

# OSMIUM

## Das Handbuch Grundwissen über Osmium

Erhalten Sie Informationen über den internationalen Markt des aufregenden Edelmetalls und riskieren Sie den Blick auf seine spektakuläre Physik, die atemberaubende Ökonomie und die Superlative im Einsatz!



Ingo Wolf  
Osmium-Institut





## Vorwort

Mein Name ist Ingo Wolf. Ich beschäftige mich Zeit meines Lebens mit Geschäftsmodellen, die weit in die Zukunft gerichtet sind und die den Menschen nicht nur eine Vision schenken sollen, sondern auch gute Erfolgchancen, einen monetären Vorteil erwirtschaften zu können.

Der Osmium-Markt ist eine Option für die letzten „Goldgräber und Abenteurer“ unserer Zeit. Eine Chance, am Anfang eines schnell wachsenden Marktes mit im Boot zu sitzen und von den ungewöhnlichen Vorteilen des Osmiums zu profitieren.

In den letzten Jahren wurde eine Struktur an Osmium-Instituten auf der Welt installiert, die dem Endkunden die Sicherheit bieten, ausschließlich echtes Osmium zu erwerben und nur zertifiziertes Material zu erhalten.

In meinem Job als Direktor des deutschen Osmium-Institutes ist mir die Aufgabe zuteil geworden, die Markteinführung von kristallinem Osmium zu begleiten. Dieser spannende Teil meines Lebensweges hat zur Geburt des Osmium-Identification-Codes geführt und zu einer Vielzahl interessanter Marktveränderungen rund um die Welt.

Die eingeschworene Gemeinschaft derer, die mit Osmium in Berührung gekommen sind und die nun die Markteinführung unterstützt, hat mir den Mut gegeben, die Mammutaufgabe zu schultern, das letzte der Edelmetalle zeitgleich auf der gesamten Welt zu verbreiten.

Ich danke auf diesem Wege meinem phänomenalen Team aus mehrsprachigen Fachleuten, die unermüdlich geplant, programmiert, geschult und diskutiert haben, um den Osmium-Markt, wie er sich heute bereits präsentiert, möglich gemacht zu machen.

Aus all den zusammengetragenen Informationen ist nun dieses Fachbuch entstanden, welches vor allem Tippgebern und Händlern gewidmet ist. Sie sollen ein profundes Fachwissen nicht nur über Osmium, sondern auch über angrenzende Gebiete der Wissenschaft besitzen, um auf Rückfragen von Kunden und Handelspartnern sowie der Presse mit profunden Informationen aufwarten zu können.

Ihr Ingo Wolf, Direktor Osmium-Institut Deutschland



# OSMIUM



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3
Die Faszination des Osmium-Marktes .....	13
Die Geschichte der OSMIUM-Institute .....	14
Über den Umgang mit diesem Buch .....	17
Wie alles begann.....	18
Fakten zu Osmium .....	20
Die Osmium-Institute.....	21
Osmium-Kristalle.....	23
Verfügbarkeit von Osmium .....	27
Seltenheit .....	30
Osmium ist auf der Überholspur! .....	31
Osmium ist das Generationen-Metall.....	32
Der Osmium Bigbang .....	34
Osmium ist der Superlativ mit besonderen Eigenschaften.....	36
Chancen mit Osmium.....	37
Entdecker .....	38
Wissenswertes über Osmium .....	39
Die Edelmetalle und ihr Star .....	40
Der Kristallisationsprozess und sein Preis.....	42
Tagespreis .....	46
Nachfragetreiber für Osmium.....	48
Die Dicke von Osmium-Halbzeugen in der Auslieferung .....	50
Die Schnittqualität beim Drahterodieren .....	52
Wie können die Schnittkosten optimiert werden? .....	57

Halbzeuge aus Osmium.....	61
Produkte aus Osmium.....	62
Die Bibel des Metallhandels für Privatanleger.....	67
Herstellung von Metallen?.....	73
Metalle regieren die Welt.....	77
Ist Geld sein Geld wert?.....	83
Als Anlageoptionen sind Metalle die erste Wahl.....	87
Besitz oder Eigentum?.....	93
Ich werde Metallanleger!.....	98
Welcher Teil am Anlagevolumen soll sich aus Metallen rekrutieren?.....	102
Möchten Sie sich tiefer einarbeiten?.....	103
Welcher Risikotyp sind Sie?.....	104
Benötigen Sie direkten Zugriff auf Bargeld?.....	105
Wie machen Handelshäuser für Metalle Preise für ihre Produkte?.....	106
Mit welchem Anlagehorizont gehen Sie an das Thema heran?.....	107
Glauben Sie an den totalen Zusammenbruch der Währungssysteme?.....	108
Glauben Sie an Verteilungskämpfe und Kriege rund um Rohstoffe?.....	109
Sind Sie der Unternehmertyp?.....	111
Sind Sie der haptische Typ?.....	112
Die klassischen Anlagemetalle im Vergleich zu Osmium.....	113
Typische Varianten der Übervorteilung und des Betruges mit Gold.....	118
Steuern oder nicht.....	121
Die zur Anlage interessantesten Metalle.....	122
Metalle in ihrer Anwendung in der Industrie.....	122
Sicherheit und Wertstabilität.....	124
Die Wertdichte.....	128

Ein kleines Lexikon des Metallhandels.....	130
Masse .....	130
Gewicht.....	132
Maße, Gewichte und Konzentrationen .....	133
Karat .....	135
Bestimmung, Benennung und Klassifizierung von Metallen .....	137
Metalle .....	137
Halbmetalle .....	142
Nichtmetalle .....	143
Anlagemetalle der „Old Economy“ .....	144
Edelmetalle.....	144
Halbedelmetalle .....	145
Strategische Metalle oder Sondermetalle.....	146
Kritische Metalle.....	147
Hochschmelzende Metalle .....	148
Alkalimetalle .....	148
Erdalkalimetalle.....	149
Seltenerdmetalle .....	150
Übergangsmetalle .....	151
Nebenmetalle .....	152
Metallische Kristallisation.....	154
Produktform.....	156
Oxidpulver .....	156
Barren und Münzen.....	157
Halbzeuge und andere Produktformen .....	158
Periodensystem für Metalleleger .....	160

Geschichte der Krisen .....	161
Griechische Geschichte .....	162
Die Römische Republik .....	163
Im Mittelalter .....	165
Krisen in der Neuzeit.....	168
Der Bankrott der Habsburger 1557 in Spanien .....	168
Das Jahr 1929 mit den „schwarzen“ Tagen .....	169
FAQ – frequently asked questions .....	171
Was ist Osmium? .....	171
Ist die kristalline Struktur von Osmium ein Fingerabdruck? .....	171
Wie hoch ist die Jahresproduktion von Osmium? .....	171
Seit wann kann Osmium kristallisiert werden? .....	172
Wie funktioniert der Handel mit Rohosmium? .....	172
Wie kann ich Osmium kaufen, wenn gerade keines auf Lager liegt? .....	173
Gibt es eine Garantie auf Osmium-Formen und ihre Lieferung? .....	173
Wie lange ist die Lieferzeit für 2D bespoke Designs? .....	173
Osmium Physik.....	174
Welche Eigenschaften hat Osmium? .....	174
Ist Osmium spröde? .....	174
Benötigt Osmium metallene Impfkristalle zur Kristallisation? .....	174
Ist Osmium substituierbar? .....	175
Wie weit kann man den Osmium-Sparkle eigentlich funkeln sehen? .....	176
Osmium Chemie.....	179
Wie reagiert Osmium auf Säuren und Basen?.....	179
Kann Osmium hergestellt werden? .....	179
Kann Osmium wie zum Beispiel Silber auch anlaufen? .....	179
Wird beim Drahterodierverfahren $OsO_4$ erzeugt? .....	180

Edelmetalle .....	181
Was ist ein Edelmetall? .....	181
Ist Osmium in der Krise sicher wie Gold? .....	181
Osmium für Investoren .....	184
Was sind die wichtigsten Fakten über Osmium für Investoren? .....	184
Was macht Osmium für Investoren besser als Gold?.....	184
Wie lange lebt die exklusive Osmium Lizenz? .....	185
Wie schwer ist es, den Kristallisationsprozess zu kopieren? .....	185
Wie hoch sind die aktuellen Kristallisationskapazitäten für Osmium?.....	186
Welches sind die Hauptmärkte für kristallines Osmium? .....	186
Was versteht man unter dem Begriff Osmium-Bigbang?.....	187
Welche Osmium-Produkte können am meisten an Wert gewinnen? .....	187
Gibt es für Osmium eine Preisgarantie? .....	188
Was ist die Osmium-Wette?.....	188
Welches Produkt ist für welchen Kunden empfehlenswert? .....	188
Welche Rolle spielt der Offcut oder auch Verschnitt bei Osmium? .....	189
Warum wird über Osmium vermutet, dass der Preis steigen wird? .....	190
Was sind Diamanten überhaupt noch wert?.....	191
Osmium Vertrieb.....	194
Wird Osmium in einem Pyramiden- oder Schneeballsystem verkauft? .....	194
Osmium Seltenheit .....	195
Wie selten ist Osmium im Vergleich zu anderen Edelmetallen?.....	195
Hat Osmium ein „Gedächtnis“? Wie sieht es mit Hysterese aus?.....	195
Osmium Preis .....	196
Was kosten Diamanten im Vergleich zu Osmium-Diamonds? .....	196
Osmium World Council .....	196
Wie wird die Edelmetall-Branche in den Osmium Markt einbezogen?.....	196

Osmium Wiederverkauf .....	198
Kann ich eigenes Osmium weiterverkaufen? .....	198
Wer ist bereit und fähig, Osmium von privaten Investoren zu kaufen? .....	199
Was ist der Osmium Sekundärmarkt? .....	199
Osmium Identification Code (OIC) .....	201
Wie kaufen und verkaufen Privatpersonen untereinander Osmium? .....	201
Sicherheitshinweise .....	202
Datenblatt Osmium im Vergleich mit weiteren Edelmetallen .....	203
Osmium-Institute Verarbeitungsrichtlinien .....	205
Grundinformationen für Verarbeiter .....	206
Der Mythos .....	207
Achtung Esoterik .....	209
Unfälschbarkeit .....	210
Reinheit und chemische Widerstandsfähigkeit .....	211
Bestimmung und Aufschluss von Osmium .....	212
Bestimmung von Osmium-Proben im nicht nasschemischen Bereich .....	213
Osmium löten und extreme Hitze .....	214
Schnitt im Drahterodierverfahren .....	216
Zum Drahterodierverfahren sollte man Folgendes wissen: .....	216
Schneidvorgang .....	217
Qualitätsbestimmung von Halbzeugen und Produkten aus Osmium .....	220
Osmium-Pearls .....	221
Bestimmung der Qualität von Osmium-Pearls .....	222
Unterstützende Tipps zur Einschätzung der Qualität einer Pearl .....	223
Bearbeitungsmethoden der Schmuckproduktion mit Osmium .....	224
Generelle Design-Richtlinien .....	226
Generelle Vorsichtsmaßnahmen .....	229

Schutz gegen mechanische Einflüsse.....	229
Erforderliche Pflege von Osmium-Pearls und anderen 3D-Objekten.....	231
Sichere Lagerung von Juwelen aus Osmium.....	233
Bewertung, Zertifizierung und Identifikation .....	234
Versicherungen.....	234
Verpackung von Osmium .....	234
Osmium-Identification-Code für Juweliere.....	235
Osmium Informationsportale .....	236
Offiziellen Internetseiten zu Osmium .....	237
Monopoloffenlegung kristallines Osmium.....	241
Schneller Kontakt und schnelle Information.....	243

## Die Faszination des Osmium-Marktes

Es gibt einen Grund dafür, dass die Zahl der Menschen, die in Osmium investieren, es verkaufen, Schmuck daraus designen oder es handeln, stetig und schnell wächst.

Die absolute Faszination geht von wenigen Einflussfaktoren aus, die in unserer neuen Geschäftswelt immer seltener, wenn nicht gar nicht mehr, zu finden sind. Deshalb widmen wir uns in den ersten Zeilen dem Umstand, der dazu geführt hat, dass Osmium auf dem Markt ist und real gehandelt werden kann.

Osmium ist das letzte der acht Edelmetalle, welches in den Markt eingeführt wird. Der Grund dafür ist banal. Es war, bevor es kristallisiert werden konnte, schlichtweg giftig. Oder genauer gesagt, es bildet exponiert an der Luft ein Oxid aus, welches gesundheitsschädlich für die Lungen und Augen ist. Mit der Kristallisation änderte sich das maßgeblich, denn im kristallisierten Zustand bildet sich das Osmiumtetroxid, unter Normalbedingungen und weit darüber hinaus, nicht.

Hinzu kommt, dass Osmium unfälschbar ist. Genau zu unseren Zeiten, in denen Betrügern nichts mehr heilig ist und man ständig ein Auge auf seinem Eigentum haben muss, ist es besonders wichtig, eine absolute Klarheit darüber zu besitzen, dass die Sachwerte, die man erwirbt echt und unverfälscht sind.

Noch spannender ist die unfassbare Knappheit des Osmiums in der Erdkruste. Sie könnten die gesamte Menge an Osmium, die gewonnen werden kann, in einen Kleinwagen laden.

Als letzten Punkt möchte ich noch anführen, dass Osmium einfach durch seine kristalline Oberflächenstruktur derartig schön aussieht, dass Schmuck aus Osmium im Sonnenlicht selbst Diamanten langweilig aussehen lässt.

Osmium ist wahrlich faszinierend.

## Die Geschichte der OSMIUM-Institute

Die deutsche „Osmium-Institut zur Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium GmbH“ dient heute dem Zweck, einen einheitlichen Umgang in Handel und Verarbeitung von kristallinem Osmium zu gewährleisten und international voranzutreiben.

Das Institut hat jedoch eine lange Tradition im Metallhandel und ist aus der Commodity-Trade GmbH hervorgegangen, die wiederum vor langer Zeit durch einen Mantelkauf entstand. Mit der Arbeit im Metallhandel bestand deshalb später bei Umfirmierung in das Osmium-Institut bereits ein Team an Menschen, die Metallhandel gelebt und geliebt haben.

Die damalige Ausrichtung vor der Zeit als Institut bezog sich mehr auf die strategischen Metalle. Darunter versteht man Metalle, die in der Industrie an definierten Punkten nicht zu ersetzen sind und die deshalb auch von Staaten als kritisch angesehen werden. Sie werden deshalb von staatlichen Institutionen, der Industrie und von Privatpersonen aus Sicherheitsaspekten und aus Spekulationsgründen gehortet.

Diese Metalle werden als allererste ausgehen, denn sie sind in den Ressourcen beschränkt, in der Regel nicht einfach zu fördern oder zu separieren und leider kommen sie auch nicht in jedem Land der Welt vor. Deshalb haben die Staaten, die solche Vorkommen kontrollieren, einen echten Marktvorteil.

Die damalige Gesellschaft Commodity-Trade GmbH hatte aus diesem Grund Metalle wie Indium, Germanium, Gallium, Neodym oder Praseodym im Fokus. Natürlich sind auch Metalle wie Lithium interessant, allerdings sind Wertdichte und Lagerfähigkeit Faktoren, die man bei der Auswahl der Anlagemetalle mit ins Kalkül ziehen muss. Niemand will im Falle einer Bedrohung mit einem Lkw für sein Lithium die Reise antreten.

Mit der Aufnahme von kristallinem Osmium in die Palette der Angebote entstand plötzlich der Mythos um ein neues Anleger-Juwel, welches einige Superlative für das Unternehmen bereithielt.

Dazu gehörte zum Beispiel die riesige Wertdichte. Heute kann man in einem einzigen Kubikzentimeter 30.000 Euro mit sich herumtragen. Das ist eine riesige Zahl.

Die ersten Gespräche im Markt verliefen durchweg positiv und im Jahr 2014 wurde durch die Geschäftsführung der Firma entschieden, sich auf Osmium zu beschränken.

Die Lagerbestände an den genannten Metallen, aber auch an Hafnium, Wolfram, Platin, Silber oder Tantal wurden abverkauft. Gleichzeitig wurden alle Mitarbeiter im Rahmen der Umfirmierung ausgebildet und auf die neuen Aufgaben im Institut angelernt.

Ein neuer Markt stellt neue Aufgaben und Herausforderungen bereit. So auch in diesem Fall. Erlern werden musste der wissenschaftliche Umgang mit dem Metall und den zu verbreitenden Informationen. Gleichzeitig sollte ein Handelsnetz gedacht werden, für dessen Zukunft Instrumentarien und Werkzeuge geschaffen werden mussten.

Die Aufgaben werden durch das interne Team aus Fachleuten und einer Reihe an Beratern und Wissenschaftlern durchgeführt.

Heute werden auf dieser Basis die Zertifizierung und die Inverkehrbringung international geleistet. Händler werden geschult und informiert, Verarbeitungsbetriebe ausbilden und neue Partner angelernt.

Jedem Kunden soll in jedem Land ein Ansprechpartner zur Verfügung stehen, der valide Information geben kann.

Für Privatpersonen, die Osmium im Eigentum haben oder besitzen, stellt das Osmium-Institut die Informationsstelle dar, die auf Echtheit prüfen kann und die Fragen zu Handel, Export, Import, Transport, Versicherung und Lagerung beantwortet.

**Das Osmium-Institut in Deutschland hat die Hauptaufgabe, den Ausbau des Netzwerkes an Osmium-Instituten im Ausland voranzutreiben.**

Osmium-Institute sind am Handel nur im Rahmen der ersten Inverkehrbringung beteiligt. Alle Handelsaufgaben liegen in der Hand von Händlern und Großhändlern sowie deren Netzwerken in fast allen Ländern der Welt.

Osmium-Institute unterstützen den Vertrieb mit sachdienlichen Informationen, Schulungen und Kontakten. Sie unterhalten eine Vielzahl an Internetseiten, bauen Informationsplattformen auf, betreiben eine FAQ-Liste und Videokanäle. Außerdem unterstützen sie bei der Social-Media-Arbeit, indem sie Mediamaterial bereitstellen.

Wenn auch Sie Ihre neue Rolle im nationalen und internationalen Ausbau des Osmiumhandels sehen, dann lesen Sie bitte dieses Buch, denn es wird Ihnen das Fachwissen vermitteln, im Markt von Osmium erfolgreich zu sein.

**Informieren Sie sich über den Vertrieb von Osmium.**



Foto: Osmium-Pearl

**Es lohnt sich.**

## Über den Umgang mit diesem Buch

Ich habe versucht, das Buch so aufzubauen, dass Sie es wie ein Nachschlagewerk benutzen können, um schnelle und präzise Information zu erhalten. Diese Informationen sind vor allem bei den FAQ gegen Ende des Buches untergebracht. Also diejenigen Fragen, die immer wieder an mich und mein Team gerichtet werden. Diese Fragen sind so ausführlich wie möglich beantwortet.

Auf der anderen Seite können Sie es wie einen Roman einfach von vorne bis hinten lesen. Um Ihnen dabei das Lernen zu versüßen, habe ich hier und da eine kleine Geschichte einfließen lassen, die wir auf dem bislang gegangenen Weg erlebt haben.

Rein physikalische Fakten sind in Tabellen untergebracht. Diese Daten muss man nicht auswendig kennen, aber sie erleichtern das Gespräch mit Kunden, wenn die Fragestellung etwas weiter ins Detail führt.

Am Ende der wichtigen Kapitel finden Sie eine kurze Zusammenfassung aus ein paar Zeilen, die Sie nutzen können, wenn Sie das Buch zunächst einfach nur querlesen möchten.

Dann werden Ihnen hier und da Ausrufezeichen begegnen, diese Zeichen werden verwendet, wenn für unsere Partner ein Themenbereich behandelt wird, der Prüfungsrelevant ist. Zum Lernen für die Prüfung ist also das Lernen entlang der Ausrufezeichen sehr praktisch. [Alle weiteren Fakten sind blau markiert.](#)

Zu guter Letzt finden Sie immer wieder mal ein Bild oder eine Illustration eingestreut. Diese Bilder von Osmium wurden international mit einem Team an schönen Frauen aufgenommen, die mit ihren Gesichtern für Osmium stehen.

Neben diesem Buch gibt es zusätzlich noch eine Reihe von Broschüren und Nachschlagewerken sowie viele Internetseiten. [Die Internetseiten sind rot markiert.](#)

Übrigens: Niemand ist davor gefeit, Fehler zu machen. Und so geht es mir als Autor natürlich auch. Deshalb bitte ich alle Leser, aufmerksam nach Fehlern und Ungenauigkeiten zu schauen, damit jede Ausgabe dieses Buches besser als die Vorherige wird.

Ihr Ingo Wolf

## Wie alles begann...

Meinen Freund Rolf lernte ich in München auf einer Edelmetallmesse kennen. Er besuchte unseren Messestand und erklärte mir in seinem Schweizer Dialekt, dass er sich wundere, dass die Edelmetallhändler so wenig über Osmium wussten. Er teilte mir mit, dass er es kristallisieren könne.

Wir hatten auf der Messe Angebote an strategischen Metallen und er hatte unsere Aufsteller zu unseren Explorationsfeldern für Gold und Antimon in Bulgarien gesehen.

Dieser Mann ist einer der beeindruckendsten Wissenschaftler, die ich in meinem Leben kennen gelernt habe. Und das will etwas heißen nach fast zwei Jahrzehnten Wissenschaftsfernsehen bei der Science-TV GmbH. Das, was er geschafft hatte, war ein Meilenstein in der Metallurgie.

Er war enttäuscht, denn auf der Messe stellten Unternehmen aus, die sich eher aus dem trockenen Finanzumfeld rekrutierten. Heutzutage ist bekannt, dass durchaus nicht mehr jedes Metallhandelsunternehmen eine eigene Scheideanstalt besitzt und dass man sich eher dem Handel verschrieben hat. Eigentlich ist es schade, dass auf diese Weise eine Menge Fachwissen dem Publikum nicht direkt zur Verfügung steht.

Die Mitarbeiter dieser Unternehmen sind allerdings dann eher Banker, Verkäufer oder Repräsentanten eines bestehenden Handels.

Nun ja, zwischen uns entspann sich ein interessantes Gespräch, das am Abend in einem Handschlag gipfelte und eine Kooperation ins Leben rief.

Meine Rückfrage an jenem Tag, war: „Ja, ist es denn kristallisiert noch giftig oder ist es das nicht mehr?“

Die Antwort konnte eindeutiger nicht sein: „Das ist es nicht mehr. Es ist ungiftig, wunderschön und kann zu Schmuck verarbeitet werden.“

Mit dieser Antwort begann unsere Zusammenarbeit.

Die Geburtsstunde der Osmium-Institute.

Denn Osmium war zur damaligen Zeit einfach unbekannt. Man konnte es nicht kaufen, und das hätte man auch nicht sollen, denn der schwarze pulvrige Schwamm, der auch wirklich Osmium-Swamp genannt wird, ist schädlich für Lungen und Augen.

Privatpersonen sollten damit nicht handeln und auch nicht in Berührung kommen. Alle Prozesse im Labor sind gefährlich, komplex und kritisch in der Durchführung. Sie finden unter extremem Druck statt und bei ebenfalls extremen Temperaturen sowie unter wirklich aufwendigen Sicherheitsvorkehrungen und unter Einsatz besonders exakter Messverfahren.

Deshalb handelte man jahrelang nur die Klassiker Silber, Gold, Platin und Palladium. Unter den Edelmetallen ist dann noch Ruthenium interessant, aber Rhodium und Iridium sicher nicht. Diese beiden Metalle werden von Unternehmen gehandelt, die einfach nur Edelmetalle kaufen, ohne zu reflektieren, wie diese Metalle in der Zukunft eingesetzt werden. Also bleibt als letztes Edelmetall nur noch Osmium.

Und jetzt in seinem kristallinen Zustand kann es nun mehr als 200 Jahre nach seiner Entdeckung endlich in den Markt eingeführt werden.

**Freuen Sie sich nun auf viele kleine Informationen und Episoden:**

**Fakten zu Osmium:** Technische, historische, wissenschaftliche und ökonomische [Fakten](#) der internationalen Markteinführung von Osmium [sind blau markiert](#).

**Adressen und Präsentation:** [Internetseiten](#) und [Einordnungen](#) [sind rot markiert](#).

**Die Bibel der Metalle:** Ein Überblick über die strategischen Anlagemetalle mit Vergleichen und Parallelen zu Osmium.

**FAQ:** frequently asked questions – häufig gestellte Fragen

**Tabellen:** physikalische Daten und Zollbezeichnungen

## Fakten zu Osmium



Foto: Rohstoffnacht mit Sprecher Ingo Wolf

Osmium scheint auf den ersten Blick ein nicht sehr bekanntes Element zu sein. Selbst die Edelmetallhändler kennen es nicht alle und schließlich ist es ihr Beruf, mit Edelmetallen zu handeln.

Fast alle anderen Edelmetalle sind schon lange auf den Märkten angekommen und haben mittlerweile eine gute bis sehr gute Verbreitung. Spätestens seit Palladium plötzlich durch neue Anwendungen sprunghaft stieg, schauten die Anleger wieder auf die Edelmetalle. Gold und Silber hat jeder bereits im Safe liegen für die schlechten Zeiten.

Aber es fehlte ein Element, mit dem man etwas mehr Phantasie in das Anlagegeschäft bringen kann. Ruthenium war ein solches Metall. Es ist nicht wirklich selten, aber es legte auch in kurzer Zeit einen signifikanten Preisanstieg hin.

Seit Osmium nun in seiner ungiftigen und wunderschönen kristallinen Form verkauft werden kann, scheinen der Schmuckmarkt und der Anlegermarkt ein neues Wundermetall gefunden zu haben.

## Die Osmium-Institute



Foto: Struktur kristallinen Osmiums hinter dem Schriftzug der Osmium-Institute

Die „Osmium-Institut zur Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium GmbH“ dient dem Zweck, die Erkennung von kristallinem Osmium sicher zu machen.

Die Aufgaben werden von einem Team aus Fachleuten durchgeführt, die Händler informieren, Verarbeitungsbetriebe ausbilden und als Ansprechpartner zur Verfügung stehen.

Für Privatpersonen und Unternehmen stellt das Osmium-Institut Gutachter zur Verfügung, die die Echtheit von Osmium bestätigen und den Osmium-Identification-Code verifizieren.

Osmium-Institute sind die Anlaufstelle für Presse und Fernsehen zur Information über Osmium und seine Verwendung.

Sie unterhalten eine FAQ Liste, die regelmäßig auch in weitere Sprachen übersetzt wird und beantwortet Fragen aus allen wissenschaftlichen Themenbereichen rund um Osmium.

Speziell das deutsche Osmium-Institut hat zudem die Aufgabe des Aufbaus eines internationalen Netzes von regionalen Instituten auf allen Kontinenten.

Dabei ist die vordringliche Aufgabe der Institute aber die Inverkehrbringung von Osmium auf dem Weltmarkt. Diese Inverkehrbringung betrifft alle Vorgänge von der Einfuhr des kristallinen Osmiums nach Deutschland bis zur ersten Auslieferung an Großhandelspartner in den verschiedenen Ländern der Welt.

Osmium wird international nur durch das jeweils regionale Osmium-Institut zur Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium in ein Land eingeführt. Das Ziel ist maximale Sicherheit für Erwerber und Verarbeiter.

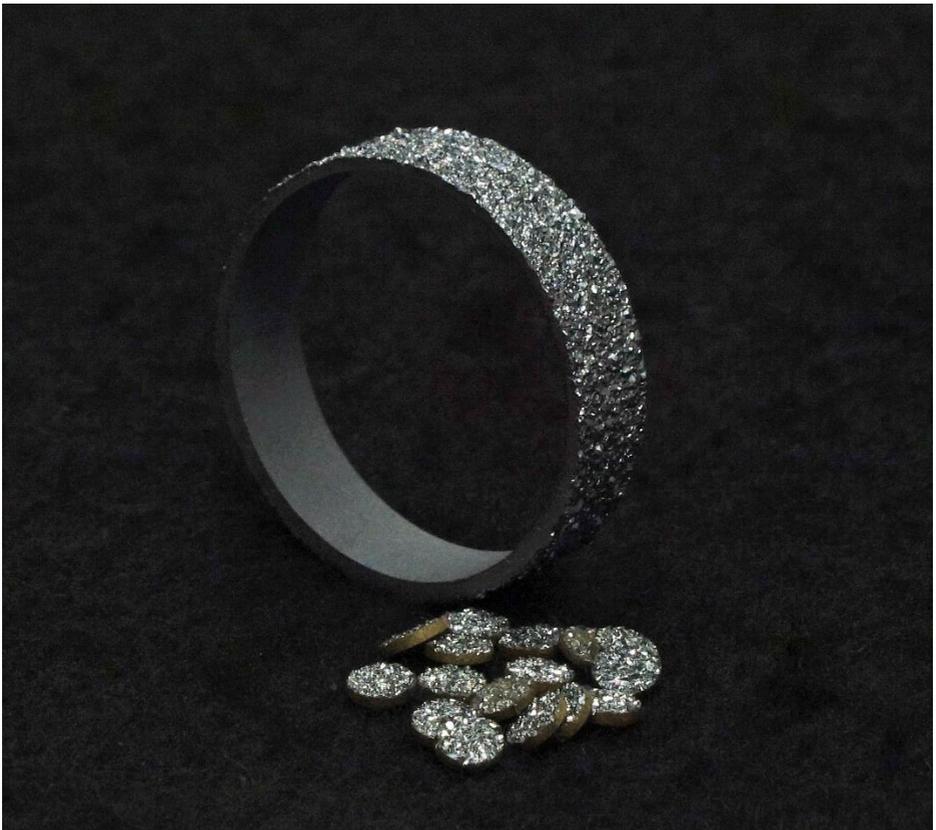


Foto: Osmium-Rundbarren in Rohform und Osmium-Diamonds

## Osmium-Kristalle

Juweliere und Verarbeitungsbetriebe setzen Osmium in der Produktion von Schmuck mittlerweile in zunehmendem Maße ein. Dies passiert vor allem wegen der außergewöhnlich schönen Kristalle.

Die Formen können dabei sehr kreativ sein. Es sind beim Einpassen von Osmium nur einige wenige Verarbeitungsrichtlinien zu beachten.

Die Richtlinien zur Verarbeitung von Osmium durch Juweliere finden sich am Ende dieses Buches in vollständiger Form.

Bei der Schmuckherstellung wird Osmium wie ein Diamant oder ein Edelstein in den Schmuck eingebracht. Jeder Juwelier und Hersteller hat die Möglichkeit fast beliebige Formen zu bestellen, um sie im Schmuck zu verwenden.

Es müssen eigentlich nur der Kristallisationsgrad, die Schichtdicke und die Stegbreiten zur weiteren Verarbeitung beachtet werden. Hier und da ist es auch notwendig, die Rückseite der Osmium Stücke besonders zu bewerten, deren Rauigkeit eigentlich keine besondere Beachtung findet.

Um eine Vorstellung in normalen Worten zu bekommen: Normalerweise sind diese glatt bis spiegelglatt, je nach dem Kristallisationsverlauf. In der Technik gibt es für diese Oberflächenbeschaffenheit besondere Termini, aber ich denke, so kann man es sich recht gut vorstellen.

Die Rauheit oder auch Rauigkeit kommt als Begriff aus der Oberflächenphysik. Bei der Produktion von technischen Geräten ist sie ein wichtiges Maß. Für Osmium ist sie in zweierlei Aspekten interessant.

Einmal ist da die Struktur der Kristalle auf der Oberfläche, die uns angibt, wie weit die Kristalle aus der Ebene herauswachsen. Dies ist zum Beispiel wichtig, um angeben zu können, ob sich der Zeiger einer Uhr über das Zifferblatt bewegen kann. Aber ganz banal bedeutet es auch, ob eine Osmium-Pearl sich an der Kleidung verhaken kann.

Der zweite Aspekt ist die Kristallstruktur auf der Rückseite der Stücke. Sie besteht aus so kleinen Kristallen im Nanomillimeterbereich, dass man sich darin spiegeln kann.

Als Rauigkeit werden also die Unebenheiten der Oberflächenhöhe bezeichnet. Zur quantitativen Charakterisierung der Rauheit gibt es unterschiedliche Berechnungsverfahren, die jeweils auf verschiedene Eigenheiten der Oberfläche Rücksicht nehmen.



Bei anderen Metallen und Stoffen wird die Oberfläche und damit ihre Rauheit durch Verfahren wie Schleifen oder Ätzen sowie durch Korrosion verändert.

Für Osmium kommen diese Verfahren nicht zum Tragen, da Osmium nicht korrodiert wird und auch nicht durch Ätzen verändert wird. Geschliffen werden kann es, allerdings ist es ja gerade der Sinn der Kristalle, sie zu erhalten.

Sollte in einem Schmuckstück die Rückseite einer flachen Osmium-Struktur zu sehen sein, wird es wichtig, auch diese Rückseite einem Qualitätscheck zu unterziehen. In die Preisfindung von Osmium wird das jedoch nicht eingebracht.

**Dabei ist es vielleicht angebracht, an dieser Stelle kurz mit einem viel vermuteten Gerücht aufzuräumen:**

Wenn man eine kristallisierte Struktur aus Osmium sieht und sie herumdreht, dann ist die Rückseite metallisch glänzend, aber nicht spektakulär. Aus diesem Grund vermuten viele Menschen, denen Osmium das erste Mal begegnet, die Osmium Kristalle seien auf einem anderen Metall aufgebracht. Dem ist nicht so.

Denn die Disk beginnt eine Kristallisation an vielen Punkten auf einer Fläche parallel, die dann im Verlauf der Kristallisation zusammenwachsen.

Deshalb sind diese Kristalle sehr klein und brechen beim weiteren Wachstum nach oben auf. Die Unterseite ist also glatt und die Oberseite ist von großen Kristallen geprägt. Die Reinheit ist dabei immer gleich hoch und nicht abhängig von der Größe der Kristalle.

Da der Kristallisationsgrad von der Schichtdicke des Osmiums abhängt, die wiederum an die Kristallisationszeit gebunden ist, kann es dazu kommen, dass ein Stück Osmium mit sehr kleinen Kristallen gezüchtet wird, die eher funkeln als den starken Sparkle zeigen. Diese Züchtung kann gewünscht sein, gelingt aber nur in den wenigsten Fällen.

Denn bei der Produktion solcher Stücke kann es vorkommen, dass die einzelnen Kristallisationskeime im Reaktionsgefäß nicht vollständig zu einer Ebene zusammenwachsen. Es bilden sich kleine Löcher aus.

Diese Löcher sind unregelmäßig und lassen das Licht durch. Das Osmium sieht damit porös aus. Solche Stücke können nicht absichtlich gezüchtet werden und normalerweise sind sie auch nicht gewünscht, aber für das eine oder andere Schmuckstück könnte es interessant sein, eine Lichtdurchlässigkeit erreichen zu wollen.

In einem solchen Fall sind genau diese Stücke dann gut einsetzbar. Aus diesem Grund werden einige Stücke mit hoher und gleichmäßiger Porosität immer zurückbehalten und in den Instituten für den besonderen Anwendungsfall gesammelt.

Neben allen flächigen Stücken können auch dreidimensionale Osmium Kristalle gezüchtet werden. Dabei unterscheiden sich diese Strukturen sehr. Es gibt generell drei Arten dreidimensionaler Stücke.

- Strukturen, die ungeordnet in mehrere Richtungen wachsen und dabei unterschiedliche Kristalle ausbilden.
- Strukturen, die sich um einen Tubus bilden, so dass eine aufgewickelte Fläche mit Kristallen entsteht, die wie eine Röhre aussieht.
- Strukturen um dreidimensionale Objekte aus Carbon, auf die das Osmium mit möglichst konstanter Schichtdicke aufkristallisiert wird. Hier ist das Ziel die besondere Gleichmäßigkeit des Kristallwachstums.
- Ein Sonderfall einer solchen Struktur ist die gleichmäßige Sphäre, die auch Osmium-Pearl genannt wird. Sie ist das am Schwierigsten herstellbare Produkt aus Osmium.

### **Zusammenfassung:**

*Osmium kann nicht in jeder Form geplant kristallisiert werden. Es gibt auch dreidimensionale Strukturen, allerdings sind auch diese Strukturen im Labor gezüchtet, da Osmium-Kristalle in der Natur nur als ganz besonders kleine Kristalle vorkommen. Diese wachsen ungerichtet und werden in der Regel nicht größer als 2 Millimeter.*



Bild: Osmium-Kristall

In dieser Form kristallisiert Osmium unter Bedingungen, die nicht exakt kontrolliert werden. Es entstehen dreidimensionale Kristalle, wie man sie von vielen Mineralen aus der Natur kennt.

Hier handelt es sich allerdings um einen im Labor gezüchteten Kristall. In der Natur wurde Osmium zwar auch schon gediegen gefunden, allerdings nur in niedrigsten Mengen von unter einem Zehntelgramm pro Kristall.

## Verfügbarkeit von Osmium

Kristallines Osmium erhält man auf der gesamten Welt nur bei ausgesuchten Fachhändlern, die Osmium ausschließlich mit einem Echtheitszertifikat ausliefern, welches vom "Osmium-Institut zur Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium GmbH" in Deutschland ausgestellt wird und für jedes Stück Osmium mit einem achtstelligen Buchstaben-Zahlencode verbunden ist. Dies ist der Osmium-Identification-Code. (OIC)

Rhosmium, das mit Platin vergesellschaftet in der Natur vorkommt, wird im Wesentlichen in Kanada, Russland und Afrika gewonnen. Alle anderen Lagerstätten sind im Vergleich eher klein.

Nach der Kristallisation kommt es in den Handel und wird international verfügbar. Rohosmium zu erwerben macht auch für spekulative Anleger leider keinen Sinn, da die Kristallisation mit wenigen festen Lieferanten arbeitet und Rohosmium aus privater Hand nicht ankauft. Es sollen vor allem die internen Richtlinien für Ethical Sourcing eingehalten werden. Also die Überprüfung von Lieferanten auf den ethisch vertretbaren Umgang mit Osmium in der Förderung, Trennung und Produktion.

Zudem soll Spekulation unbedingt vermieden werden, denn die Kosten der Kristallisation und die hohen Ausschussraten lassen die Preise ohnehin schon stark steigen. Es ist nicht nötig, dass im Rohstoffhandel eine weitere Komponente zu steigenden Preisen führt.

Nicht vergessen werden darf auch, dass manche Stoffe ganz bewusst nicht von privaten Personen gehandelt werden dürfen, da das Verletzungsrisiko mit gefährlichen Stoffen und Reagenzien hoch ist.

Zudem müsste jede Charge bereits vor dem Einsatz in der Produktion homogenisiert und analysiert werden, was teuer und aufwendig ist und mit einem festen Stamm an Lieferanten vermieden werden kann.

Der entscheidende Grund für den Nichteinkauf aus privaten Quellen ist neben möglicher Geldwäsche auch das besonders wichtige Ethical Sourcing, also die Einhaltung strenger ethischer Standards und Richtlinien bei der Gewinnung und Produktion, die bei Osmium weit über den normalen Standard hinausgehen. Diese Grundsätze werden

von allen aktuellen Lieferanten eingehalten und unterliegen einer ständigen Überprüfung.

Wer kristallines Osmium kauft, kann sich sicher sein, dass keine Kinderarbeit eingesetzt wurde oder dass andere unethische Aspekte in die Gewinnung einfließen. Dies ist durch die kurze und übersichtliche Kette in der Zulieferung gewährleistet. Es wird ausschließlich bei international bekannten und seriösen Lieferanten eingekauft.

Deshalb wird das Rohosmium für die Kristallisation nie aus der Hand von privaten Personen, unsicheren Quellen oder Spekulanten bezogen. Dies gilt absolut unabhängig von den angebotenen Preisen. Hinzu kommt, dass eine neue Quelle für Rohosmium zunächst einen Zulassungsprozess mit einem Reinheits- und Qualitätscheck durchlaufen muss. Vor allem bei besonders niedrigen Preisen liegt zudem der Verdacht nahe, dass es sich um Ware handelt, die vielleicht gestohlen wurde und dann weiterverkauft werden soll.

Rhosmium besitzt noch keinen OIC, kann also auch nicht eindeutig einem Eigentümer zugeordnet oder verfolgt werden.

Osmium wird im Schmuckmarkt deshalb ausschließlich in seiner kristallinen Form verbreitet und eingesetzt. Die ursprüngliche Erscheinungsform von Osmium ist der gesundheitsschädliche Osmium-Schwamm, der nicht eingesetzt wird.



**An dieser Stelle möchten wir auch vom Bezug von Osmium Schmelzperlen dringend abraten, da keine Unbedenklichkeit in Bezug auf deren Giftigkeit vorliegt. Angenommen wird, dass die amorphen Oberflächen nach der Schmelze im Vakuum oder unter Schutzgas noch rein sind, jedoch an der Luft ebenfalls stetig, wenngleich langsam, zu Osmiumtetroxid oxidieren.**

Seit dem Jahr 2014 ist Osmium allerdings nun in seiner kristallinen Form verfügbar. Auf diese Weise können auch Elemente-Sammler ungefährdet Osmium erwerben und ihren Sammlungen hinzufügen.

Osmium ist zu diesen Zwecken in Form von Schmuck und in kleinen Barren unterschiedlicher Größe als Anlagemetall erhältlich.

## **Osmium ist die Ergänzung von Gold und Silber im Anlagemarkt:**

... Nicht ersetzbar und unfassbar selten

... in Form teilbarer Barren erhältlich

... vermutlich in Krisenzeiten noch wertvoller als bereits heute

### **... Die neue Asset-Klasse**

Es existieren in der Erdkruste, die mit einer Dicke von 7 km angenommen wird, nur weniger als **9 m<sup>3</sup> Osmium** im Vergleich zu circa **13.800 m<sup>3</sup> Gold**.



In Volumina gerechnet, ist Gold damit 1.500-fach häufiger in der kontinentalen Erdkruste enthalten als Osmium.

**Gold wird einfach nicht ausgehen.**

**Osmium schon!**

**Und zwar bald...**

### **Zusammenfassung:**

*Osmium ist ganz besonders selten und wird nach strengen ethischen Regeln abgebaut und gehandelt.*

*Gold ist im Vergleich mit Osmium ein wirklich häufig vorkommendes und leicht zu verarbeitendes Element.*

*Rhosmium wird nie aus privater Hand erworben.*

*Vom Einkauf von Osmium-Schmelzperlen wird dringend abgeraten.*

## Seltenheit

Osmium ist nicht nur das seltenste Edelmetall, sondern das seltenste nichtradioaktive Element überhaupt. Die Förderung von Osmium findet gemeinsam mit Platin statt. **Da bei sind in 10.000 Tonnen Platinerz nur circa eine Unze Osmium enthalten.** Zudem ist die Trennung der Metalle komplex und auch teuer.

Sobald die Förderung von Platin auch nur leicht zurückgeht, wird Osmium noch seltener, denn ganz klar wird es aus wirtschaftlichen Gründen nie eine Mine geben, die nur Osmium fördert. Osmium wird also immer ein Beiprodukt bleiben. Im Augenblick liegt die Förderung von Osmium bei etwas über einer Tonne pro Jahr.

Davon steht ein Teil zur Kristallisation bereit. Der Rest wird in verschwindend geringen Mengen für Anwendungen in der Medizin oder an Universitäten verwendet.

**Verlässliche und genaue Angaben zur Förderung und Seltenheit dazu stehen für Osmium jedoch immer noch nicht zur Verfügung.**

Daten werden immer dann erhoben, wenn ein Markt und seine Größe es sinnvoll erscheinen lassen, eine genauere Forschung einzuleiten. Eine der Aufgaben der Osmium-Institute für die nächsten Jahre wird es also sein, valide Zahlen über Förderung und Verfügbarkeit zu erheben. Sicherlich sind die Ergebnisse sehr spannend.

Ein Beispiel zur Verdeutlichung der Seltenheit:

- Um eine Unze Osmium zu erzeugen, benötigt man 250 Lkw-Ladungen randvoller 40-Tonner mit Platinerz.
- Diese Unze Osmium passt in das Volumen eines einzigen Zuckerwürfels. Circa 9 m<sup>3</sup> Osmium stehen auf der Welt zur Verfügung.
- **Davon sind circa 2 m<sup>3</sup> abbauwürdig und förderbar. Das entspricht ungefähr 44.000 kg Osmium. Diese Zahl ist eine Schätzung, kann also in beide Richtungen stark abweichen. Allerdings liegen wissenschaftliche und verlässliche Erhebungen auch noch nicht vor.**

## Osmium ist auf der Überholspur!



Foto: Osmium-Investoren-Disk

Verknappung, Verwendung und Seltenheit sprechen deutlich für das Element. Der aktuelle Erfolg von Osmium ist tatsächlich nur darauf zurückzuführen, dass es gelungen ist, Produkte herzustellen, die für den Schmuckmarkt als Halbzeug dienen können. Aus einer Investoren-Disk können beliebige Formen geschnitten werden.

Aus diesem Grund ist jede Art von Disk oder Barrenform neutral zu sehen. Sie ist nicht abhängig vom Schmuckgeschmack oder von der Mode eines bestimmten Jahres. Sie wird dann verarbeitet, wenn der Schmuck wirklich hergestellt werden soll und nicht vorher. Die Verarbeitung wird in den nächsten Jahren sicherlich auch weiterentwickelt.

Wobei ein Trend auch sehr sichtbar geworden ist. Manche Investoren-Disk und so mancher Osmium-Barren, wird wohl einfach in einem Tresor verbleiben und vielleicht einmal von Investor zu Investor weiterverkauft werden. Aber damit werden viele Disks niemals den Weg auf den Schmuckmarkt schaffen. Im Prinzip ist auch dieses Anlegerverhalten wieder ein Indiz für die weitere Verknappung.

## Osmium ist das Generationen-Metall

Vielleicht sollte man Osmium besitzen, denn es entsteht eine wachsende Nachfrage durch Juweliere und Schmuckhersteller. Zu Beginn des Osmium Marktes war Osmium den gut informierten Designern und Vorreitern vorbehalten.

Nun wird es mehr und mehr zum Mainstream, wenngleich es bei einem wirklichen Massenmarkt sicherlich noch nicht angekommen ist und dafür auch noch einige Zeit ins Land gehen wird.

Osmium, welches von Juwelieren verarbeitet und von Kunden gekauft wird, verschwindet dann sogar ganz aus dem Markt und findet seine endgültige Bestimmung bei den privaten Kunden. Es wird als Schmuck getragen oder befindet sich gut aufbewahrt daheim.

Auf jeden Fall wird es in der Regel nicht in den Rohstoffmarkt zurückgeführt, da es nicht einfach wie Gold oder Silber eingeschmolzen werden kann.

Osmium-Diamonds und Stars können auch nach der Verarbeitung in Schmuck aus den Schmuckstücken problemlos und unverändert wieder entnommen werden. Osmium-Überschnitt, der sogenannte Offcut, muss ansonsten im Recycling aufwendig aufbereitet werden. So steigt die Seltenheit zwangsläufig immer weiter.

Wir sprechen tatsächlich bei Osmium nicht von einer Verknappung oder dem Suchen neuer Lagerstätten, sondern von einer wahrscheinlich eintretenden Nichtverfügbarkeit, wie es sie bei noch keinem anderen Element jemals gegeben hat.

Der Osmium Markt wird über ein sogenanntes natürliches Monopol beliefert, denn es gibt international nur ein einziges Unternehmen, welches Osmium kristallisieren kann und nur ein Institut, über welches die Inverkehrbringung international gewährleistet wird.

Der Osmium-Preis wird durch einige wesentliche Faktoren gebildet, die Angebot und Nachfrage enthalten. Allerdings gibt es auch Faktoren wie den Stromverbrauch in der Kristallisation, Bestände an Rohosmium, Vorbestellungsvolumina, Zahl der aktiven Öfen oder einfach die jeweils aktuelle Ausschussrate.

Diese Preisentwicklung könnte bei Erreichen der Nichtverfügbarkeit einen Sonderfall auf dem Markt auslösen, dessen Eintreffen wirklich möglich, aber zeitlich nur schwer abschätzbar ist. Klar ist, wer Osmium kauft, sollte nicht spekulieren, sondern einen langen Horizont haben.



Es gibt derzeit noch keine Osmium-Börse, an der Osmium frei gehandelt werden kann. Bestrebungen zum Aufbau einer Börse sind bereits im Gange, jedoch werden die verschiedenen Initiatoren sicherlich Zeit benötigen, da Osmium noch nicht als Exchange-Traded Commodity zur Verfügung steht, sondern in seiner physischen Form verkauft wird.

Vielleicht ist es auch ganz gut, dass ein Edelmetall wirklich nur physisch von Hand zu Hand geht. Man denke nur an die Entkopplung des Dollars vom Gold und den Folgen, die unsere heutige Finanzwelt und ihre inflationäre Entwicklung sowie die Abkehr von Sachwerten lange Zeit geprägt hatten.

Der mittlerweile etablierte Begriff „Generationen-Metall“ scheint klug gewählt zu sein. Er gefällt mir ganz gut, denn er sagt aus, dass man Osmium für die nächste Generation erwirbt, um es vielleicht zu vererben. Damit kann man sich von allen kurzfristigen Tendenzen abkoppeln.

Die Nichtverfügbarkeit könnte dann in einem längeren Zeitraum mit höherer Wahrscheinlichkeit eintreten und wirklichen Gewinn bescheren. Denn vorhersagen kann man einen solchen Effekt sicher nicht so einfach. Selbst Osmium-Fachleute, die diesen Fall diskutieren, können wegen der vielen zu beachtenden Einflussfaktoren ebenfalls nur schätzen.

Dieses Phänomen wird häufig zur Sprache gebracht und besitzt deshalb sogar bereits einen eigenen Namen.

Es wird Osmium Bigbang genannt!

## Der Osmium Bigbang

Der Vergleich mit dem Urknall soll sich nach Expertenmeinung auf eine Preisentwicklung beziehen, die eine Vervielfachung des Preises für kristallines Osmium auslösen könnte.

Folgende Faktoren können diese Entwicklung unterstützen:

- Sinkende Förderung in den Platin- und Nickelminen.
- Sinkende Konzentration von Osmium in gefördertem Platin.
- Nur noch geringe Mengen an kristallinem Osmium verfügbar.
- Ende des Recyclings wegen des hohen Aufwands und der extremen Preise im Recycling.

Sobald diese Bedingungen sämtlich eingetreten sind, erreicht die Verknappung ihren Höhepunkt. Schwierig vorzusagen ist, wie lange dies dauern wird.

Auf Basis des Osmium Preises des Jahres 2018 müssten zukünftig auf dem Weltmarkt über 55 Milliarden Euro in Osmium angelegt oder verkauft worden sein, damit zunächst das förderwürdige Osmium auf dem Markt ist.

Der Effekt kann, per Hype getrieben, in einigen Jahren eintreten, aber ebenso gut kann es noch ein Jahrzehnt oder länger dauern.



Auch aus diesem Grund wird Osmium in Amerika das Generationenmetall genannt. Denn Osmium kauft man für seine Kinder. Man hofft für das „next generation metal“ auf einen Wertanstieg in der Zukunft.

Einige Experten erwarten den Osmium Bigbang in einem Zeitrahmen von überschaubaren 10 Jahren. Eine wissenschaftlich belastbare Kalkulation liegt solchen Annahmen nicht zugrunde.

Sollten große Schmuckhersteller früh auf den Zug aufspringen, dann wird der Bigbang näher rücken. Wenn die Markteinführung mehr Zeit in Anspruch nimmt, dann wird es länger dauern.

Die kontinuierliche Produktion in der zukünftigen Schmuckherstellung wird das verfügbare kristalline Osmium in diesem Fall in einem kurzen Zeitrahmen dezimieren, da nicht beliebig viel fertig kristallisiertes und geschnittenes Osmium in beliebiger Geschwindigkeit produziert werden kann.

Besonders spannend ist die Entwicklung bei Osmium-Pearls zu sehen, die in der Produktion mit steigender Stückzahl höhere Ausschussraten erzeugen.

Das Ergebnis der gesamten Entwicklung führt wahrscheinlich dazu, dass

- es immer weniger Osmium für den Einzelhandel gibt.
- Anleger eher ihr Osmium behalten, als es zu veräußern.

### **Zusammenfassung:**

*Der Osmium Bigbang ist eine theoretische Betrachtung, bei der eine starke Verknappung oder eine Nichtverfügbarkeit zu einer Verschiebung zwischen Angebot und Nachfrage führt.*

*Die Verfügbarkeit sinkt durch wenig Förderung und fast kein Recycling. In diesem Fall kann es zu einer extremen Preisentwicklung kommen, wenn die Nachfrage ungebrochen bleibt.*

## Osmium ist der Superlativ mit besonderen Eigenschaften

Der Grund, warum Juweliere langsam aber sicher auch vermehrt mit Osmium arbeiten wollen und warum Anleger Osmium als eine neue Asset-Klasse entdeckt haben, liegt in den besonderen Eigenschaften des Edelmetalls begründet.

Neben dem Mythos, von dem es umgeben ist, wird es auch physikalisch als absolut besonders angesehen.

Osmium besitzt unter allen Stoffen die höchste Abriebfestigkeit. Man könnte also die langlebigste Nagelfeile der Welt daraus bauen.

Außerdem hat es die höchste Dichte aller Elemente und aller Verbindungen in der Chemie. Deshalb kann es nicht durch Einbringen eines schweren Kerns in einen Barren gefälscht werden.

Es besitzt einen einzigartigen blau-silbernen bis blau-weißen Glanz, der sich vor allem in der Reflexion von Sonnenlicht und LED-Kunstlicht entfaltet.

Seine hohe Reflexionsfähigkeit wirft das Licht aus der Kristallstruktur in alle Richtungen zurück. So sieht man das funkelnde und überwältigende Farbspektrum im Sonnenlicht aus jedem Blickwinkel.

Es schirmt in besonderem Maß gegen Gammastrahlung ab und gehört bei tiefen Temperaturen zu den Supraleitern.

Der Kompressionsmodul, also die Widerstandsfähigkeit gegen extreme Drücke, liegt bei Osmium ebenfalls über dem aller anderen Elemente auf der Welt. Man könnte die höchsten Häuser daraus bauen oder die stabilsten U-Boote, gäbe es denn mehr davon.

## Chancen mit Osmium

Osmium ist das neue Silber oder Gold für Investments. Da es nicht ersetzbar und unfassbar selten ist, wird es in Krisenzeiten vermutlich noch wertvoller sein, als es das bereits heute ist.

Zudem ist es in Starrows wie bei Tafelbarren in kleine Einheiten teilbar, wenn dies nötig werden sollte.



Die extreme Verknappung wird vermutlich schnell zu einer Nichtverfügbarkeit führen. Wenn bis zu diesem Zeitpunkt Osmium als Schmuckmetall in den Markt eingeführt ist, wird die Verknappung, wie beschrieben, noch extremer werden.

### Daraus ergeben sich für Osmium-Eigentümer die folgenden Chancen:

- Nach einer längeren Haltezeit in internationale Märkte zu verkaufen
- Unbegrenzte Haltbarkeit und keinerlei Korrosion
- leichte Transportierbarkeit
- Beständiger Nachweis der Echtheit über den OIC, siehe unten.
- Extreme Wertdichte, niedrige Aufbewahrungsvolumina
- Weitergabe an einen neuen Eigentümer per OCC

### Achtung:

Informieren Sie sich, bevor Sie Osmium privat ankaufen, auf der Seite [www.osmium-institute.com](http://www.osmium-institute.com) oder bei Ihrem im Land ansässigen Osmium-Institut. Auf der Seite [www.osmium-identification-code.com](http://www.osmium-identification-code.com) und auf [www.osmium-jewelry.com](http://www.osmium-jewelry.com) können Sie den Osmium-Identification-Code „OIC“ eingeben, um angebotenes Osmium zu überprüfen. Händler findet man auf der Seite [www.osmium-partner.com](http://www.osmium-partner.com).

Im Zweifelsfall rufen Sie bitte immer ein Osmium-Institut zur Unterstützung an.

## Entdecker



Im Jahr 1804 entdeckte der britische Chemiker Smithson Tennant das Element Osmium zusammen mit Iridium.

Dies gelang ihm während der Untersuchung der unlöslichen Rückstände von Platinerzen, die zuvor in Königswasser gelöst worden waren.

Foto: Smithson Tennant

1761 - 1815

Da das Osmiumtetroxid stechend und knoblauchähnlich roch, benannte es Tennant nach dem griechischen Begriff für Geruch, „osme“. Das heutige Symbol Os erhielt Osmium im Jahr 1814 durch Jöns Jakob Berzelius.

Die erste wichtige Anwendung des Metalls war am Anfang des 20. Jahrhunderts seine Verwendung als Material für Glühfäden in Glühlampen durch Carl Auer von Welsbach.

## Wissenswertes über Osmium



- Osmium ist in der Erdkruste circa 1.000-fach seltener als Diamanten und wird für die Produktion spektakulärer Schmuckstücke und exklusivster Armbanduhren verwendet.
- Verfügbar ist es über viele Juweliere und jeden gelisteten Einzelhändler und Großhändler, der an einem Osmium-Institut angeschlossen ist.
- Das meiste Osmium in privater Hand konzentriert sich in Europa. Doch Märkte wie Australien und China drängen in den Markt und drohen, ihn nachhaltig zu verändern.
- Die Begeisterung gegenüber Osmium wächst stetig und international.

### Sie kennen doch sicher dieses Brand: „OSRAM“?

Der Unternehmensname des Leuchtmittelherstellers basiert auf Osmium. Er ist ein Kombinationswort aus **Osmium** and **Wolfram**.

Die ersten Leuchtmittel für die die Glühwendeln aus Osmium hergestellt wurden, erzeugten ein wundervolles, weiches Licht. Eine Glühbirne von damals ist noch heute im Deutschen Museum zu sehen.

Leider war Osmium einfach zu selten und wurde durch Wolfram ersetzt!



- Die Edelmetalle wurden jeweils einzeln im Abstand mehrerer Jahre von rechts nach links schnell salonfähig.
- Gold und Silber sind natürlich seit dem Altertum bekannt und waren lange Zeit die einzigen verlässlichen Zahlungsmittel. Osmium ist dies sicherlich derzeit nicht, aber seine absolute Unfälschbarkeit eröffnet Perspektiven.
- Palladium und Platin wurden vor dem Jahr 2000 bereits in den Finanzmarkt gebracht und auch für besondere Schmuckstücke verwendet, wie zum Beispiel die offenen Platinringe, die einen Diamanten ohne Fassung zwischen den beiden Enden halten können.
- Die bislang letzte Markteinführung bei den Edelmetallen war Ruthenium, das mit einer furiosen Rally Ende 2017 startete.
- Iridium und Rhodium hatten ähnliche Preisverläufe an den Rohstoffbörsen, sind aber nicht einmal selten oder für besondere Anwendungen geeignet.

**Osmium dürfte dann als das nächste und letzte der acht Edelmetalle am Anfang einer positiven Entwicklung stehen.**



## Der Kristallisationsprozess und sein Preis

Der Osmium Preis hängt von einer Reihe von Parametern ab, die nicht nur durch den Markt getrieben werden, sondern auch durch die Aufwendungen, Risiken und Unwägbarkeiten bei der Zucht des kristallinen Osmiums.

Der Prozess zur Kristallisation unterliegt selbstverständlich der Geheimhaltung. Deshalb ist es immer schwierig etwas zu erklären und dies so offen wie möglich zu tun, ohne genau zu verraten, was passiert. Selbst die Landesinstitutspartner kennen nur wenige Details. Diese Details allerdings führen uns immer wieder klar vor Augen, wie komplex, schwierig und in letzter Instanz auch, wie gefährlich der Prozess ist.

Tatsächlich hing dann die Entdeckung des Prozesses nicht nur von der Forschungsarbeit ab, sondern wurde an einigen neuralgischen Stellen durch Zufall unterstützt.



Am besten fängt man hier mit einer Geschichte an, die nicht vielen Menschen bekannt ist. Es wurde nur ein einziges Mal eine große Menge von Osmium verarbeitet und zwar für ein ganz besonderes Werkstück: Das Urmeter in Paris. Das Urmeter definierte lange Zeit in unserer westlichen Welt die SI-Längeneinheit Meter!

Um das Urmeter zu fertigen, wurden Platin und Iridium eingesetzt. Das Platin enthielt Osmium, welches metallurgisch entfernt werden sollte. Bei dem Prozess wurde sehr viel Osmium im Labor freigesetzt.

Da die Wirkungen von Osmium noch nicht genau bekannt waren, arbeitete man unter niedrigen Sicherheitsstandards. Der Mann, der die Aufgabe hatte das Osmium zu verarbeiten, starb, als er Osmiumtetroxid einatmete.

In kleinen Dosen und bei Raumtemperatur ist Osmiumtetroxid an freier Luft nicht dramatisch gefährlich, da es schnell flüchtig ist. Auf der anderen Seite erzeugen auch kleinste Mengen sofort Atemwegs-, Lungen- und Augenreizungen.

Aus diesem Grund wird unter besonders hohen Sicherheitsvorkehrungen schon die normale Arbeit mit Osmium durchgeführt, die bei niedrigen Temperaturen und Drücken im normalen Bereich geschieht.

Wenn man die Kristallstruktur eines Stoffes ändern will, ist plötzlich alles anders. Um einen Eindruck zu bekommen kann man sich anschauen, wie aus Carbon winzig kleine Kristalle entstehen, die wir Diamanten nennen. Der Unterschied zwischen dem leichten und unscheinbaren schwarzen Carbon und einem plötzlich durchsichtigen Diamanten mit besonderer Härte ist frappierend.

Man gewinnt einen Eindruck, wie stark die chemischen und auch physikalischen Eigenschaften eines Stoffes durch die Kristallisation verändert werden. Bei Osmium ist dieser Effekt besonders stark zu beobachten.

Die Zucht von Diamanten ist nicht teuer und auch nicht mehr besonders aufwendig. Zudem ist der Prozess mittlerweile gut erforscht und kann kaum mehr scheitern oder schlechte Ergebnisse bringen. Zudem ist er absolut ungefährlich.

Wenn man aber mit einem Stoff arbeitet, der mit giftigsten Chemikalien unter extremem Druck und unfassbar extremen Temperaturen verarbeitet wird, dann bekommt man einen Eindruck, was dafür nötig ist. Stellen Sie sich zum Beispiel vor, wie komplex es ist, bei hohem Druck eine extrem hohe Temperatur exakt steuern zu müssen. Diese Temperaturen kann man nicht einmal genau messen, geschweige denn steuern.

Alle Materialien, die genutzt werden, stehen beständig an der Grenze ihrer Belastbarkeit und es muss schlichtweg gehofft werden, dass keine Apparatur von innen heraus zerstört wird, dass die Mengenverhältnisse richtig sind, dass das Material perfekt platziert ist und dass viele andere Faktoren, die einzuhalten sind, auch eingehalten werden.

Es spielen über 50 Parameter gleichzeitig eine Rolle, um die Kristallisation zu gewährleisten. Wenn nur ein Parameter leicht abweicht oder sich in der falschen Dynamik bewegt, war alles umsonst.

Wenn die Apparatur ungenau ausgeführt ist, wird die Kristallisation ungleichmäßig und man kann von vorne anfangen. Alles, was zur Apparatur gehört, muss für jeden neuen Ansatz neu hergestellt werden und kann kein zweites Mal eingesetzt werden.

Das Rohmaterial danach wieder zu gewinnen oder einen Offcut erneut zu verwenden, erfordert einen ebenfalls aufwendigen Prozess und damit wird das Recycling von bereits kristallisiertem Osmium sehr teuer.

Es muss mehrfach destilliert werden, um seine Reinheit zu bekommen. Dabei muss man natürlich bedenken, dass es sich hierbei nicht um Temperaturen wie bei der Destillation von Alkohol handelt. Bei manchen Osmium-Produkten muss der Prozess bis zu 10-fach durchgeführt werden, um eine Qualität zu erhalten, die eine Pearl oder einen Ring ermöglicht, den man als Schmuckstück nutzen kann.



Dabei ist auch noch ein Paradoxon im Spiel. Wenn man versucht, mehrere Pearls in einem gemeinsamen Reaktionsgefäß zu erzeugen, dann beeinflussen sich die Prozesse gegenseitig. Zum Beispiel geht dann plötzlich die eine Kristallisation an einer Pearl voran und die an einer anderen Pearl im Gleichgewicht wieder zurück. Ergebnis ist, dass man keine Pearl verwenden kann. Es kann während des Prozesses nicht mehr eingegriffen werden.

Wenn also die Zahl der Objekte, die man herstellen will steigt, dann geht die Reproduzierbarkeit des Prozesses zurück. Oder anders gesagt, je größer und je mehr man erreichen will, desto weniger Menge kann gewonnen werden und desto schlechter ist dessen Qualität. Dazu kommt, dass der Prozess nicht automatisierbar ist. Die Kristallisation ist eine Art von Handarbeit. Der Mensch setzt seine Erfahrung ein, um den Prozess zu optimieren.

Es gibt keinen verfahrenstechnischen Ansatz, um den Prozess zu skalieren. Und, um der häufig auftretenden Frage gleich vorzubeugen: Er kann auch nicht in Zukunft erfunden werden, da es Prozessgrößen gibt, die einfach bereits an ihrer physikalischen Grenze stehen.

Man weiß nie, was noch alles erfunden wird, aber man weiß heutzutage schon recht genau, was vermutlich alles nie erfunden werden kann.

So steht und fällt der Verkauf von kristallinem Osmium mit diesem Prozess und den Menschen, die ihn durchführen können.

## Zusammenfassung

*Durch die neue Perspektive, kristallines Osmium erhalten zu können, steigt die Nachfrage nach Osmium. Bei seiner Markteinführung als kristallines Osmium war es noch weitestgehend unbekannt.*

*Osmium hat wegen seiner Seltenheit und seiner Erscheinungsform als giftiger Osmium-Schwamm keine Industrieanwendungen. Das änderte sich mit der Möglichkeit der Kristallisation zu Beginn des Jahres 2014.*

*Die Kristallisation machte Osmium durch Änderung der Atomanordnung ungiftig und eröffnete neue Märkte und Einsatzbereiche.*

*Damals war Osmium weniger als einem Prozent der Juweliere bekannt. Dank der Produkte von Hublot, Ulysse Nardin und dem wachsenden Schmuckmarkt ändert sich dies derzeit. Selbst ohne die Annahme des Osmium Bigbangs ist Osmium damit ein ernstzunehmendes und sehr spannendes Edelmetall.*



Foto: Osmium-Rundbarren unter Laserlicht

## Tagespreis

Der Preis von Osmium wird in der Schweiz bestimmt und veröffentlicht. Es handelt sich nicht um einen Kurs, der an einer Börse allein durch Angebot und Nachfrage erzeugt wird. Die Daten finden sich auf der Internet-Seite [www.osmium-preis.com](http://www.osmium-preis.com).



Der Preis variiert im Wesentlichen mit den bestehenden Vorräten im Kristallisationsbetrieb und den Vorlaufzeiten in der Kristallisation sowie dem aktuellen Stand der Ausschussraten und Ernteraten.

Die Bevorratung von Osmium ist nur beschränkt möglich, da die Mengen zur Kristallisation noch niedriger sind als das Vorkommen von Osmium an sich. Osmium wird zuzüglich Mehrwertsteuer verkauft oder in einem Zollfreilager gelagert.

Der Nachweis über Einkauf und Echtheit muss beim Verkauf erbracht werden können. Aus diesem Grund empfehlen die Osmium-Institute die angegebenen elektronischen Echtheitsdokumente in Form des Osmium-Identification-Codes als achtstelligem Buchstabenanzahlencode, immer mit dem Osmium gemeinsam zu übergeben.

Bei einem privaten Ankauf gibt man den Code im Internet auf der Seite [www.osmium-identification-code.com](http://www.osmium-identification-code.com) ein oder fragt bei einem Osmium-Institut nach und kann das hochauflösende Bild des entsprechenden Stückes mit dem real vorliegenden Stück vergleichen.

Dieser Vergleich ist teilweise sogar mit bloßem Auge möglich und immer eindeutig. Am sinnvollsten erstellt man ein hochauflösendes Foto der Oberfläche des angebotenen Stückes und vergleicht es mit dem Scan im Internet.

Ein neues Zertifikat kann wahlweise von einem Osmium-Institut ausgestellt oder einfach im Internet ausgedruckt werden.

Für die Lagerung von besonders wertvollen Osmium-Stücken, wie Barren und Disks, sollte überlegt werden, ob es nicht sinnvoll sein kann, den Code vom physischen Osmium getrennt zu lagern. Damit wird Dieben die Arbeit erschwert.

Vor allem der Owner-Change-Code (OCC) sollte nicht mit dem Stück aufbewahrt werden, denn er hat eine ähnliche Funktion wie ein Fahrzeugbrief.

Mit ihm kann der neue Eigentümer eingetragen werden. Osmium kann eingelagert werden, jedoch tendieren die meisten Eigentümer dazu, Osmium in den eigenen vier Wänden aufzubewahren, um jederzeit Zugriff darauf zu haben.

Sehr beliebt sind bei Juwelieren Osmium-Diamonds und Osmium-Stars. Osmium-Institute kaufen kein Osmium an und sie handeln auch nicht durch An- und Verkauf mit Osmium. Sie sind ausschließlich für die Inverkehrbringung zuständig.

Veräußert wird am sinnvollsten über die Juweliere, die Osmium verarbeiten.



### **Zusammenfassung:**

*Der Preis von Osmium hängt von einer Reihe von Parametern ab. Er wird täglich gebildet. Der Preis ist ein Spotpreis und wird nicht ausschließlich von Angebot und Nachfrage gebildet.*

## Nachfragetreiber für Osmium

Besondere Faktoren, die die Nachfrage beschleunigen, sind:

- Osmium wird in sogenannten Halbzeugen kristallisiert, was die Verwendung noch offenlässt.
- Die politische Situation auf der gesamten Erde wird zunehmend brisanter. Krisenherde rücken näher und die internationalen Probleme im Handel und unter den Religionen erscheinen immer unlösbarer zu werden.
- Überbevölkerung und Klimawandel sorgen für Ströme an Menschen, die Völkerwanderungen gleichkommen und die es nötig machen, Vermögen transportierbar zu halten.
- Die aktuellen Probleme auf dem Diamantenmarkt sind frappierend und entwerten die Bestände an Diamanten, die zur Anlage erworben wurden. Durch die günstige Herstellung der Kunstdiamanten, die den Naturdiamanten mindestens gleichwertig und zudem naturidentisch sind, geraten viele Händler in Probleme und denken über Alternativen nach.
- Auf dem Goldmarkt sind seit Jahren Häufungen von Betrug zu verzeichnen. Mit immer neuen Geschäftsmodellen versuchen immer breiter aufgestellte Firmen, am Goldmarkt zu punkten. Dies tun sie mit überzogenen Verdienstversprechungen und immer kleineren Stückelungen in der Verblisterung. Heute finden Sie schon Barren mit einem Zehntelgramm.
- Es ist seit vielen Jahren zu viel Geld im Markt. Immobilien werden zu teuer und Menschen suchen nach Anlageoptionen, die im Rahmen der finanziellen Verfügbarkeit liegen.
- Im Osmium-Markt gibt es Zusammenstellungen von Produkten, die für jeden Geldbeutel geeignet sind.
- Osmium wird für die nächste Generation in den Safe gelegt und verweilt dort für lange Zeiträume.

- Zunehmend betreten neue Akteure den Juwelenmarkt und stellen Schmuck, Uhren und kristalline Mikroskulpturen aus Osmium her.
- Mit der besonderen Mikrostruktur einer kugelrunden Sphäre können nun sogar die seltensten Schmuckstücke, die so genannten Osmium-Pearls, hergestellt werden.
- Die Zahl der Länder mit eigenem angeschlossenen Osmium-Institut wächst stetig. Ziel ist die Sicherheit der Erkennung von Osmium direkt vor Ort in jedem Land.
- Der Glaube an Bargeld geht verloren. Deshalb flüchten Anleger in Sachwerte.
- Manche Sachwerte verändern sich über die Zeit, wie es bei korrodierenden Metallen, bei Kunst, bei alten Autos oder bei nicht gepflegten Immobilien der Fall ist. Der Wunsch nach stabilen Produkten, die die Zeiten überdauern, wächst.
- Menschen, die ihr Geld in den blühenden letzten Jahrzehnten verdient haben, möchten ihren Nachkommen ein Erbe hinterlassen, das aus geeigneten Sachwerten besteht.

### **Zusammenfassung:**

*Die Nachfrage nach Osmium wächst vor dem Hintergrund steigender Unsicherheit auf der Welt. Gefragt sind transportierbare Werte, die nicht gefälscht werden können oder einer Alterung unterliegen.*

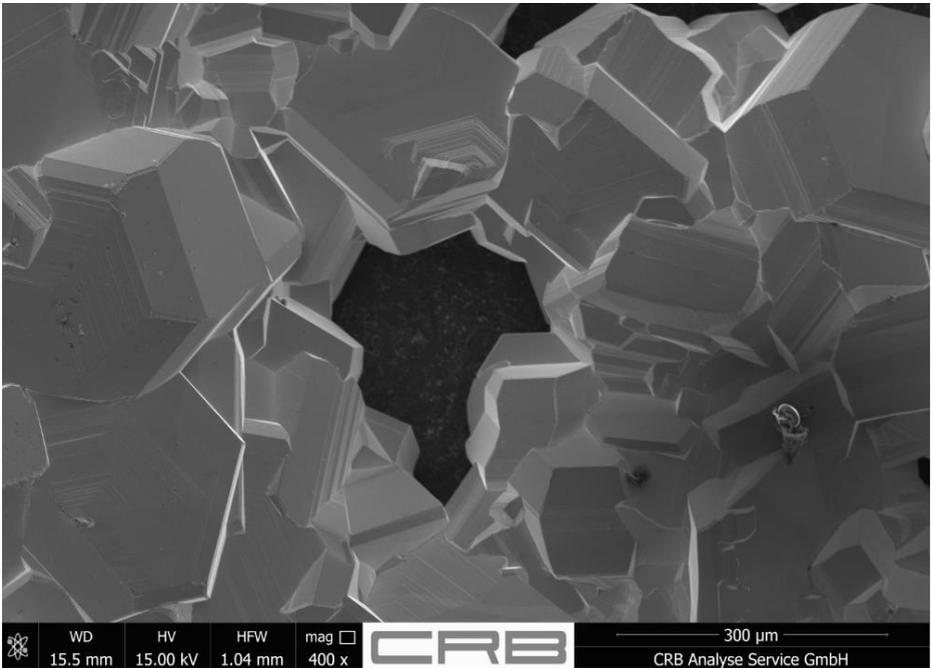
*Bargeld wird über die Jahre immer weniger genutzt werden, da es Beschränkungen durch Regierungen gibt, die den Nachweis der Herkunft von Bargeld auch schon bei niedrigen Beträgen verlangen.*

## Die Dicke von Osmium-Halbzeugen in der Auslieferung

Osmium wird von einer absolut planen Oberfläche aus kristallisiert. Aus diesem Grund sind auch alle Osmium Stücke auf ihrer Rückseite absolut eben. Man sieht die extrem kleinen Kristalle, die sich als erste abgesetzt haben, sehr gut, wenn man die Rückseite anleuchtet.

Auf den ersten Blick könnte man denken, das Osmium sei auf ein Trägermaterial aufgebracht. Das ist es allerdings nie. Alle ausgelieferten Stücke sind absolut rein.

Wenn Osmium in einer dünnen Schichtdicke gezüchtet wird, dann kann es zu kleinen Löchern im Material kommen.



Die Löcher können sowohl im mikroskopischen, als auch im makroskopischen Bereich liegen. Also in einer Größe, die man mit dem bloßen Auge sehen kann.

Solche Stücke werden allerdings nur an Kunden ausgeliefert, die eine Art von Durchsichtigkeit oder Porosität wünschen. Ansonsten gehen sie in den Prozess zurück und werden aufwendig recycelt.

In der Regel bemüht man sich, Osmium in sehr dünnen Schichtdicken herstellen zu können, um die Flächen im Preis günstiger zu halten. Das gilt vor allem für den Formenschnitt.

Sehen Sie hier ein Beispiel für eine solche Form für ein Ziffernblatt:

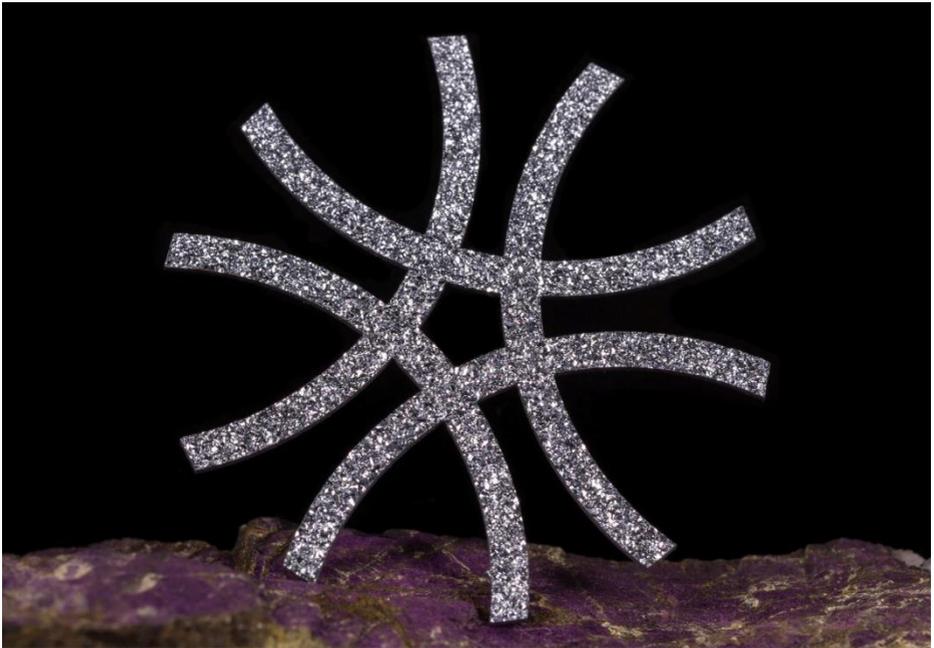


Foto: Osmium Ziffernblatt als Schnitt mit Durchbruch in der Mitte

Wenn die Schichtdicke niedrig ist, dann ist die Wachstumsdauer des Kristalles niedrig und die einzelnen Kristalle bleiben klein. Zudem wird Osmium dann sogar in gewissem Umfang biegsam. Wenn die Schichtdicke allerdings wächst wird, da das Osmium eine lange Wachstumszeit zur Verfügung hatte, dann werden auch die Kristalle größer.

Das verstärkt den Osmium-Sparkle, auf der anderen Seite allerdings hebt es auch den Preis, weil mehr Masse an Osmium verwendet werden muss, um dickere Halbzeuge zu züchten.

## Die Schnittqualität beim Drahterodieren

Für das Schneiden von Osmium ist es unabdingbar, dass die Schnittgenauigkeiten ganz besonders hoch sind. Auf hundertstel Millimeter zu schneiden ist hier eher noch ungenau. Geschnitten wird mit einem hauchfeinen perfekten [Draht aus Molybdän oder Messing](#).

Generell kann auch mit [Kupfer oder mit Silber](#) geschnitten werden. Es kommt bei der Auswahl der Drähte auf die Schnittgeschwindigkeit, die Schnittgenauigkeit und die Ablagerung von Drahtresten auf dem Osmium an.

Jedes Werkstück muss nach dem Schnitt auch wieder gereinigt werden. Dabei müssen die Ablagerungen durch mehrfache Bäder in Säuren entfernt werden. Je nach Draht werden unterschiedliche Bäder benötigt.

Wenn Osmium geschnitten wird, dann führt der Draht unter Spannung am Materialrand entlang und es entsteht eine grobe Schnittkante.

Durch Wiederholung dieses Prozesses und durch Verwendung feinerer Drähte kann man die Qualität so weit steigern, dass man sich in der entstehenden Oberfläche der Schnittkante spiegeln könnte.

Die Schnittqualität wird deshalb immer auf den Einsatzbereich bezogen. Halbzeuge werden grob geschnitten, da sie ohnehin noch in kleinere Teile geschnitten werden müssen, wenn sie verkauft oder verarbeitet werden sollen.

Aber Achtung mit dem Begriff grob. Denn auch hier sprechen wir schon von einer unfassbar hohen Schnittqualität. Es geht nur eben auch noch besser.

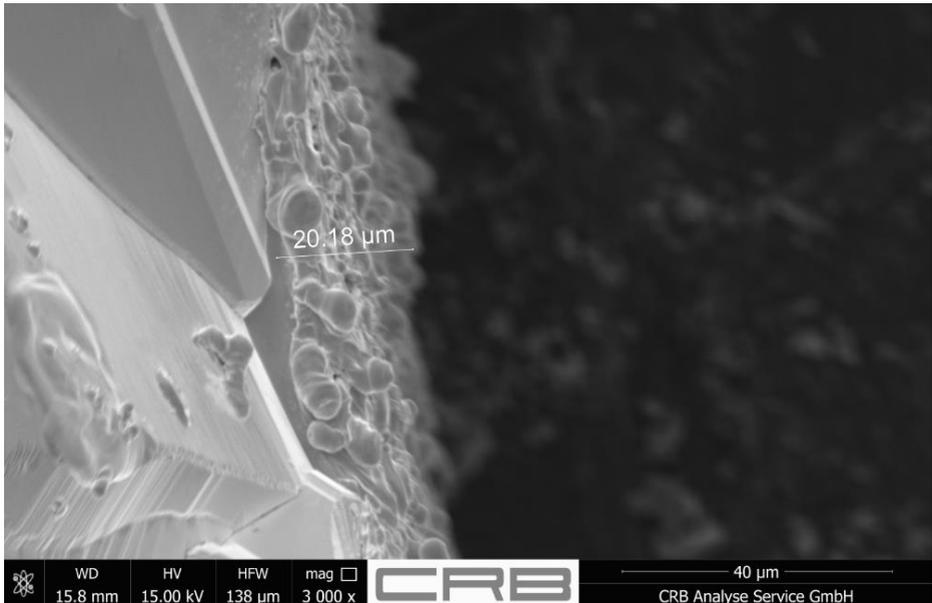
Wenn man Osmium ausschneidet, dann bleibt übrigens das Werkstück an einer sogenannten Nase angedockt, bis das Stück abgetrennt wird.

Sie können dies am Zeigefinger der Pfote des kleinen Salamanders sehen:



Ebenfalls schön zu sehen sind die einzelnen Kristallflächen, die sich auf der Oberfläche des Stückes bilden, denn diese Flächen sind das Erkennungszeichen von Osmium. Sie sind die Basis der Erkennung mit dem Osmium-Identification-Code.

Auf dem nächsten Bild kann man die Schnittkante in extremer Auflösung von oben sehen. Die Kristalloberfläche erkennt man auf der linken Seite des Bildes. Die Schnittfläche selbst und ihre Genauigkeit kann man am Rand des Werkstückes beobachten.



Sehr gut ist zu erkennen, wo sich kleine Schmelzbereiche an jenen Stellen gebildet haben, an denen Funken zum Erodierdraht übersprungen sind und sich vom Werkstück abgelöst haben.

In der 3.000-fachen Vergrößerung sieht man exakt, dass die Abweichungen im Schnitt nur im Bereich von 20,18 Mikrometern liegen.

Die kleinen Erhebungen auf den Kristallflächen sind Verunreinigungen, die im Nachgang der Verarbeitung durch Säure abgelöst werden.

Auf dem nächsten Bild kann man sehr gut erkennen, wie genau die Führung des Drahtes entlang der Schnittführung ist.

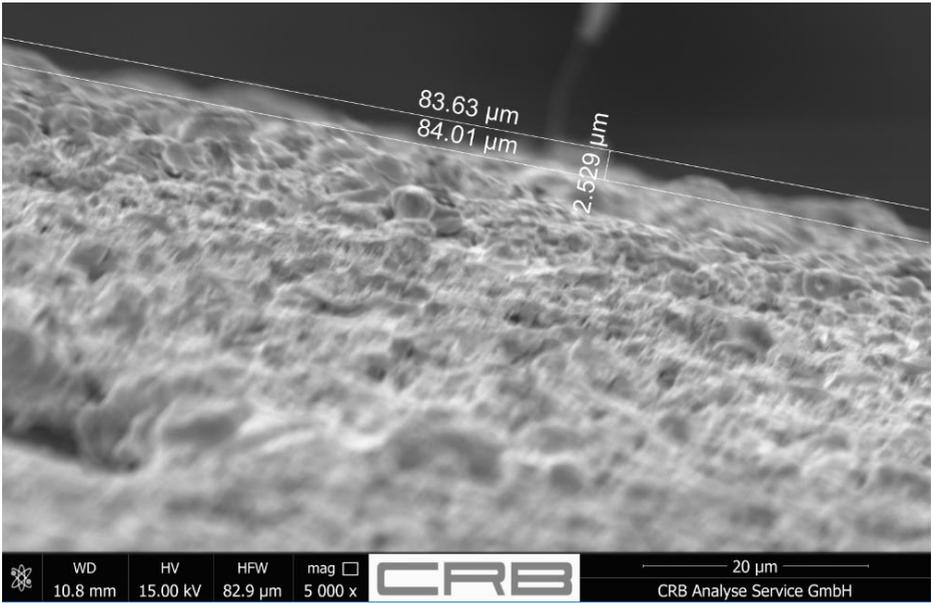
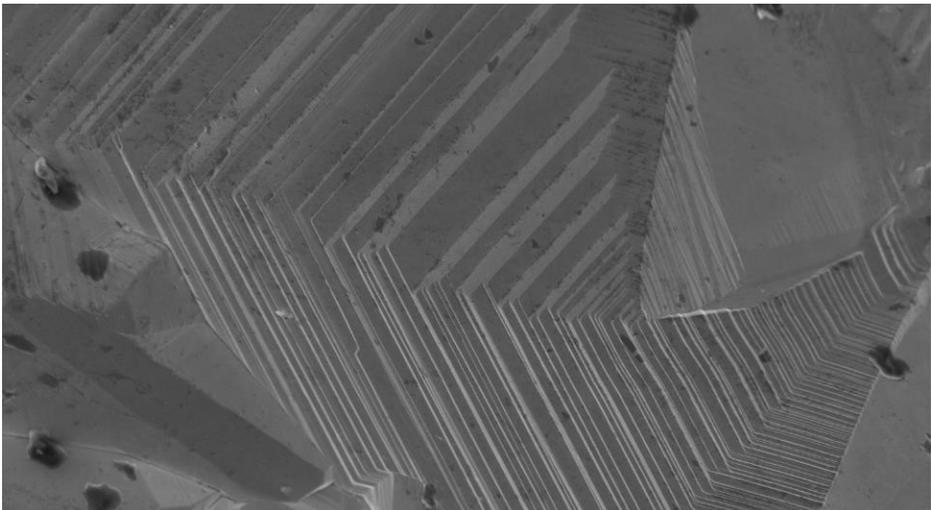


Foto: Blick entlang eines Osmium-Schnittes in der Aufsicht

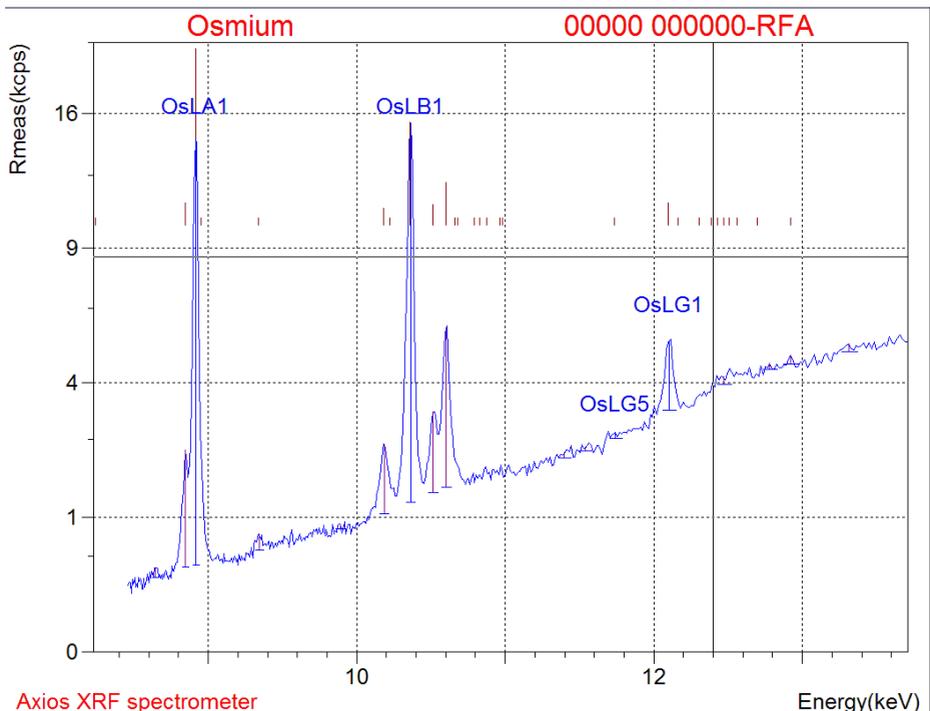
Um die Genauigkeit zur Erkennung auf Basis der Kristallstruktur zu sehen, ist es aufschlussreich, die Struktur der Kristallkanten in sehr hoher Auflösung zu betrachten:



Die Erkennung von Osmium wurde in der Vergangenheit nasschemisch durchgeführt. Dafür wurden die Inhaltsstoffe einer Probe in Lösung gebracht, was bei Edelmetallen ein aufwendiger Prozess ist, da sich die Metalle nur sehr schwer lösen lassen. Dann wurde der anorganische Analyseweg verwendet, um die Stoffe zu identifizieren.

In der Neuzeit verwendet man Methoden, die das zu untersuchende Objekt an der Oberfläche mit Strahlung beschießen. Durch den Beschuss werden die Atome des Materials angeregt und geben beim Rücksprung in ihren Normalzustand ebenfalls eine Strahlung ab.

Auf Basis dieser Strahlung lässt sich nicht nur das bestrahlte Metall bestimmen, sondern es können auch Rückschlüsse auf seinen Anteil an der Probe gezogen werden. Man nennt die Verfahren, die nur die Information über das Vorhandensein eines Metalls „qualitativ“ und die Verfahren, die auch die Mengenverhältnisse angeben, „quantitativ“. Gleichzeitig kann aus der erzeugten Strahlung auch ein hochauflösendes Bild der Oberfläche errechnet werden. Damit hat man quasi kein optisches Bild, aber eine Aufnahme mit sehr hoher Genauigkeit.



## Wie können die Schnittkosten optimiert werden?

Wenn man als Kunde sein Osmium wiederverkauft, dann gibt es generell mehrere Möglichkeiten, dies zu tun. Dabei ist zu beachten, dass man die erworbene Form einfach so wieder anbieten kann, wie sie ist.

Alternativ kann man eine Disk zum Beispiel in hunderte Diamonds und Stars schneiden lassen, die man teurer verkaufen kann, als die Disk selbst. Bei Schnittkosten von 1.500 bis 3.000 Euro ist dies ein interessantes Geschäftsmodell. Allerdings muss man dann die neuen Stücke auch wieder zertifizieren lassen und man muss sie einzeln verkaufen.

Die andere Variante ist der Schnitt für ein eigenes Schmuckstück oder der Schnitt für Schmuckserien und Einzelstücke.

In diesem Bereich ist es wichtig einige Fakten zu kennen und Unterscheidungen machen zu können. Deshalb möchte ich an dieser Stelle einige Informationen über den Schnitt geben.

An aller erster Stelle steht, dass das Drahterodierunternehmen, welches Osmium schneiden soll, immer zertifiziert sein muss, um mit dem giftigen Osmiumtetroxid umgehen zu können. Ein Schnitt ohne Kenntnis der Verarbeitungsrichtlinien ist zu unterlassen.

Bei der Verarbeitung sind nun einige Schritte einzuhalten, die der Reihe nach durchgeführt werden.

Dabei steht an erster Stelle die Planung. Es ist ein riesiger Unterschied, ob Osmium zu einem Einzelstück geschnitten wird oder ob eine kleine Serie erzeugt wird.

Es ist ebenfalls ein riesiger Unterschied ob fertige Programmierungen genutzt werden können oder ob die Formen für den Schnitt aus einer Disk bereits optimiert sind.



Jede Disk ist nämlich anders. Also betrachtet man die Kristallhöhe des Wachstums, die Kristallisation der Oberfläche und die Größe der Einzelreflexionsflächen. Auch die Beschaffenheit des Randes einer Disk spielt eine Rolle.

Tatsächlich ist jede Disk in der Mitte geringfügig höher als am Rand und sie kann in der Mitte eine geringfügige Wölbung besitzen.

Jedes Stück kann genutzt werden, aber es ist darauf zu achten, wo eine Form in die Disk eingesetzt wird.

Am einfachsten ist die Positionierung bei Investoren-Disks, bei herkömmlichen Disks, bei Thinline-Disks und bei großen Barren. Thinline-Disks sind etwas dünner als normale Disks und wiegen in der Regel zwischen 8 und 15 Gramm. Die Struktur ihrer Kristallisation ist etwas feiner. Damit wird es notwendig eine etwas höhere Stegbreite zu verwenden.

Zu achten ist deshalb auch auf die Stegbreite im Design. Dies ist diejenige Breite, die mindestens in den Osmium-Flächen übrigbleibt, wenn geschnitten wird. Sollten Sie zum Beispiel den Schwanz einer Katze oder den Rüssel eines Elefanten zu dünn werden lassen, wird das Osmium wesentlich empfindlicher gegen Bruch. Denn natürlich besteht Osmium aus Kristallen und wenn die Stegbreite niedrig wird und in die Größenordnung der einzelnen Kristalle gerät, dann kann der Steg am Übergang zweier Kristalle sehr dünn sein. Mit sinkender Schichtdicke aber erhöht sich auch das Risiko eines Bruches.

Die Feinheit der Struktur und die Länge ihrer Umlaufkante hat aber auch noch einen anderen Effekt. Nämlich wird der Schnitt möglicherweise einfach sehr lang. Beim Drahterodieren wird jeder Millimeter des Schnittes mit einem durchlaufenden Draht abgefahren.



Sehr viel Draht wird zu diesem Zweck durch die Maschine geführt. Drähte kosten pro Rolle bis zu 3.000 Euro und sind deshalb ein ernstzunehmender Faktor in der Kalkulation. Vor allem vor dem Hintergrund der Tatsache, dass ein besonders perfekter Schnitt es erfordert bis zu sieben Mal das Werkstück entlang zu fahren.

Der Draht ist in der Regel aus Molybdän oder Messing gezogen. Welches Material man nutzt, wird entschieden, wenn es um die Qualität und Farbe der Schnittkante geht. Die Schnittkante muss zudem nach Abschluss des Schnittes vom Drahtmaterial gereinigt werden. Allein die Reinigung dauert einen ganzen Tag.

Trotzdem fallen die höchsten Kosten im Prozess bei der Programmierung an. Dieser Block ist in drei Teile geteilt.

- Programmierung der Form, die geschnitten werden soll.
- Positionierung auf der Disk oder in dem Barren aus dem geschnitten werden soll.
- Finden eines Weges durch das Material, der nicht einzelne Stücke abfallen lässt derweil am Stück noch geschnitten wird.

Beim Schnitt muss der Draht immer so geführt werden, dass das Werkstück noch eingespannt und gehalten werden kann. Bei komplexen Stücken kann es vorkommen, dass mehrfach umgespannt werden muss. Diese Arbeit muss hyperexakt vorgenommen werden, da alle Schnittkanten in sich eingreifen müssen um den gesamten Schnitt homogen zu halten.

Um Osmium also zu schneiden ist eine Menge Vorarbeit nötig, die einige Unternehmen im Markt anbieten. Es ist nicht unbedingt sinnvoll diese Arbeiten selber durchzuführen. Sondern die Ware sollte erfahrenen und zertifizierten Unternehmen mit klarer Designidee übergeben werden.

Diese Unternehmen tragen übrigens auch das Risiko eines Schnittfehlers oder der Verletzung der Osmium-Oberfläche oder des Bruches an kleinen Stegen. Wenn ein Schnitt also schiefeht, dann stellt das Unternehmen auf eigene Kosten Osmium zur Verfügung, um ein neues Werkstück zu erzeugen. Auf diesen Service sollte Wert gelegt werden. Denn nur Unternehmen, die sich der Qualität ihrer Arbeit sicher sind, bieten diese Art der Versicherung an.

Um ein Osmium-Stück schneiden zu lassen wird eine Schnittdatei programmiert, die die Außenform, den Weg des Drahtes durch das Werkstück, die Zahl der Bohrungen durch das Stück und seine Haltepunkte definiert. Wenn diese Datei nur einmal verwendet wird, dann wird das Werkstück schnell unverhältnismäßig teuer.

**Deshalb sollte unbedingt darauf geachtet werden, wenn es geht keine Einzelstücke zu fertigen, sondern kleine Serien. Erst dann wird der Schnitt kostenseitig sinnvoll. Einzelstücke können bis zu mehreren hundert Prozent höhere Kosten verursachen, als die Fertigung einer Serie von zum Beispiel zehn oder hundert Stücken.**

Man sollte auch darauf achten, ob ein Unternehmen viel Osmium schneidet, denn wenn es das nicht tut, dann fallen für jeden Schnitt Einrichtungskosten an der Maschine an. Auch sollte der Zeitdruck nicht zu hoch werden. Selbstverständlich lassen die Unternehmen es sich bezahlen, wenn sie zwischen andere Arbeiten ein definiertes Stück einschleusen müssen. Denn dazu sind möglicherweise Überstunden oder Feiertagsstunden nötig und die Maschine muss zweimal umgerüstet werden.

Bei Osmium ist es nicht nur die Umrüstung, sondern auch die Reinigung der Auffangbecken. Nicht zu Letzt, um auch alle Stücke Osmium aus dem Offcut zu finden.

Dazu gehören auch teilweise Umbauten an den Maschinen, die es ermöglichen, den Offcut wieder einzufangen. Offcut ist ja der Teil des Osmiums, der um einen Schnitt herum übrigbleibt.

Der Offcut ist für den Auftraggeber allerdings nicht verwertbar. Er muss neu granuliert und mehrfach destilliert werden, um wieder kristallisiert zu werden. Aus diesem Grund hat er keinen höheren Wert als normales Rohosmium.

Es ist zu empfehlen, den Offcut beim Drahterodierer zu belassen, der den Offcut in den Prozess zurückgeben kann. Geld verdient er damit sicher nicht, aber das Osmium ist dann auch nicht verloren gegangen.

Bitte halten Sie auch im Auge, dass die Fahrten zu einem Drahterodierer ebenfalls versichert sein müssen, da schließlich hohe Werte transportiert werden. Es gibt Unternehmen, die die Transporte für Sie versichern und auch durchführen.

### **Zusammenfassung:**

*Schnittkosten werden optimiert, indem die Linienführung durch eine Disk oder einen Barren ideal geplant wird. Die zu schneidenden Formen müssen nah beieinander liegen. Die Dicke der Disk an den verschiedenen Abständen zu ihrem Rand kann genutzt werden, um definierte Stücke mit mehr Sparkle zu versehen oder sie resistenter gegen Verbiegung zu machen.*

*Die Hauptkosten beim Schnitt liegen in Drahtmaterial, Rüstkosten der Maschine und der Programmierung der Formen und Schnittreihenfolgen.*

## Halbzeuge aus Osmium

Um Osmium in Form zu bringen, benötigt man zunächst die sogenannten Halbzeuge, also Waren, die keine Rohware mehr, aber auch noch nicht fertig zur Nutzung sind.

Diese Halbzeuge sind beim Osmium die sogenannten Tubes, die in Osmium-Rundbarren geschnitten werden und Disks, die in flache Strukturen geschnitten werden. Osmium-Rundbarren sehen wie Ringe aus, sollten aber ohne Ummantelung nicht getragen werden, da sie recht spröde sind und bei einem Sturz springen können.

Die flachen Strukturen kann man auch als Halbzeug erwerben, da sie vollständig und vollflächig nutzbar sind. Das verhält sich mit Tubes anders, denn Tubes sind in der Mitte dicker und zu grobkristallin und am Ende zu dünn und damit nicht stabil genug.

Aus diesem Grund können aus Tubes nur die Bereiche kurz vor den Enden verwendet werden, um Osmium Rundbarren zu schneiden. Und da nur einige Teilbereiche nutzbar sind und das restliche Material ins Recycling geht, werden Tubes nicht an Anleger verkauft.

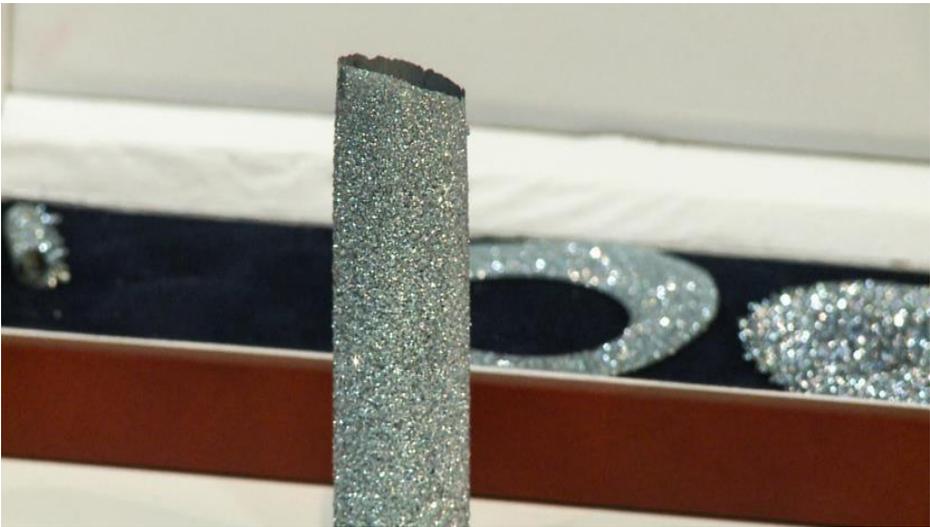


Foto: Osmium-Tube und im Hintergrund eine ausgeschnittene Osmium-Disk

## Produkte aus Osmium

Am Ende des Prozesses der Fertigung steht jeweils das Produkt. Das ist auch bei Osmium so. Allerdings weicht je nach dem Kundenkreis das Verständnis des Begriffes „Produkt“ ab. Für den Anleger, der Osmium einfach bei sich daheim aufheben möchte, um es in einigen Jahren wieder zu veräußern, ist Osmium als Halbzeug bereits das Produkt. Der Anleger möchte es weder verändern noch schneiden lassen, sondern behält es einfach als Disk oder Barren. Er verkauft in der Regel auch an einen weiteren Investor, der in der Zukunft Osmium auch als Halbzeug erwerben möchte.

Damit ist der Kauf von Osmium mit einem Barrenkauf von Gold vergleichbar. In den wenigsten Fällen wird ein Goldbarren wieder eingeschmolzen, um Schmuck zu erzeugen. Allerdings ist das bei vielen Metallen genau die Absicht. Nämlich die Metalle aufzuheben, um sie dann der Industrie zur Verfügung zu stellen. Bei den Metallen, die in den folgenden Kapiteln beschrieben sind, ist das auch sicher der Fall. Anders allerdings stellt sich die Situation bei Osmium dar.

Es ist absehbar, dass nur ein kleiner Teil des Osmiums in den Schmuckmarkt gelangen wird. Die beiden Triebfedern sind wahlweise der Verkauf von Halbzeugen an einen Fertigungsbetrieb für Schmuck oder der eigene Wunsch, aus dem eigenen Osmium ein Schmuckstück herstellen zu lassen.

Der Weg vom Halbzeug zum Osmium Schmuckstück ist dabei denkbar einfach. Osmium kann nur im Drahterodierverfahren geschnitten werden. Also wird mit einem Juwelier ein Design vereinbart. Diejenigen Teile des Schmuckstückes, die aus Osmium gefertigt werden sollen, werden dann als Schnittdatei geplant oder als gezeichnete Fläche eingebracht. Auf Basis der Zeichnung wird eine Schnittdatei erstellt. Diese Datei wird dann von einem Drahterodierer geschnitten.

Bitte achten Sie darauf, dass der Betrieb unbedingt für den Schnitt von Osmium zertifiziert sein muss. Geeignete Betriebe kann Ihnen jedes Osmium-Institut nennen.

Mit der Datei wird das Halbzeug Osmium, also die Disk oder der Barren, an den Drahterodierer geliefert. Sie erhalten wahlweise das geschnittene Osmium und den Offcut zurück oder nur das geschnittene Stück. Der Drahterodierer kann den Offcut wieder an ein Institut liefern von wo aus das Osmium in das Recycling geführt wird.

An dieser Arbeit verdient der Drahterodierer allerdings nichts. Deshalb macht es auch keinen Sinn, dass er gebeten wird den Offcut zu erwerben. Es gibt für Offcut keinen Sekundärmarkt, da der Preis in der Nähe des Rohosmiumpreises liegt.

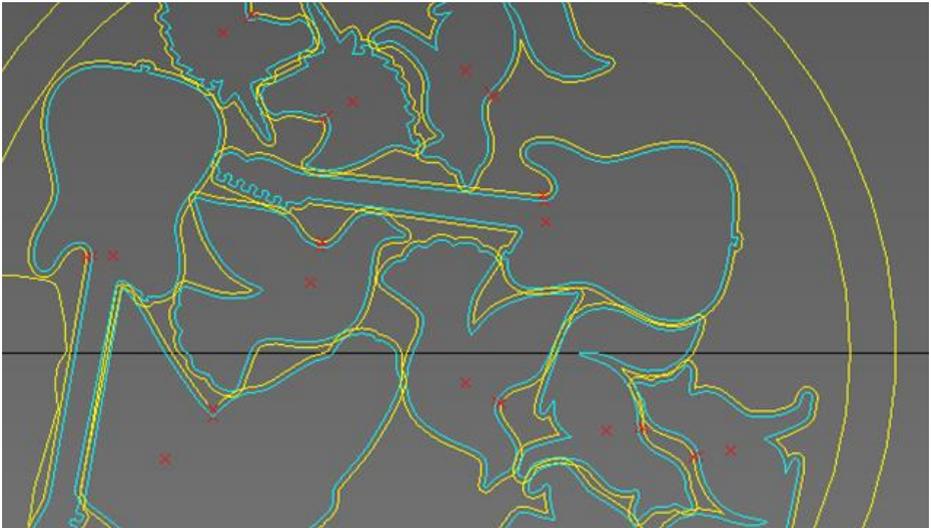


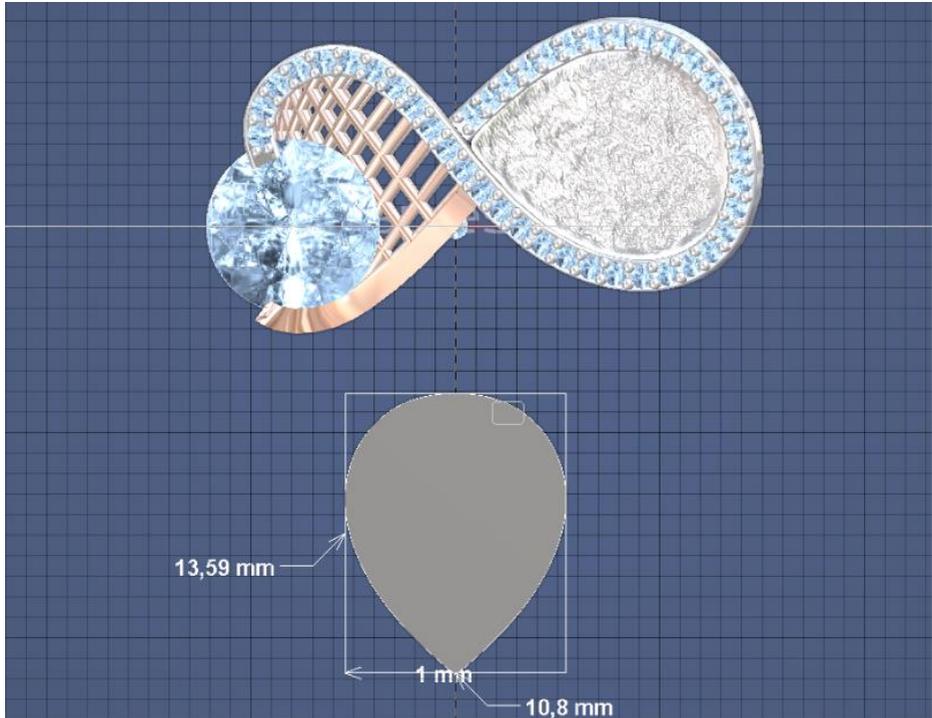
Foto: Optimale Anordnung von Schnitten auf einer Osmium-Disk

Allerdings können Sie beim Erzeugen der Schnittdatei jeden Quadratmillimeter Ihres Barrens oder Ihrer Disk ausnutzen, um eine hohe Ausbeute zu erzielen und noch einige andere Stücke schneiden zu lassen. Das macht natürlich Sinn. Wenn der Betrieb gut ist, dann kann er optimal platziert werden und Sie werden noch einige interessante Stücke erhalten.

Im Bild können Sie sehen, wie gut sich die großen Objekte platzieren lassen. Alle freien Stellen können nun mit kleinen Objekten belegt werden. Dazu eignen sich Quadrate, kleine Barren oder einfach Diamonds und Stars. Eine Schwierigkeit liegt in der Anordnung der Schnittreihenfolgen auf einer Disk. Denn wenn ein Stück komplett abgetrennt wird, dann kann seine Form nicht weiterbearbeitet werden. Sie muss neu eingespannt werden und es muss ein neues Programm geschrieben werden. Mit anderen Worten: Schnitt ist eine Kunst und nicht einfach eine Dienstleistung.

Bitte erwarten Sie nicht, dass der Schnitt und die Vorbereitung für den Schnitt sehr günstig sind. Leider ist dies der Fluch der Einzelstückanfertigung. Denn jeder Schritt

muss für jedes Stück einzeln durchgeführt werden. Das gilt auch für die Einrichtungskosten der Maschinen. Eine Rolle Molybdändraht kann auch gut und gerne 3.000 Euro kosten.



Screenshot: Planungsdatei für einen besonderen Ring mit einem Inlay aus Osmium

Die Empfehlung ist daher, eine Kleinserie fertigen zu lassen. Damit spart man sehr viel Geld und hat auch gleich mehrere Schmuck-Inlays in der Hand.

Auf der anderen Seite kommt nun der Segen der Fertigung von Inlays aus Osmium. Diese besonderen Einzelstücke werden in der Regel natürlich auch teurer verkauft, als dies in einer großen Serie der Fall wäre.

Die fertigen Schmuckstücke sehen dann allerdings auch in der Regel wirklich spektakulär aus, wie man hier an dem Designerring aus der Feder von Myriam Soseilos sehen kann.



Foto: Der fertige Ring „Aqua Wave“ mit Osmium-Inlay (Designer: Myriam Soseilos)

Dieser spezielle Ring würde in Zusammenarbeit mit dem Osmium-Institut auf Zypern hergestellt.

Myriam Soseilos gehört zur Elite der internationalen Designer und wurde mehrfach ausgezeichnet.

**Eine Auswahl:** “International Jewellery Designer of the Year”, International Trade and Export Awards 2017, “Designer of the Year”, Madame Figaro International Award 2015, Finalist “New Designer of the Year” U.K. Watch and Jewellery Awards 2014 and “Designer of the Year” London Jewellery Week 2013.

Myriam Soseilos ist Trägerin einer Reihe bedeutender Mitgliedschaften, darunter:

Vereinigtes Königreich GB: Honorary member of NAI with benefits of a British based member and Member of the London Assay Office

Zypern: Member of the Cyprus Jewellers’ Association and Member of the Cyprus Assay Office

### **Zusammenfassung:**

*Produkte aus Osmium sind einerseits Schmuckstücke. Auf der anderen Seite allerdings wird Osmium auch von Anleger zu Anleger verkauft. Dabei wird dann der Barren oder die Disk, die eigentlich Halbzeuge sind, auch gleichzeitig zum Produkt.*

*Der Schnitt und die Verwendung von Osmium in Schmuck werten das Osmium auf. Allerdings sind die Kosten zur Verarbeitung auch nicht niedrig. Es ist sinnvoll, jeden Quadratmillimeter einer Disk auszunutzen, wenn sie geschnitten wird. Der Offcut ist nach der Verarbeitung wertlos.*

## Die Bibel des Metallhandels für Privatanleger

Eine nicht ganz ernst gemeinte alttestamentarische Einführung...



Am Anfang schuf Gott Himmel und Erde steht geschrieben und damit auch circa neunzig nutzbare Elemente wie Osmium. Er teilte die Elemente in Metalle, Halbmetalle und Nichtmetalle.

Mit der Gabe der Allwissenheit ausgestattet, subsumierte er bei der legendären Schaffung von „Himmel und Erde“ wohl die wichtigen Industriemetalle, seltenen Erden und Refraktärmetalle gleich unter der Erde.

Wenn man so voller Euphorie schafft, gerät man bestimmt leicht in Stress und wenn man Stress hat, macht man Fehler und kann man sich leider nicht mit Details aufhalten. Also haben die Elemente unglaublich unterschiedliche Eigenschaften. Manche sind bei Raumtemperatur flüssig oder sind magnetisch oder können gar den Strom leiten, den es ja noch gar nicht gab.

Doch der Plan des Weltenbeherrschers ging weiter...

Eisen und Kupfer, Blei und Zinn waren sicherlich für ein solches Wesen ein wenig langweilig. Als Kenner des Periodensystems gab es also noch einiges Wichtiges zu schaffen, was der Mensch erst spät entdecken würde.

Bestimmt empfand Gott eine diebische Freude dabei, zu wissen, wie lange der forschende Mensch benötigen würde, um all die Erze zu finden und zu analysieren. Als ewiges Wesen hat man es da leicht. Und dann ärgert er uns auch noch mit Elementen wie Osmium, das vermutlich niemand in der Industrie einsetzen wird, da es auch nicht wirklich in großer Menge vorliegt...

Ich glaube übrigens, dass Gott verheiratet ist, denn sonst hätte er sich nicht die Mühe gemacht so viele Edelmetalle zu erzeugen. Gold und Osmium hätten doch wirklich gereicht.

Aber nein, es mussten noch Palladium, Platin, Rhenium und ein paar andere dazu kommen. Wenn das nicht unter dem Einfluss einer Frau stattgefunden hat...

Er ahnte bestimmt auch bereits die Zweiklassengesellschaft und hat als Anlagemetall für den kleineren Geldbeutel das hübsche und industriell gut einsetzbare Silber erzeugt.

Da er bereits Flachbildschirme, Kernkraftwerke, Prozessoren und Turbinen für den Wochenanfang am achten Tag vorgesehen hatte, schuf er auch gleich Indium, Hafnium, Uran und die Lanthanoiden mit. Leider beendete Gott am siebten Tag die Schöpfung auf halber Strecke...

Denn fertig war er damit eigentlich noch nicht... Ein echtes Manko der Schöpfung von Mensch und Tier, war zum Beispiel deren begrenzte Haltbarkeit.

Wie soll man forschen und entdecken, wenn man nur so kurz lebt. Gott sei Dank hatte Gott aber das Tantal erschaffen, so konnte der Mensch mit künstlichen Hüften sein Wandeln auf Erden verlängern.

Es geht doch nichts über einen guten Plan.

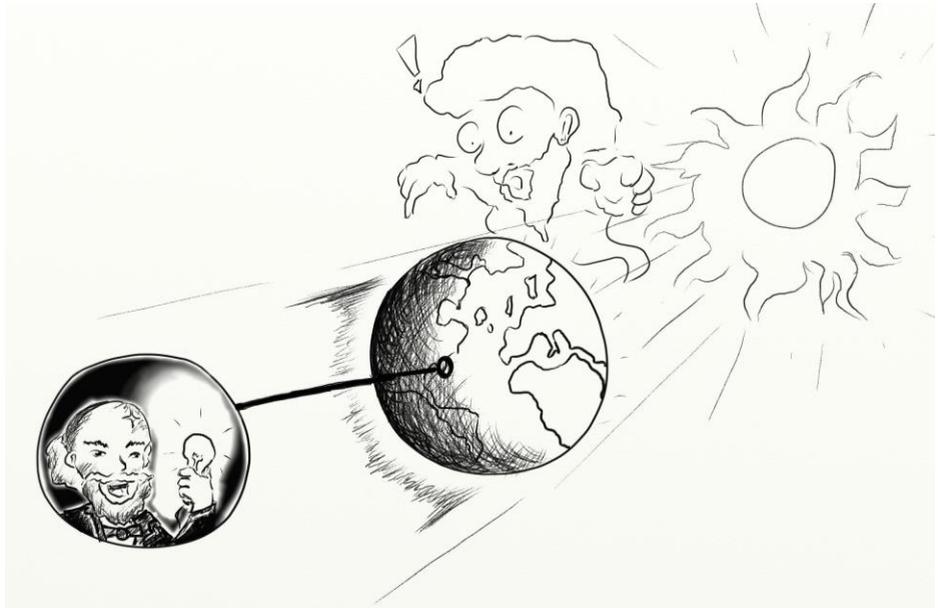


Er sprach noch, es werde Licht, doch das funktionierte nachts nicht. Die der neuen Sonne abgewandte Seite der Erde lag ja immer im Dunkeln. Bestimmt hat ihm das ein wenig die Motivation genommen.

Dank Edison, der die Schöpfung um den Strom erweiterte und Smithson Tennant, der Osmium entdeckte, konnte der Mensch mit der Erfindung der Glühbirne jedoch nach nur einigen tausend Jahren zügig Abhilfe schaffen.

Und schon wieder ein Problem: Zu wenig Osmium. Kurz angefragt bei Gott, wird es noch mehr geben? Antwort: Schaffensphase beendet.

Der Mensch hat natürlich wie immer schnell reagiert und Wolfram eingesetzt. Diesen Prozess nennt man Substitution. Wichtig zu wissen und eine Regel in der Metallanlage: Ein Metall ist nur so lange wertvoll, so lange es nicht durch ein anderes Metall ersetzt werden kann oder in einem veränderten Prozess gar nicht mehr benötigt wird. Wenn es neue Akkus gibt, dann verliert Lithium seinen Wert. Man muss also durchaus darauf achten, für welche Technologien oder Märkte ein Metall eingesetzt wird.



Hier sehen Sie den Entdeckungsprozess von Osmium und die Erfindung der Glühbirne in nur einer Illustration.

Nun also verlassen wir Gottes Werk und wenden uns den Menschen zu. Denn nun war der Homo Sapiens am Zug, mit den neugewonnenen Erzen und seinem angeborenen Entdeckerdrang den Rest der Arbeit zu tun.

Die ersten beiden Menschen Adam und Eva suchten bestimmt nach der Apfelmisere und ihrer Vertreibung aus dem praktischen Shoppingcenter und ersten Big Brother Haus auch Paradies genannt, zunächst Gold und Silber. Schließlich muss man ja Handel treiben können und eine Währung erzeugen, die einen Bestand hat.

Eigentlich ein guter Gedanke, hätten sie ihn späteren Generationen weitergegeben. Aber nein, der Mensch musste ja Papiergeld erzeugen. Wie fatal!

Die Entkopplung des Dollars an Gold hätte vielleicht nie passieren dürfen. Denn eigene Entscheidungen von Bankern, Religionsführern und Staatenlenkern führen mit Papiergeld schnell zur Inflation und schlussendlich ins Chaos. Doch die Rache Gottes folgte auf dem Fuße. Mit der Sintflut mischte er die Metalle auf der Erde kräftig durch. Bestimmt hatte er die Erde ursprünglich mit wohlgeordneten Haufen der Rohstoffe zurücklassen wollen...

Der Mensch war ja noch recht artig. Doch mit den bösen Gomorrhauern konnte man nur mit einer Sintflut fertig werden. Eine gute Idee im Prinzip - hätte er doch nicht gar so sehr übertrieben. Es kam ein böses Erwachen für die Menschen.

Alle wichtigen Metalle hatte die Sintflut in der gesamten Erdkruste verteilt. Jetzt würde es noch schwerer werden, sie zu finden und unter hohem Aufwand in Minen, unter Tage abzubauen. Silberminen, Goldminen, Kupferminen... alles einzeln.



Dabei sind Metalle doch so unglaublich wichtig. Die Chinesen brauchten zum Beispiel nach Mischung der ersten Explosivstoffe Farben für ihre Feuerwerke.

Das geht ganz wunderbar mit Stoffen wie Strontium oder Barium als Beimischung.

Großartige Verwendungen für Blei in der Gewehrkugel, Plutonium in der Atombombe oder Uran als panzerbrechende Munition wurden gefunden. Gott wandte sich also von den Menschen ab, lies uns aber die Metalle zurück...

Wir müssen nun wohl allein mit dem Fiasko zurechtkommen. Aber wir Menschen haben ungeahnte Möglichkeiten, für die Nutzung aller 68 sinnvoll handelbaren Metalle.

Darunter das wunderbare und sagenumwobene Osmium!

Also frisch ans Werk zur eigenen Metallanlage!

## Herstellung von Metallen?

Beginnen wir doch mit der eigentlich selbstverständlichen Information, dass Metalle nicht hergestellt werden können. Sie sind Elemente des Periodensystems und haben damit eine feste Zahl an Protonen im Kern. Diese sogenannte Kernladungszahl gibt an, mit welchem Element wir es zu tun haben. Gleichzeitig finden wir es so gleich im Periodensystem und können dort an Hand seiner Position im Groben die Eigenschaften ablesen.

Die theoretische Physik sagt in einigen Theorien der Teilchenphysik den hypothetischen Zerfall eines Protons in andere Elementarteilchen voraus. Generell jedoch kann es als stabil angenommen werden. Zumindest wurde noch kein freier Protonenzerfall aufgezeichnet.

Angenommen wird eine fast unendlich lange Halbwertszeit von unfassbaren 100.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000 Jahren. Ich nehme an, dass Ihre Anlageentscheidungen sich innerhalb eines kürzeren Zeitraums abspielen werden. Beim Zerfall ist Osmium auch wieder ein Sonderfall. Wenn man für das Universum eine Lebensdauer ausrechnet und Mittelwerte bildet, dann wird es schon recht alt. Aber im Vergleich zu den Mittelwerten der Lebensdauer der meisten Elemente im Universum würde Osmium um das 140.000-fache länger überleben. Schon eher ein ewiges Metall.

Nun wissen wir ziemlich sicher, dass die Metalle nicht einfach zerfallen werden, sofern sie nicht radioaktiv sind. Aber kann man sie nicht trotzdem herstellen? Gold sollte ja zum Beispiel im Mittelalter hergestellt werden, zumindest setzten die herrschenden Klassen alles daran, es zu versuchen.

Denn schließlich kam Gold nicht nur gediegen vor, sondern auch in feiner Verteilung und in einem unscheinbaren Erz, aus dem es gewonnen werden konnte. Doch es wurde schnell klar, dass die Synthese von Gold nicht funktionieren würde.

Der einfache Grund lag darin, dass Gold ein Element ist und keine Verbindung. Die wenigen Elemente haben so vielfältige Eigenschaften, dass sie als Grundbausteine Millionen von Verbindungen eingehen können.

Elemente vereinigen sich in chemischen Reaktionen zu Verbindungen, deren kleinste Einheit Molekül genannt wird und welches die Eigenschaften eines Stoffes vollständig abbildet. Man kann sie, diese Moleküle, fast beliebig herstellen und wieder auflösen.

Mal geschieht eine solche chemische Reaktion durch Temperaturveränderung, mal durch einen aggressiven Säureangriff, durch Oxidation oder durch die Elektrochemie. Es wird Energie hinzugeführt oder erzeugt, aber immer bleibt die Zahl der agierenden Elemente und Atome vor und nach einer Reaktion identisch. Die zugehörigen Gesetze sind die Erhaltung der Masse und das Gesetz der Erhaltung der Proportionen.

Der Grund für die Unmöglichkeit der Synthese von Elementen außerhalb des radioaktiven Zerfalls und der Kernfusion liegt in der unglaublich hohen Langlebigkeit von Protonen und Neutronen. Sie zerfallen nicht im Kern eines Atoms.

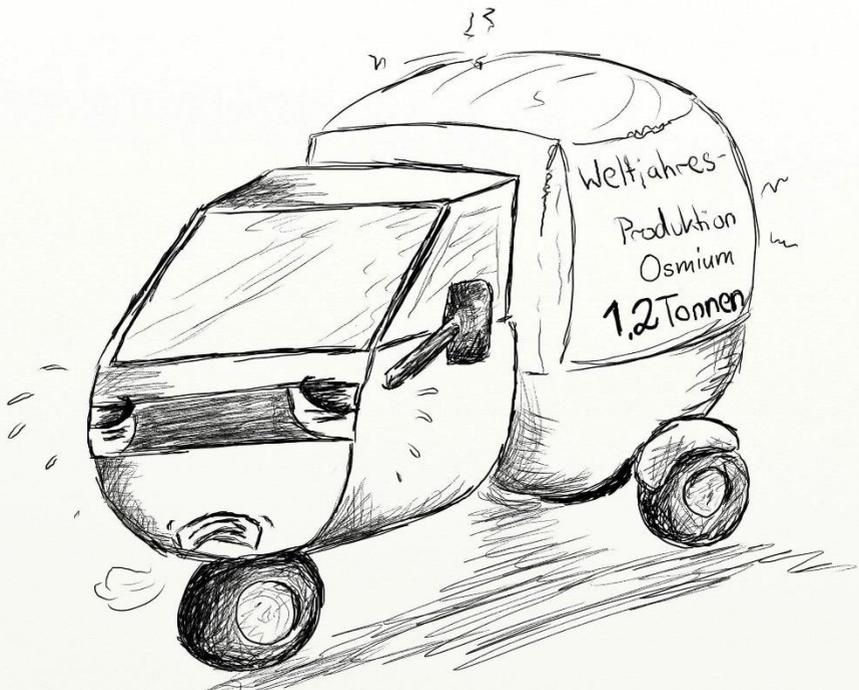
Und der Kern verändert sich nicht bei chemischen Reaktionen, er nimmt nicht daran teil. Die Aufgabe der Bindung liegt bei den Elektronen, die in alten Weltanschauungen um den Kern kreisen und in einer Anzahl vorhanden sind, die das Atom elektrisch neutral werden lassen.

Selbst wenn die unsteten Elektronen aus der Elektronenhülle im Rahmen einer Ionisierung oder einer Bindung abwandern, was ja zur Definition von Metallen gehört, so verändert sich nur die Ladung des Atoms, nicht aber seine Zahl der Protonen im Kern. Also bleibt das Element immer dasselbe. Bei Osmium ist die Zahl der sogenannten Valenzelektronen, also der Elektronen, die für die chemische Bindung zuständig sind an der oberen Grenze. Es sind acht Elektronen.

### **Warum ist es so wichtig zu wissen, dass man die Elemente nicht herstellen kann?**

Ganz einfach: Wir haben eine bestimmte Menge davon in der Erdkruste zur Verfügung. Und kein Gramm mehr! Und auch dort sind sie oft nur sehr schwer zu finden oder gar in reiner Form zu isolieren.

Wir müssen uns immer vor Augen halten, dass die Mengen, die uns zur Verfügung stehen, teilweise extrem begrenzt sind! So beträgt die Weltjahresproduktion von Osmium zum Beispiel nur knappe 1,2 Tonnen. Bei seiner hohen Dichte können Sie diese gesamte Menge, auf Basis des Rauminhaltes den es benötigt, locker in einen Kleinwagen packen - wäre er damit nicht ein wenig überladen.



Bestimmt haben Sie in der Schule auch von Isotopen gehört. Die Isotope eines Metalls haben die gleiche Kernladungszahl, jedoch eine unterschiedliche Anzahl an Neutronen im Kern. Das verändert zwar das Atomgewicht des Elementes, nicht jedoch seine chemischen Eigenschaften. Denn die Zahl der für die Chemie zuständigen, negativ geladenen Elektronen hängt ja von der Zahl der positiv geladenen Protonen ab.

Das Atom strebt immer den Zustand der Neutralität an. Cäsium 137 ist also zum Beispiel radioaktiv und zerfällt, Cäsium 133 ist es nicht und es ist stabil. Wenn Sie es in Wasser werfen, explodiert beides, da es als Alkalimetall unglaublich reaktiv ist. Die Chemie verändert sich nicht. Und es sieht natürlich auch identisch aus.

Als Chemie bezeichnet man die Prozesse, die auf Basis von Veränderungen in der Elektronenhülle zwischen Elementen geschehen. Das chemische Verhalten ist von der Zahl der Elektronen im Atom und zumeist seiner äußeren Elektronenhülle abhängig.

Diese Zahl ist, um ein elektrisches Gleichgewicht zwischen Kern und Elektronen herzustellen, bei einem ungeladenen Atom identisch mit der Kernladungszahl.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass im radioaktiven Zerfall von Atomen Neutronen zerfallen und dabei Protonen im Kern zurücklassen. Dadurch wird tatsächlich ein Element erzeugt, welches dann jeweils mehr Kernteilchen besitzt als das Ausgangselement. So sollten Sie allerdings Elemente nicht herzustellen versuchen.

Sie benötigen einen Kernreaktor und oft ist das Endergebnis doch nur Blei am Ende der Zerfallsreihe. Und ganz ehrlich, das bekommen Sie auch einfacher und wesentlich billiger, denn es entstehen immer nur ein paar Atome! ☺

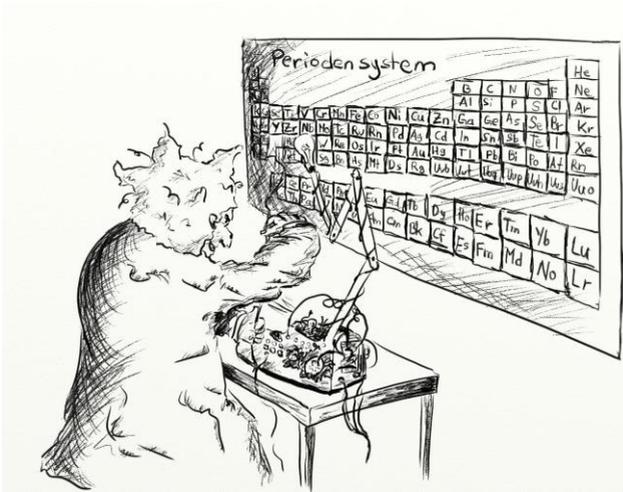
### **Zusammenfassung:**

*Man kann Metalle nicht herstellen, sondern nur suchen, finden und isolieren. Die Menge, die jeweils zur Verfügung steht, ist auf dem Globus für jedes Metall begrenzt. Wenn es nicht mehr extrahiert werden kann, dann muss es durch Recycling gewonnen werden. Wenn es im Recycling nicht mehr genutzt werden kann, weil es zu fein verteilt ist, dann geht es zwangsläufig aus.*

*Wenn es dann keine Substitution gibt, die Prozess oder Produkt, zu dessen Herstellung das Metall nötig war, ersetzt, dann kann das Produkt nicht mehr hergestellt werden und der Prozess nicht mehr durchgeführt werden.*

## Metalle regieren die Welt

Es gibt keinen Bereich in unserem modernen Leben mehr, der nicht durch Metalle maßgeblich geprägt ist. Mit der Industrialisierung haben sich Eisen und Co einen Namen gemacht. Doch heute sind die Anwendungsformen von Metallen so akribisch untersucht worden, dass Erfinder auf der ganzen Welt nach Herzenslust erfinden können. Es wird schon ein Metall dabei sein, welches die Bedingungen der neuen Maschine erfüllen wird.



Sie wollen einen Glühfaden haben, der bei 3.000 Grad noch nicht schmilzt? Kein Problem, Osmium und Wolfram können das. Der Schalter, den Sie bauen wollen, soll in der Lage sein, schnell auf eine Lageveränderung zu reagieren? Dafür sollte das Metall den Strom leiten und bei Raumtemperatur flüssig sein. Wie wäre es mit Quecksilber oder einer niedrigschmelzenden Legierung?

Ein Leiterfaden soll dünn und fast durchsichtig sein und auf Ihrem Bildschirm den Strom zu jeder Leuchtzelle bringen? Dann nehmen Sie doch Indiumverbindungen. Sie möchten einen Stoff, der als Katalysator an einer Reaktion nicht teilnimmt, sie aber

beschleunigt? Das Ziel ist die verbesserte Verbrennung von Abgasen? Platin steht bereit für Sie. Vielleicht darf es ein fast unverwechselbares Metall sein, welches mit wenig anderen Stoffen reagiert, um als Zahlungsmittel eingesetzt zu werden? Silber und Gold können das.

Sie müssen Reaktionsbehälter in der chemischen Industrie herstellen, die nicht mit Schwefelsäure reagieren? Nehmen Sie doch bitte Tantal als Innenbeschichtung. Ihr Hartmetall fällt auseinander und benötigt einen Binder, um wieder eine ähnliche Härte wie die eines Diamanten zu erreichen? Sintern Sie doch einfach mit Kobalt. Im Prinzip ist es also eine bunte Welt, in der fast alles möglich ist - hat man nur das richtige Metall zur Verfügung. Nun geht der Verteilungskampf auch schon los.

Batterien benötigen Lithium, um eine hohe Ladungsdichte zu erzeugen. Kein Problem, los geht's. Oder auch nicht, da Sie gerade kein Lithium griffbereit haben. Nun, dann müssen Sie es kaufen. Dafür gibt es Metallhändler auf der ganzen Welt. Hoffentlich kann Ihr Händler das Lithium zu einem günstigen Preis besorgen und hoffentlich ist die Reinheit ausreichend. Oder stehen gerade politische Verwicklungen vor der Auslieferung über eine Landesgrenze?

Sollten Sie ein Metall nicht so einfach bekommen können, zahlen Sie zunächst einen höheren Preis und wechseln Ihre Quelle. Wenn es aber gar zu teuer wird und oder wenn Sie ein Metall vielleicht gar nicht mehr bekommen können, was dann? Normalerweise setzt man ein Team von Ingenieuren hin, welches den Auftrag hat, eine Substitution zu finden. Also ein Metall oder eine Legierung oder eine Verbindung, die die gleichen Eigenschaften oder vielleicht sogar bessere Eigenschaften als das ursprünglich eingesetzte Metall hat.



Das Thermometer wurde ein Jahrhundert lang mit Quecksilber gefüllt. Leider ist Quecksilber aber sehr giftig und wird in der Leber eingelagert. Vor allem die Dämpfe des Metalls sind unglaublich gefährlich. Um es zu ersetzen, wurde eine Kombination von Metallen aus Indium, Gallium und Bismut gefunden, die unter null Grad Celsius flüssig ist, damit war ein Einsatzbereich des Metalls substituiert.

Aber manchmal geht das nicht so einfach. Wenn Sie zum Beispiel in einem Reaktor Hafnium benötigen, um Neutronen einzufangen, dann kann das kein anderes Metall so effektiv. Hafnium zu ersetzen bedeutet, ganz neue Arten von Atomreaktoren erfinden zu müssen. Also doch besser Hafnium, auch wenn es teuer ist und immer teurer wird...



Ein Basisfaktum der aktuellen Weltlage ist die Notwendigkeit des Zugriffs auf Rohstoffe. Unter den Rohstoffen sind neben Wasser, Nahrung und Brennstoff die wichtigsten Rohstoffe die Metalle. Genau genommen sind sie auch nötig, um die drei anderen Rohstoffe zu gewinnen. Zusammenfassend kann man deshalb sagen: „Metalle regieren die Welt!“ Und die Regenten der Welt wissen das und schaffen sich Zugriff auf die strategischen Metalle.

Oft höre ich bei meinen Vorträgen und in Einzelgesprächen, ich möge vorsichtig sein mit generalisierten Aussagen wie „Metalle verändern die Welt“ oder „Metalle sind die Bausteine einer modernen Welt“, ich möge doch nicht dramatisieren.

Daran spüre ich immer wieder, dass die Bedeutung der Verknappung strategischer Metalle noch lange nicht als das gravierende Problem in den Köpfen der Menschen angekommen ist, welches es ohne Wenn und Aber darstellt.

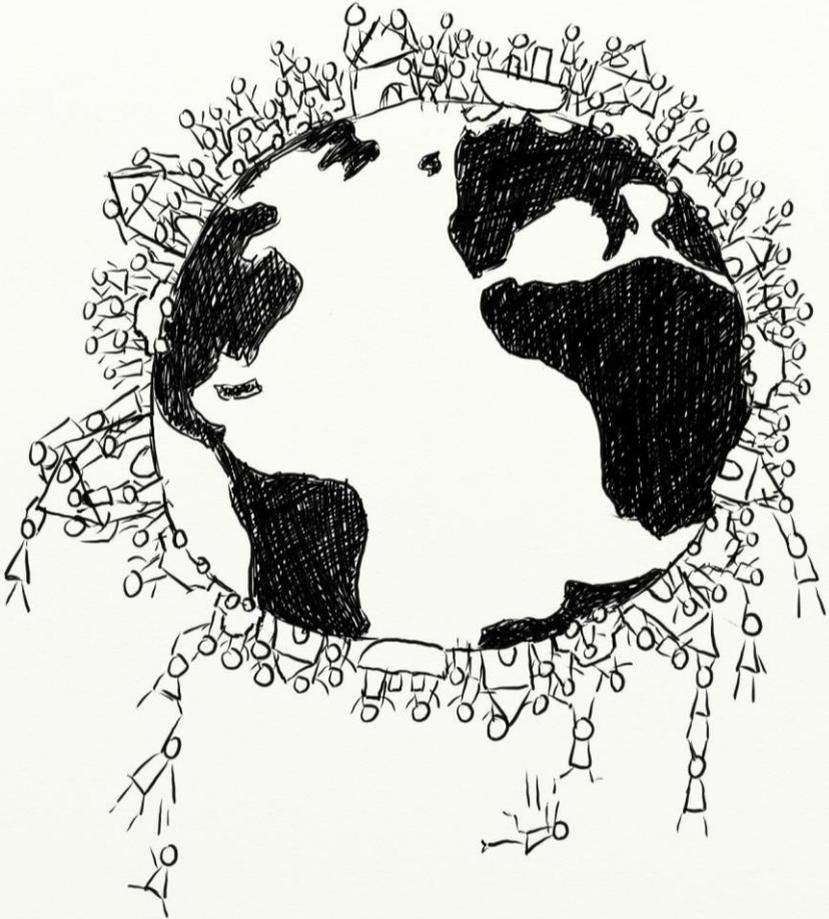
Noch gibt es ja alle hübschen technischen Geräte zu kaufen. Ganz klar ist, dass wir die aktuellen Probleme unserer Umweltschutzbemühungen, der Klimakatastrophe oder der Wasser- und Nahrungsknappheit niemals ohne strategische Metalle in den Griff bekommen.

Von Solar bis Windkraft, von Navigation bis Kommunikation. Alles benötigt ganz definierte Metalle.

Doch den Begriff „Regieren“ wähle ich mit Bedacht. Denn kommt es in einem Land zur realen Verknappung einer Ressource, mischen sich die Regierungen in deren Beschaffung ein. Dann beginnt ein Verteilungskampf in der Regel auf politischem Wege, bis es keinen Ausweg mehr gibt und Kriege begonnen werden.

Die Notwendigkeit bestimmte Rohstoffe zu besitzen, wächst für alle Volkswirtschaften der Erde jeden Tag. Die Regierungen der nächsten Jahrzehnte werden davon

abhängen. Und dabei geht es schon lange nicht mehr nur um Erdöl, Wald und Kupfer. Es geht um seltene Vorkommen fast unbekannter Metalle.



Klug ist, wer dann ein Metalldepot besitzt. Die stärkste Wirtschaftsmacht der Welt, die katholische Kirche, begann bereits sehr früh damit Land und Besitz zu horten. Nun sind auch Metalle in den Fokus gerückt.

Ich bin der Meinung, dass der Besitz von Metallen und vor allem von strategischen Metallen in der Hand von säkularen Staaten, Industrieunternehmen oder privaten Personen liegen muss. Je weniger Monopole dabei entstehen, desto mehr Handel

verbleibt und desto überschaubarer bleibt der Preis. An dieser Stelle gerate ich in den Konflikt mit meiner eigenen Politik der Wertanlage.

Denn natürlich lege auch ich mein Geld in Metallen an. Und natürlich würde ich mit vielen Partnern und Freunden gemeinsam Monopole im Handel aufbauen wollen, die es erlauben, den Gewinn zu maximieren und die Kontrolle zu verbessern.

Diese Aussage steht im Widerspruch zur Notwendigkeit für Staaten und Industrien, Zugriff auf Metalle zu haben, die strategischen Wert besitzen. Aber es ist etwas Anderes, ob man nur aus spekulativen Gründen Waren hortet oder ob man es auch tut, um diese Waren im Wiederverkauf den richtigen Kunden zuspiesen zu wollen.

Welche Rolle nimmt nun das Osmium in diesem Kampf der Giganten ein?

Sie werden in den weiteren Kapiteln lesen, welche außerordentlichen Eigenschaften es besitzt und mit welcher ungewöhnlichen Seltenheit wir es zu tun haben.

Osmium wird in einem monopolistischen Markt verkauft. Es gibt über die Osmium-Institute nur einen einzigen Inverkehrbringer international. Denn Osmium ist nur in seiner kristallinen Form ungiftig.

Es gehört zu den Metallen, die sehr viele Eigenschaften besitzen und die man deshalb überall einsetzen könnte, aber es ist einfach zu selten. Also wird es im Markt eher als ein besonderes Anlagemetall gesehen, dass später einmal eher in den Schmuckmarkt verkauft wird.

Der Osmium Preis entwickelt sich seit Jahren nach oben, da die Produktion des kristallinen Osmiums giftig und gefährlich ist. Die beiden Hauptgründe aber, warum Menschen Osmium kaufen, sind die hohe Wertdichte und die absolute Unfälschbarkeit.

Natürlich ist auch die Anlage in Osmium eine Spekulation. Vor allem vor dem Hintergrund, dass es noch keinen öffentlich zugänglichen und liquiden Markt gibt. Aber Osmium kauft man ja auch für die Zukunft und nicht zur kurzfristigen Spekulation.

Denn immer, wenn reine Spekulation im Spiel ist, entstehen auch Risiken, in die sich manchmal sogar der Gesetzgeber einmischt. In der Vergangenheit gab es dazu eine spannende Begebenheit, die im Internet als Story sehr präsent ist. Lesen Sie doch mal über den Versuch nach, den Silbermarkt zu kontrollieren.

In den USA wurde von der Wareterminbörse COMEX gegenüber den Hunt-Brüdern rigide durch eine einfache Regeländerung ein Milliardenvermögen vernichtet. Wenn man zu viel will, bestraft einen das Leben. Silber ist eben ein Anlagemetall, auch wenn es in der Industrie gebraucht wird.



Ein Preis ist dann gut, wenn er nicht durch Spekulation entsteht. Er ist dann realistisch, wenn auf dem Markt Kunden zur Verfügung stehen, die ein Metall für einen Preis real erwerben, da sie es verarbeiten wollen. Das Hauptaugenmerk bei der Metellanlage muss also unbedingt der Anlagehorizont sein und es muss immer ein Blick auf die Nutzung und auf die Verbraucher gerichtet sein. Dann entstehen auch bei stark steigenden Preisen keine Spekulationsblasen.

Achten Sie bei der Auswahl Ihrer Metalle und Ihres Metallhandelspartners auf die beiden wichtigen Aspekte:

- **Metalle kaufen, die an Wert steigen.**
- **Metalle für die Industrie bereithalten, ohne den späteren Verkauf durch Verknappung zu behindern.**

Diese Aspekte stehen, wenn sie von verantwortlichen Organisationen durchgeführt werden, nicht im Widerspruch zueinander. Darum wählen Sie als Ihren Metallhandelspartner ein Unternehmen aus, welches die Metellanlage unter beiden Gesichtspunkten ermöglicht.

Wählen Sie ein Metall oder einen Metallmix, der Elemente beinhaltet, die liquide zu handeln sind, wie Silber oder Gold. Und nehmen Sie in den Mix vielleicht auch ein Element wie Osmium, das Sie noch nicht so lange kennen, welches aber hohe Zuwachsraten beim Preis aufweist.

## Ist Geld sein Geld wert?

Ich muss immer wieder schmunzeln, wenn der DAX in ungeahnte Höhen schießt und sich Nachrichtenredaktionen und Anleger gegenseitig in ihrer Freude übertreffen, dass der „Wert“ ihrer „Papiere“ ein unglaubliches Wachstum hinlegt. Wenn in einem einzigen Jahr ein solcher Index 10% oder mehr Gewinn macht, sieht das schon fantastisch aus. Klar, dass jeder sich Aktien kauft und sich bemüht, etwas vom großen Kuchen mitzubekommen.

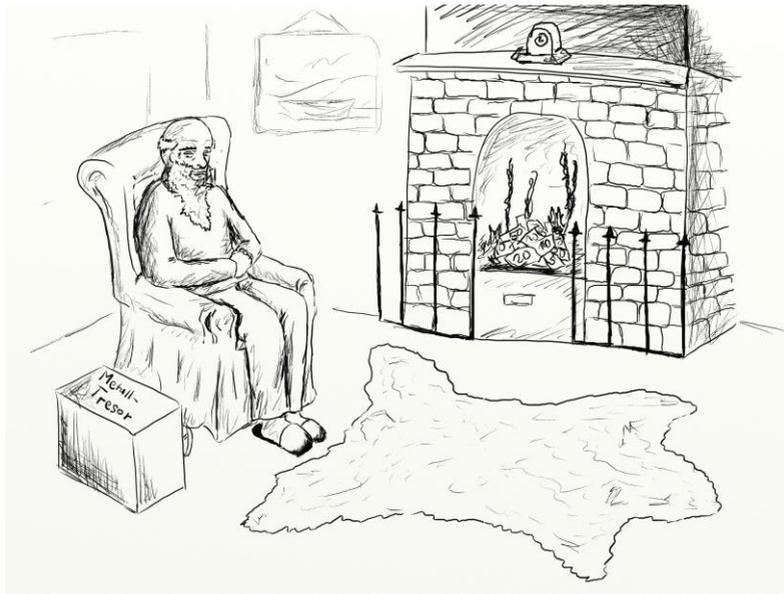
Dabei ist doch nicht der absolute Wert der Unternehmen oder deren Besitz so dramatisch vermehrt worden, sondern die Phantasie in weiterhin gute Geschäfte ist gestiegen. Die Arbeitskraft, die Sie messen können, wird Ihnen am Ende des Monats auf der Gehaltsabrechnung in Form einer abstrakten Zahl deklariert. Nun nehmen Sie dieses „Geld“ und kaufen sich einen Anteilsschein an einem Unternehmen oder bewahren das Bargeld daheim auf, um sich Sicherheit für die Zukunft zu kaufen.

In der Regel liegt das Geheimnis einer guten Anlage darin, dass so viel wie möglich „Geldvermehrung“ geschieht, sie also die Inflationsrate hinter sich lassen und Sie ihr Geld für sich „arbeiten“ lassen. Manche Anlagearten gehen so weit, dass sie sich nur noch auf „Geldgeschäft“ beziehen und damit überhaupt keine Werte mehr schaffen.

Das Ergebnis aller Geldvermehrung ist aber immer Inflation. Und damit Geldentwertung. Die Geldmenge steigt und die Kaufkraft sinkt. Die Summe aller Waren ist aber in der Regel nicht in gleicher Weise gestiegen. Damit gehört Ihnen zwar auf dem Papier immer mehr, in der realen Welt aber immer weniger. Die Superreichen kaufen Immobilien, Kunst und Metalle und sichern sich gegen den Geldwertverlust ab. Das kann ein Kleinanleger in gleicher Weise eher nicht.

Ein fataler Kreislauf beginnt. Erschwerend kommt dazu, dass viele dieser „Geldgeschäfte“ mit geliehenem Geld passieren oder unter Einsatz von Hebeln. Wenn nun solche Kredite wegen Spekulation ausfallen, ist das Geld von der durchführenden Bank oder den bestens bezahlten Managern bereits ausgegeben worden. Die Schulden werden abgeschrieben, der Anleger verliert seinen Besitz. Aber das Geld, welches vor kurzem noch da war, muss doch für etwas verwendet worden sein...

Das wurde es auch, denn Banken legen ihr Geld in Immobilien, in Schuldverschreibungen ihres Landes oder einfach in Metallen an. Schlichtweg in den sichersten Werten, die wir uns vorstellen können.



Haben Sie einmal darüber nachgedacht, was ein Geldschein ist? Nein? – Nun er ist eine Schuldverschreibung, etwas dafür zu bekommen. Platzt das Versprechen, ist das Geld weg.

Etwas anders war das mit den Pfennigmünzen vergangener Tage. Diese Münzen besaßen einen höheren Metallwert, als der aufgeprägte Wert der Währung DM es auswies. Schade, dass man Geld nicht einfach privat einschmelzen durfte.

Viele andere Anlageformen, denen wir hinterherlaufen, da sie sich so fantastisch und wunderbar anhören, sind Arbitragegeschäft, also der Handel mit Währungsunterschieden oder Derivaten oder Cyberwährungen wie Bitcoin, Ethereum und Co.

Der Kauf von Darlehen oder der Kauf von Optionen auf den Anstieg oder Verfall von Aktienkursen ist eine ähnliche Art der Wette. Ganz im Ernst ist es dann wohl besser, ins Casino zu gehen, denn hier ist die Chance Geld zu gewinnen, wesentlich besser. Sie kennen nämlich die Regeln, nach denen Ihnen Ihr Geld abgenommen wird und das finde ich dann fast schon wieder fair.

Die unfairste Form der Inflation ist eigentlich das Erzeugen einer Cyberwährung, die wie Geld verwendet werden soll. Denn das ist das Versprechen: Transportieren und nutzen Sie Ihr Geld auf dem ganzen Globus vorbei am Fiskus, vorbei an der Steuer und in ständiger Verfügbarkeit.

Doch auch hier gilt: Sie kaufen einen „Geldschein“ für den Wert, der draufsteht. Diesen Wert hat er aber nicht. Auch hier gilt deshalb der alte Grundsatz:



Eine Cyberwährung kann gerne als Spekulationsobjekt genutzt werden, wenn Sie wissen, was Sie tun. Und wenn Sie nicht Ihr gesamtes Vermögen einsetzen. Eigentlich aber, sollte man auch hier nur Coins oder Token erwerben, die eine direkte und reale Rendite zusagen und auch einhalten.

Doch zurück zu den Banken:

Lesen Sie doch mal das Kleingedruckte, wenn Sie bei einer Bank eine Geldanlage unterschreiben. Je nach Produkt finden Sie da unterschiedliche Sicherheiten, respektive Unsicherheiten, die die Bank Ihnen zumutet. Gesetzlicher Zwang führt nun dazu, dass Banken sich etwas klarer ausdrücken müssen. Wenn ein Totalverlust möglich ist, dann steht das auch in der Produktbeschreibung. Und immer mehr Produkte aus der „seriösen“ Bankenwelt tragen diesen Makel. Besonders unfassbar finde ich in diesem Zusammenhang aber die sogenannten „Negativzinsen“. Dabei verlieren wir alle unser Geld einfach nur durch den Umstand, dass es auf einem Konto liegt. – Verkehrte Welt.

Nur leider ist der Totalverlust auch bei sicher erscheinenden Papieren, wie Staatsanleihen oder Rentenpapieren nicht nur möglich, sondern wird auch immer wahrscheinlicher, da das gesamte System sich dem Kollaps nähert. Immer wieder gab es in der Geschichte dann neue Währungen. Im Prinzip so etwas wie ein großer Schuldenchnitt. Ausgetragen auf dem Rücken der Anleger.

Wer ist aber von diesem Schnitt ausgenommen? – Nun, das ist der Besitzer von Werten, die unveränderlich bleiben. Ganz sicher sind das: Grundbesitz und Metallbesitz.

Gerne können Sie auch Unternehmen mit zu den sicheren Werten rechnen, allerdings sind Sie auch hier wieder im Besitz von Dokumenten und sogenanntem Goodwill, also nicht direkt einer Ware, die Sie mitnehmen können. Wenn es der Wirtschaft schlecht geht, dann sind Unternehmen plötzlich auch nicht mehr das wert, was im Businessplan als Zukunftserwartung steht.

Und bei den anderen Werten? Leider können Staaten das Immobilienvermögen gegen Ihren Willen für die eigene finanzielle Gesundheit beleihen. Die Schulden verbleiben dann bei uns allen...

Im Falle des Goldes gibt es für den Staat auch die Option einfach ein Besitzverbot auszusprechen. Das ist sicher die einfachste Form der legalen Enteignung. Das wird bei Osmium sicherlich nie der Fall sein.



Es wird im Augenblick immer gefährlicher und auch Staaten decken ihre minimalen Sicherheiten schon lange nicht mehr mit ihren Goldschätzen und damit metallenen Notgroschen ab. Die unruhige Weltpolitik, die verworrenen Handelsbeziehungen, die Veränderungen in der Ökonomie von Staaten, die bevorstehenden Völkerwanderungen und viele andere Gründe sollten uns ein wenig vor der Zukunft warnen.

Eine Absicherung ist vielleicht nicht schlecht. Um am besten ist es, wenn diese Absicherung mobil ist. Checken Sie doch einfach mal, wie viel Prozent Ihres Vermögens Sie real mitnehmen könnten, müssten Sie morgen Ihren Wohnort wechseln.

Die Menge an Gold, die im Augenblick nötig wäre, um unser Geld abzusichern ist in der gesamten Erdkruste nicht einmal mehr vorhanden. Irgendwie muss da also Augenwischerei oder staatliche Träumerei mitspielen, denn Betrug möchten wir den wohlmeinenden Politikern, Banken und Wirtschaftskapitänen, die alle unser Bestes wollen, natürlich nicht unterstellen.

## Als Anlageoptionen sind Metalle die erste Wahl

Wie kann man sich also gleichzeitig für die Zukunft absichern, Kaufkraftvorteile sichern und sich der massiven staatlichen Eingriffsmöglichkeiten entziehen. Vielleicht ja sogar etwas Mitspracherecht durch Wirtschaftseinfluss erlangen?



Meine persönliche Antwort auf diese Frage ist ganz klar:

Eigentum auf Basis von Metallen schaffen, die in der Zukunft einen möglichst hohen Preis haben werden.

Dabei gibt es aber einige Kriterien, die eine sinnhafte Anlage unbedingt erfüllen muss.



- Es muss ein Bedarf für das Metall der Wahl in der Zukunft bestehen.
- Das Metall sollte in seinem Einsatzbereich nur schwer substituierbar sein.
- Es sollte in mehreren Branchen benötigt werden.
- Es sollte sich abzeichnen, dass sich eine natürliche Verknappung einstellt.
- Gute Verkaufbarkeit direkt in die Industrie jetzt oder in der Zukunft.
- Ungefährdete Lagerung in einem gut gesicherten Gebäude.
- Direkter Zugriff bei Bedarf auf das physische Eigentum.

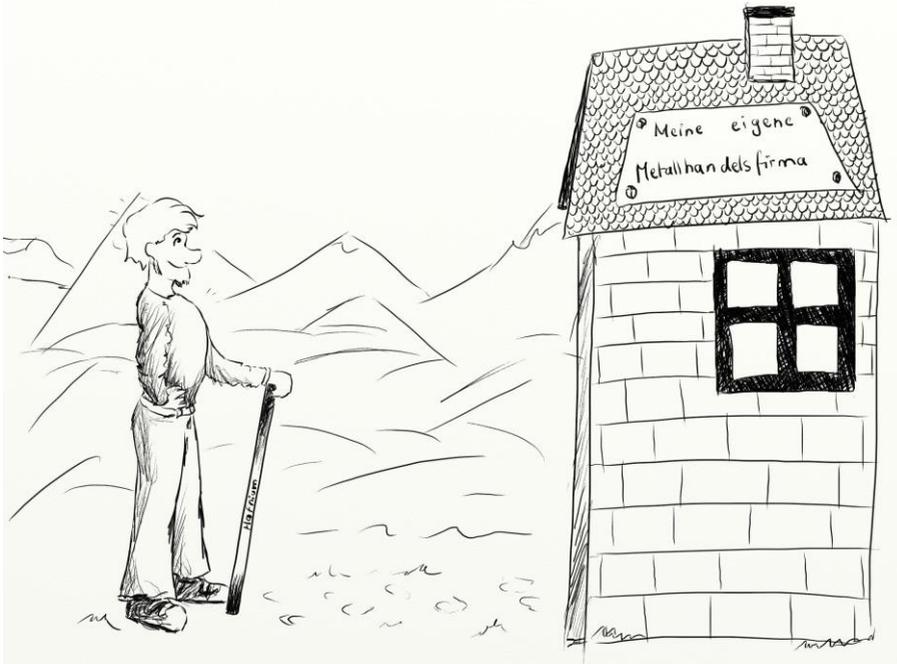
Wie Sie dem Titel des Buches entnehmen können, habe ich davon eine klare Vorstellung. Um der Wahrheit die Ehre zu geben, habe auch ich mein sauer verdientes Geld gestreut. Denn bekanntlich rutscht der nicht aus, der im Winter streut. 😊

Ich will Sie zu keiner Aktion verleiten, hinter der Sie nicht auch zu einhundert Prozent stehen. Aber informieren möchte ich Sie immer wieder neu. Denn unsere Welt bewegt sich. Vielleicht stellt sich ja bei dem ein oder anderen unter Ihnen auch die Lust ein, Metalle als Anlageoption zu nutzen. Und vielleicht wird ja Osmium dabei sein.

Aus meiner Vergangenheit als Student der chemischen Verfahrenstechnik und Physik an der Technischen Universität München ist mir ein gutes Stück Verständnis für den Einsatz von Metallen in der Industrie geblieben. Im Rahmen des Aufbaus von über 30 Unternehmen und im Rahmen des sogenannten M&A Geschäftes, das ist der Handel mit Unternehmensbeteiligungen, ist mir sehr viel über die reale Wirtschaft klarer geworden.

Vor allem der Aufbau kleiner Unternehmen öffnet einem die Augen über Regularien des Staates, über Besonderlichkeiten der Gesetzgebung und des Steuerrechtes sowie die Schwierigkeiten des Werterhalts.

Der Betrieb von Sendern wie Science-TV, Invention-TV, Finanz-TV und Rohstoff-TV sowie einiger Sender aus dem Bereich der neuen Technologien hat mir schließlich endgültig die Erkenntnis gebracht: Die wahren Werte liegen eben vor allem in jenen Metallen, die kaum jemand kennt und die doch so unglaublich wichtig für uns alle sind.



Und nun ist es endlich einmal so weit, dass wir „kleinen Leute“ einen Vorteil haben. Denn im Bereich des Metallhandels haben Handel, Industrie, Handwerk und Forschung die besseren und fundierteren Informationen zum Geschehen als Banken und Finanzmedien.

Wissen Sie, dass es für strategische Metalle eigentlich gar keine Kurse gibt und auch nicht geben kann? Viele Geschäfte werden als sogenannte Spotgeschäfte abgewickelt, also bestimmt nur ein einziger Deal zwischen einem Verkäufer, zum Beispiel einer Mine und einem Abnehmer aus der Industrie oder aus dem Handel, den Preis. Banker haben hier keinerlei Zugriff auf valide Information.

Die ausgegebenen Preise werden meist von Unternehmen gemacht und von Finanzjournalisten gesammelt.

Finanzmedien rufen die Unternehmen telefonisch an und fragen nach Tagespreisen. Sie bilden das Mittel und nennen es Kurs. In Wirklichkeit bedeutet aber ein Kurs keinerlei Garantie für den Kauf oder Verkauf zu eben jenem genannten Preis. Es geht nur

über den Handel, über gewachsene Beziehungen zu Kunden aus der Industrie und Forschung.



Auch die Spreads, also die Differenz zwischen Ankaufs- und Verkaufskurs, sind höher als bei anderen Produkten des Anlagemarktes. Das hat seinen Grund in sicherer Verwahrung, separierter Lagerung in Einzelchargen oder in der Analyse zurückgekauften Materials. Allerdings verschwinden bei längerer Anlage-dauer solche Effekte unter den immensen Möglichkeiten der Wertsteigerung.

Vor allem haben die wenigen Anbieter von Rohstoffanlagen für Privatpersonen eine eigene Welt von Anlageoptionen geschaffen, die jeweils für einen speziellen Investorentyp geeignet sind. Bitte achten Sie darauf, dass das angebotene Portfolio zu Ihren eigenen Vorstellungen passt.

Ein Beispiel ist der Verkauf von Metallen in Form von Warenkörben. Ein solcher Warenkorb ist zumeist auf eine bestimmte Industrie abgestimmt und vereinigt Metalle, die in dieser Industrie in der Zukunft benötigt werden.

Der Warenkorb unterliegt einem aktuellen Preis, der durch den Anbieter definiert wird. Dabei wird immer die Nachfrage von Investoren berücksichtigt, um den Preis zu generieren. Allerdings stellt der Preis keinen Kurs im eigentlichen Sinne dar, da er vom anbietenden Unternehmen generiert wird.

Er unterliegt keinen herkömmlichen Marktschwankungen. Sollte allerdings die Nachfrage nach einem solchen Warenkorb einmal einbrechen, so wird dies zwangsläufig auch der Tagespreis für den Rückkauf tun. Vor allem aber wird bei Warenkörben der Wertverlust eines einzelnen enthaltenen Metalls immer gemittelt. Auch hier gilt das Prinzip der Streuung von Anlagegeldern. Nur eben im Kleinen.

Sollte in einem Warenkorb zu den seltenen Erden Neodym enthalten sein und sollte in der Zukunft Neodym als Magnetmetall in Windgeneratoren substituiert werden, wird es wahrscheinlich im Preis fallen, da es nicht wirklich selten, sondern nur aufwendig und kostspielig von den anderen Lanthanoiden zu trennen ist. Sie werden ein einzelnes Metall also in einem Warenkorb nicht mehr so einfach los.



Warenkörbe haben also den Vorteil der Teilung des Risikos auf mehrere Metalle innerhalb einer Wertanlage. Sie haben einfach die Wahl der Branche und können sich an einem Warenkorb beteiligen, der immer dieselbe Menge an Metallen beinhaltet, die sich nur im Wert verändern.

Das bedeutet, Ihr Indikator für Ihren Besitz ist nicht der Kurswert, sondern einfach die Masse des jeweiligen Metalls in kg. Denn wenn Sie mit Metallen handeln, dann ist das Kilogramm Ihre neue Währung.

Warenkörbe können Sie sich allerdings auch selber zusammenstellen. Denn es gibt mehr und mehr Unternehmen, die den Preis eines Warenkorbes von der Summe der Einzelpreise der enthaltenen Metalle abkoppelt und somit immense Gewinne einfahren, die später beim Verkauf der Anleger zahlt.

Der eigene Warenkorb ist wirklich schnell erstellt, vor allem dann, wenn Sie mit Edelmetallen arbeiten möchten. Ein wenig Gold, ein wenig Silber, Platin und Osmium. Fertig ist der Warenkorb.

Ohnehin sollten Sie nur dann in Metalle investieren, wenn Sie die Vergänglichkeit des Geldes als Wahrheit annehmen und beginnen in langen Zeiträumen zu denken. Eine Immobilie kaufen Sie ja auch in der Regel als Generationenprojekt.

Deshalb wird Osmium in den USA übrigens auch das „next generation metal“ genannt.

Und wenn man einen langen Atem hat, dann ergeben sich Optionen, die man als Spekulant niemals hat.

Denn dass die Preise für Metalle aller Art auf breiter Front nur steigen können, ist quasi zu einem Naturgesetz geworden. Die Gründe liegen auf der Hand:

- Es wird nicht mehr Metalle geben, nur weil wir sie haben möchten.
- Die Bevölkerung der Erde steigt unaufhaltsam.
- Die Ansprüche aller Menschen steigen ins Unermessliche.
- Die Technik erfindet immer neue Produkte und Nachfragen.

### **Zusammenfassung:**

*Die Verknappung treibt auf lange Sicht die Preise. Nicht mit jedem Metall kennen wir uns aus. Währungssysteme werden unsicherer. Werte müssen transportierbar bleiben.*

*Informieren Sie sich regelmäßig und umfänglich. Dann bauen Sie Ihren Warenkorb einfach selbst und lagern Ihre Metalle in einem sicheren Umfeld bei Ihnen daheim.*

## Besitz oder Eigentum?

Wikipedia schreibt:

*„In der juristischen Fachsprache bezeichnet der Begriff Besitz (lat. possessio) einen Gegenstand, über den jemand die tatsächliche, aber nicht unbedingt rechtliche Herrschaft hat. „Besitz“ bedeutet also, dass jemand über einen Gegenstand verfügt (in seiner/ihrer Gewalt hat), unabhängig davon, ob der Gegenstand sein/ihr Eigentum ist oder nicht, also beispielsweise auch, wenn der Gegenstand gemietet oder gestohlen ist. In der juristischen Fachsprache bedeutet der Begriff Besitz oft zusätzlich den Willen, „diese Sache für sich zu behalten“ (Eigenbesitzwillen, lat. animus rem sibi habendi).*

*Juristisch kann man das so ausdrücken, dass der Begriff Besitz einen tatsächlichen Zustand, eine „gewollte Sachherrschaft“ über eine Sache bezeichnet. Der Besitzer muss dabei einerseits ein Naheverhältnis zu einer Sache haben, diese also in seiner Macht oder Gewahrsam haben, d. h. „tatsächliche Gewalt über die Sache (corpus)“ haben. Andererseits muss der Besitzer auch einen Besitzwillen, das heißt den Willen haben, die Sache als die seinige zu behalten (animus possidendi, animus rem sibi habendi). Auf einen Rechtsgrund kommt es hierbei nicht an. Auch der Dieb einer Sache ist nach dieser Definition ihr Besitzer. Der Besitz ist kein subjektives Recht.*

*Diese Definition ist notwendig, um zwischen Besitz und Eigentum unterscheiden zu können, da Eigentum abstrakt, mittels eines gesellschaftlichen Herrschaftsanspruches (d. h. durch ein Gewaltmonopol mittels eines Rechts, z. B. durch einen Vertrag), die Verfügungsgewalt eines Eigentümers zu irgendeinem Objekt auch ohne direkten Bezug zwischen Person und Sache zuschreibt und andere von der freien Verfügung ausschließt.“*

In unserem Fall des Metallhandels wird die Unterscheidung plötzlich sehr wichtig, wenn die Metalle nicht in der eigenen Hand liegen, sondern in einem fremden Warenlager oder in einem Zollfreilager gespeichert werden.

Wenn also ein Investor in Deutschland ein Metall kauft und es sich in einem Lager in der Schweiz befindet, ist das Metall nicht in seinem Besitz, sondern es ist nur sein Eigentum (und nur soweit und solange die schweizerische Gesellschaft dies rechtlich in Kraft setzt).

Als Eigentümer auch Besitzer zu werden ist also eine durchaus sinnvolle Angelegenheit, wäre da nicht die europäische Steuergesetzgebung. Kaufe ich ein Metall, welches ich mir nach Hause liefern lasse, so zahle ich in diesem Moment den Einfuhrzoll, vor allem aber die Mehrwertsteuer.

Unternehmen, die für mich den „Besitz des Metalls“ übernehmen, während ich Eigentümer bin, können oft den Vorteil eines Zollfreilagers bieten. Hier liegt das aus dem Ausland stammende Metall solange unverzollt, bis es wieder ins Ausland verkauft oder bis im Inland der Zoll entrichtet wird. Auch die Mehrwertsteuer wird solange nicht „vernichtet“, solange das Metall im Warenbestand des Unternehmens ist.

Nun hat man damit einen nicht zu leugnenden Vorteil, den die im Investmentbereich tätigen Unternehmen für Metalle auch als werbliches und tatsächliches Argument nutzen. Allerdings ist man eben nicht Besitzer des Metalls. Und wenn man es aber trotzdem werden möchte, muss man in den sauren Apfel beißen. Welche Wege hat man nun, um diesem Dilemma zu entgehen.

Der eine Weg liegt auf der Hand, wenngleich er recht zeitintensiv ist. Die Methode heißt Besitzer werden, die Steuer zahlen und einfach länger warten.

Eventuell lange warten. Aber die Kurse werden vermutlich relativ bald den Verlust ausgleichen, den der Fiskus sich genommen hat.

Auf jeden Fall ist der Weg damit frei, die im Eigentum befindlichen Metalle im eigenen Keller zu speichern und sie damit im direkten Zugriff, also auch im Besitz, zu halten.

Bei großen Anlagevolumina allerdings raten wir unseren Partnern zu einem anderen Weg. Der Gründung einer kleinen Firma mit dem Unternehmenszweck der Speicherung von Metallen aus dem wirtschaftlichen Grunde des Wertzuwachses.

So können die Metalle über Jahre ohne Verlust der Mehrwertsteuer gespeichert werden, um später einmal direkt an die Industrie verkauft werden zu können.

Der Stolperstein hier liegt in der unbedingt notwendigen Analyse des Metalls bei dessen Verkauf an einen Verarbeitungsbetrieb. Niemand kauft die Katze im Sack, es sei denn, er habe den Sack selber verkauft. Osmium genießt hier eine Sonderstellung. Durch den Osmium-Identification-Code kann die Echtheit jedes Stückes immer und direkt nachgewiesen werden.



Da jedoch leider in der jüngeren Vergangenheit immer wieder Verpackungen und Versiegelungen gefälscht worden sind, ist es in manchen Fällen doch interessant, wenn nicht sogar wichtig, das Metall direkt beim Verkäufer zu lagern. Damit ist auch der Verkäufer für die Versicherung verantwortlich. Sollte Ihnen direkter Zugriff auf Ihr Metall zugesagt worden sein, so sollten Sie diesen Zugriff auch wirklich haben. Testen Sie das ruhig und besuchen Sie das Lager Ihres Lieferanten.

Anders ist das bei kristallinem Osmium. Die Kristallstruktur ist absolut unfälschbar, da kein Kristall in gleicher Weise nachgezüchtet werden kann. Auch andere Metalle als Osmium sind kristallisierbar und damit hätten sie auch eine einmalige und nicht kopierbare Oberflächenstruktur. Allerdings mit einem wesentlichen Unterschied.

Alle anderen Metalle können eingeschmolzen und dann weiterverkauft werden. Die Identität des einzelnen Stückes würde damit verloren gehen. Auch hier ein kleiner aber wesentlicher Unterschied zu Osmium.

Denn Osmium wird durch das Einschmelzen wieder giftig und kann wieder nicht mehr gehandelt werden. Es verliert damit seinen Wert vollständig, was bei allen anderen Edelmetallen nicht der Fall wäre.

Ein weiterer wesentlicher Unterschied ist der Wert, der durch den Prozess selber entsteht. Die Kristallisation fast aller anderen Metalle ist wesentlich günstiger, da viel weniger Absicherung im Labor nötig ist und die Prozesse bei sehr niedrigen Temperaturen auch weniger schwierig durchführbar sind.

Damit bleibt Osmium das einzige wirklich unfälschbare Metall.

Doch sprechen wir wieder über die kleineren Chargen, den Wiederverkauf von Kleinmengen und die dadurch entstehenden Kosten im Handel.

Denn Sie werden in keinem Fall um die Zahlung eines Handelsgewinns, den sich das handelnde Gold- oder Silberhandelshaus beimisst und um Kosten zur Lagerung, Verpackung in Chargen und den weiteren Handlinggebühren, herumkommen. Diese unvermeidlichen Kosten sollten nur nicht zu hoch sein.

Üblich sind in der Branche 10 bis 20 Prozent. Damit hat das Unternehmen noch keinen großartigen Gewinn gemacht, aber es wird ihm möglich, auch mit Privatanlegern zu agieren.

Aber Achtung, es gibt auch Metalle, da sind diese Kosten insgesamt gerne mal 100 Prozent und mehr. So zum Beispiel bei den Lanthanoiden, seltene Erden genannt. Hier sind die Handelsgewinne bei fast allen Firmen bei 100 Prozent oder darüber. Damit in einem Bereich, der den Wiederverkauf fast nicht mehr möglich macht.

Erst recht nicht in kleinen Chargen, denn seltene Erden sind ganz besonders leicht zu fälschen und zu strecken. Sie sehen meist einfach aus, wie normales Mehl, wenn sie als Oxid verkauft werden. Deshalb muss bei einem Verkauf in die Industrie jede eingehende Charge homogenisiert, dann analysiert und dann zum Metall reduziert werden.

Klar könnte man das Metall auch gleich speichern und nicht das Oxid. Leider oxidieren die Stoffe auch in der Verpackung sehr leicht und verlieren damit an Wert. Das kennen Sie aus den 70er Jahren von Autos. Verrostet, also oxidiert, waren die weniger Wert.

Bitte achten Sie auch auf die sogenannten Lagerkosten. Diese werden naturgemäß bei allen Anbietern erhoben. Allerdings sollten sie angemessen sein. Am besten ist ein fester Betrag, den man pro Monat oder Jahr für die Lagerung und Versicherung bezahlt.

Und seien Sie darauf vorbereitet, dass sich ein Lager auch mal auflösen kann. Dann müssten Sie umlagern oder die Ware entnehmen, was mit der Zahlung von Zoll und Mehrwertsteuer einhergeht.

Eine Aufrechnung der Lagerkosten, die prozentual von der Ware abgezogen wird, statt eine Gebühr zu bezahlen, die sich an ihrem aktuellen Wert bemisst, ist aus zwei Gründen eher neu zu verhandeln. Erstens ist bei steigendem aktuellem Wert der Ware die Lagergebühr plötzlich höher, was nicht dem tatsächlichen Aufwand entspricht. Denn die Ware ist ja nicht mehr geworden.

Zweitens entspricht eine prozentuale Entnahme aus der Ware einer ständigen Dezimierung Ihres Anlagevolumens und damit Ihres Vermögens. Zumeist sind es ja auch nicht Rauminhalt und Menge der gelagerten Waren, aus denen sich der Preis für die Lagerung berechnet, sondern eher der Wert, denn dieser Wert muss versichert werden. Die eigentliche Lagerung ist nicht teuer. Da kommt wieder der Begriff der Wertdichte ins Spiel.

Fair und sinnvoll sind jährliche Gebühren, die Sie als Geld entrichten. Wenn Sie diese Gebühren umgehen wollen, haben Sie ja auch jederzeit die Möglichkeit, die Ware zu sich nach Hause zu holen.

### **Zusammenfassung:**

*Eigentümer bewahren ihre Metalle gerne daheim auf, um den Zugriff darauf zu haben. Warenkörbe haben Vorteile in der Streuung des Risikos, aber bieten den Nachteil, dass Waren im Korb gemeinsam höher bewertet sein könnten, als die Summe der einzelnen Chargen.*

*Kleine Mengen an Waren und Oxiden sind beim Verkauf schwer zu analysieren, da sie zunächst homogenisiert werden müssen. Waren können auch über die Zeit altern und Oxide bilden, die nicht gewünscht sind.*

*Metalle, wie Osmium, mit hoher Wertdichte sind einfacher zu speichern.*

## Ich werde Metallanleger!

Es gibt nur einen wichtigen Grundsatz, nach dem Sie sich auf jeden Fall richten müssen. Fällten Sie Ihre Anlageentscheidung eigenständig! Denn Sie sind ohnehin allein dafür verantwortlich, was mit Ihrem Geld geschieht. Um diese Entscheidung treffen zu können, ist vor allem eines notwendig: Sachverstand!

Eine alte Binsenweisheit der Staubsaugerverkäufer sagt, dass man mit weniger Wissen um sein Produkt, welches nur belastet, leichter verkaufen kann. Das ist leider wahr. Aber so wie ich mich jeden Tag darum bemühe, Verkäufer gut zu schulen, wird es auch Ihnen als Kunden so ergehen, dass man sich mit etwas mehr Wissen einfach sicherer fühlt. Sollten Sie übrigens Fragen haben, besuchen Sie auch als Kunde gerne die Seminare der [www.osmium-training.com](http://www.osmium-training.com).

Sie kommen also nicht umhin, sich eine gewisse Grundbildung anzueignen, die Ihnen hilft, die Anlageentscheidungen eigenständig zu fällen. Dabei geht es nicht darum, jedes Element in der Reihenfolge seiner Elektronegativität aufsagen zu können oder alle chemischen Symbole zu kennen. Aber auf jeden Fall sollten Sie wissen, in welchen Industrien ein Metall eingesetzt wird.

Informieren Sie sich ruhig in der Industrie selber. Scheuen Sie sich nicht, Unternehmen anzurufen. Die werden das zwar etwas seltsam finden, aber dafür bekommen Sie Informationen aus erster Hand.

Dieses Buch vergleicht die Anlage in Osmium mit der Anlage in strategische Metalle und Edelmetalle. Aus diesem Grund möchte ich vor allem auch ein profundes Verständnis der anderen Metalle erzeugen, denn wie sollte man sonst vergleichen können. Bis wir zum Osmium kommen, müssen wir uns also alle noch ein wenig gedulden.

Aber so oder so:

Besuchen Sie auch gerne Seminare zur Grundeinführung. Am besten von verschiedenen Veranstaltern, so können Sie das Gesagte am besten vergleichen und sich eine eigene Meinung bilden.

Konfrontieren Sie auch einfach mal die Vortragenden mit anderen Meinungen, die Sie bereits gehört oder gelesen haben. Klar ist, dass Sie nicht der allgemeinen Wahrheit



Als frisch gebackener Metellanleger oder Metallinvestor müssen Sie einige Entscheidungen recht früh treffen.

Die Anlageentscheidungen ranken sich immer wieder um dieselben Themen. Deshalb listen wir diese FAQs der Metallanlage kurz für Sie auf. Sie werden sich dann als Metallhändler besser positionieren können.

Am Ende dieses Buches finden Sie auch die FAQ, die sich nur mit Fragen rund um Osmium beschäftigen.

### **Der folgenden Frage müssen Sie sich dafür stellen:**

- Welches Anlagevolumen wollen Sie in Metalle investieren?

Im Prinzip können Sie fast jeden Betrag in Form von Metallen anlegen. Bei geringen Beträgen, die man gewillt ist einzusetzen, greifen viele Menschen instinktiv nach Gold. Denn hier kann man steuerfrei und im Augenblick auch vielerorts anonym einkaufen. Allerdings ist der Unterschied für den Ankauf von Gold bei kleinen Mengen im Vergleich zum Kilopreis immens.

Bei Osmium gibt es auch einen Unterschied in der Bepreisung zwischen kleinen Stücken, wie den Osmium-Diamonds und den großen Stücken, wie den Osmium-Disks. Allerdings mit einem absolut wesentlichen Unterschied.



Bei Gold liegt der Preisunterschied maßgeblich an der Blisterverpackung, also an der aufwendigen Verpackung, die einen hohen Wert suggerieren soll und bei Osmium an den realen Schnittkosten, die auftreten, wenn man Osmium aus einer Disk in kleinere Stücke verarbeiten lässt. Im Einkauf macht das keinen Unterschied aus.

Aber im Verkauf wird es wichtig. Das Gold wieder an den Markt zu bringen geht trotzdem es aufwendig und teuer verpackt ist immer nur innerhalb des Spreads und zu Preisen, mit denen eine Scheidenanstalt, die alles wieder einschmilzt, Gewinn macht.

Beim Osmium hingegen, entstehen die Schnittkosten für Schmuck entweder, wenn man bereits in der gewünschten Form schneidet oder spätestens, wenn der Juwelier

eine Disk erwirbt und selber in der Zukunft schneiden lässt. Deshalb sollte der Schnitt identisch viel Geld kosten, ob er denn vor dem Kauf oder nach dem Verkauf stattfindet.

Bei einem Volumen von 5.000 bis 10.000 Euro ist eine Durchmischung zum Zweck der höheren Sicherheit durch einen diversifizierten Einkauf nicht klug. Denn man kauft dann in kleineren Mengen ein und erleidet einen Nachteil bei jedem der eingesetzten Metalle.

Es ist in diesem Fall besser, sich für ein Metall zu entscheiden und dann nur dieses Metall zu erwerben.

Manche Firmen bieten auch Metall-Warenkörbe für Edelmetalle an, die bereits in größeren Mengen eingekauft worden sind und durch die Einkaufsgemeinschaft vieler Kunden einen guten Preis erhalten haben und damit eine gute Alternative darstellen. Diese Körbe enthalten eine kleine Streuung und damit auch eine Grundsicherheit.

Zwischen 10.000 Euro bis 50.000 Euro liegt der ideale Bereich, damit Sie auch schon das eine oder andere Metall einzeln nach der eigenen Nase oder nach dem Marktverhalten zukaufen können. Hier kann auch bereits eine kleine spekulative Position bezogen werden. Glauben Sie an einen steigenden Osmiumpreis, dann erwerben Sie doch ruhig Gold oder Silber, aber runden Sie mit einem Teil an Osmium ab.

Ab 100.000 Euro sollten Sie sich auf jeden Fall beraten lassen, denn nun kommen Sie in den Bereich, in dem man mit einem großen Anlagevolumen auch größere Fehler machen kann. Vor allem besitzen Sie nun die Chance, auch bereits eine Firma gründen zu können, die Ihnen allein gehört und deren Aufgabe es ist Metalle zu erwerben, zu handeln und zu lagern. Mit Sicht auf die Mehrwertsteuer ist dies sicherlich eine interessante Variante. Zudem macht es auch Freude, in den Metallhandel einzusteigen.

Ab einer Million Euro beginnt dann der Spaß. Denn nun können Sie bereits Handelspositionen ausfüllen und Ihr Portfolio wird für die Industrie zum direkten Handel interessant. Ab jetzt macht es auf jeden Fall Sinn, für die Anlage eine Firma zu gründen und die Mehrwertsteuer im eigenen Haus erstattet zu bekommen. Die Firma wird Ihnen durch einige Partner am Markt auch gemanagt, so dass Sie Ihren Arbeitsaufwand auf die Auswahl der Handels- und Anlagepositionen beschränken können.

## Welcher Teil am Anlagevolumen soll sich aus Metallen rekrutieren?

Natürlich ist das am ehesten eine Glaubensfrage, aber diese Entscheidung kann Ihnen niemand abnehmen. Es hat sich herausgestellt, dass viele Anleger zwischen einem Drittel und der Hälfte Ihres Vermögens, je nach den nötigen Direktzugriffsoptionen, in Metalle investieren.

Wer sich über den Metallmarkt informiert hat, möchte in der Regel nach dem Erhalt der ersten Informationen auch einsteigen. Sicherlich wird es Ihnen so gehen wie uns. Als wir uns eingearbeitet hatten, ließ es uns nicht mehr los.

Haben Sie dann einmal ausgewählt, sollten Sie für eine längere Zeit die Finger von Ihrem Depot lassen, wenn Ihnen nicht ein besonders interessantes Übernahmeangebot für Ihre Ware angetragen wird. Dann geht es darum, die Chance zu nutzen, gewinnbringend zu verkaufen und sich wieder neu zu orientieren und sich wieder neu einzudecken.

Es gibt auf dem Markt auch Sparverträge für Metalldepots, die in einer sogenannten Girosammelverwahrung die Möglichkeit lassen, monatlich anzusparen. Es wird dann jeweils zum Tagespreis durch Ihren Anbieter zugekauft oder aus dem Gesamtd Depot entnommen.

Es ist natürlich immer sinnvoll, auch noch Immobilien zu halten oder andere Werte, wie Kunst oder Oldtimer. Schließlich kann man sich an solchen Werten auch noch auf andere Weise erfreuen.

Wir befinden uns in Zeiten volatiler Märkte mit schnellen Bewegungen. Diese Märkte kann man in ihrer Gesamtheit als kritisch bezeichnen. Deshalb empfehlen wir, keine Papiere mehr zu halten, die ein Risiko zum Totalverlust beinhalten. Und sei es noch so niedrig. Ein Totalverlust ist und bleibt ein Totalverlust.

Ebenfalls kann es keine seriöse Empfehlung sein, in eine Lebensversicherung einzuzahlen und damit das sauer verdiente Geld zu verbrennen. Aktien interessanter Unternehmen können sich immer in einem Portfolio befinden, vor allem, wenn es sich um die großen Industriewerte Ihres Landes handelt und wenn Sie die Industrie gut verstehen.

Wenn Sie ohnehin schon an Rohstoffen interessiert sind, dann sollten das vielleicht Minenwerte sein. Allerdings sollten Sie als konservativer Investor darauf achten, dass die Minen, in die Sie investieren, auch wirklich existieren.

Sollten Sie jedoch zudem noch in Bargeld oder in einem Sparkonto investiert sein, ist es vielleicht zu überlegen, den reinen Bargeldanteil zugunsten anderer Optionen zu reduzieren. Denn zumindest die Inflation sollte vollständig verdient werden.

## **Möchten Sie sich tiefer einarbeiten?**

Es hilft immer, zu wissen was man tut. Vor allem dann, wenn eine Entscheidung mal nicht die beste war. Sie können natürlich immer den großen Strömungen folgen. Allerdings sind genau diese Strömungen meist kontrolliert oder beeinflusst. Schneller und besser am Markt sind Sie nur dann, wenn Sie einen Informationsvorsprung besitzen. Und diesen Vorsprung müssen Sie sich erarbeiten.

Sollten Sie diese Arbeit scheuen oder schlichtweg keine Zeit dafür haben, macht es Sinn, mit einem seriösen Anbieter am Markt zusammenzuarbeiten und sich an einem Metalldepot zu beteiligen. Achten Sie darauf, dass sich die erworbenen Werte in Ihrem Zugriff befinden und Sie jederzeit die Herausgabe verlangen können, denn nur so können Sie den Totalverlust ausschließen.

Auf diesem Markt wird es sich um Produkte handeln, die in der Girosammelverwahrung auch leicht getrennt werden könnten. Also Silbergranulat, Wolfram in Pulverform oder Oxiden oder einfach Osmium in kristalliner Form.

Es gibt hunderte solcher Produkte mit unterschiedlichen Produktformen. Ihr Anbieter wird sicherlich die sinnvollste Variante anbieten, denn es liegt ja auch in seinem Interesse, unter erleichterten Bedingungen arbeiten zu können.

So oder so sollten Sie an einem der günstigen Seminare am Markt teilnehmen. Die Teilnahme ist oft sogar kostenfrei. Natürlich möchte jeder Anbieter etwas erreichen, aber wenn Sie den nötigen Abstand zu den Aussagen bewahren und sich Ihre eigene Meinung bilden, hilft die geballte Information immer. Vor allem, weil Sie hier ungeniert jede Frage stellen können.

## Welcher Risikotyp sind Sie?

Die Frage nach dem Risiko stellt sich bei Metallen naturgemäß weniger als bei Wertpapieren. Jedoch auch hier können Sie in volatile Werte oder in stabile Werte investieren. Quecksilber, Rhodium oder Palladium haben in den letzten Jahrzehnten und Jahren bewiesen, dass Werte um viele hundert Prozent springen können. Allerdings in beide Richtungen.

Das ist auf der einen Seite riskant, aber auf der anderen Seite eröffnet es Chancen zu wirklichen Gewinnen, die sich sehen lassen können. Es geht hier bei Metallen ganz oft einfach nur um den zeitlichen Anlagehorizont. Denn wenn Sie die finanzielle Sicherheit im Rücken haben, die Waren einfach ein Jahrzehnt liegen zu lassen, dann können Sie alle kleinen Schwankungen einfach aussitzen. Denn, wie immer wieder so schön über Metalle gesagt, sie sind ja, egal was passiert, einfach noch da.

Das Risiko beginnt immer dann, wenn das Metall substituiert werden könnte oder wenn die Technologie, in der es eingesetzt wird, aussterben könnte.



Und natürlich gibt es die fünf ewigen Metalle, die aus den Edelmetallen als diejenigen herausstechen, die für Schmuck und Wertanlage verwendet werden können. Das sind Silber, Gold, Palladium, Platin und seit neuester Zeit eben auch Osmium.

Diese Metalle bestechen neben dem Wertanlagecharakter auch durch ihre Schönheit und besondere Eigenschaften in der Schmuckherstellung. Sie bewegen sich natürlich auch in den Kursen und Preisen auf und ab. Und die Vorhersagen sind schwer zu treffen, aber hier gilt eben auch, dass der Totalverlust ausgeschlossen ist, da das Metall am besten bei Ihnen daheim liegt und nicht verloren gehen kann.

Das Risiko sinkt, wenn das Metall nur schwer zu recyceln ist, wenn es Märkte oder Industrien gibt, die es voraussichtlich immer benötigen werden und wenn es zudem noch in politisch schwierigen Märkten gewonnen und verkauft wird. Das klingt im ersten Moment unlogisch.

Sie kaufen jedoch das Material logischerweise zu einer Zeit, in der es noch zu bekommen ist. Sonst hätten Sie es ja nicht kaufen können... Wenn dann eine politisch

veränderte Situation zu einer künstlichen Verknappung führt, können Sie Ihre Positionen wieder auflösen.

Auf jeden Fall heißt aber die Parole: Langfristig anlegen und das Risiko minimieren, denn als Metallanleger finden Sie immer ein Metall, bei dem die Ampel auf Grün steht.

## **Benötigen Sie direkten Zugriff auf Bargeld?**

Die Gretchenfrage jedes Anlegers ist generell die Verfügbarkeit von Bargeld. Liquide Mittel sind eben manchmal nötig, wenn das Auto nicht mehr fährt oder man statt eines Kindes gleich Drillinge bekommt. Aus genau diesem Grund haben Sparkonten gegen jede Vernunft immer noch eine relativ hohe Konjunktur. Bei genauerem Hinsehen ist diese Anlageform die Schlimmste, die es gibt.

Natürlich neben irgendwelchen Zertifikaten, die auch Banken nicht mehr vollständig verstehen, sondern nur noch Finanzmathematiker. Diese Anlageform ist tatsächlich der Fluch der Neuzeit.

Bitte halten Sie im Hinterkopf, dass speziell im Metallhandel die Situation eintreten kann, dass Sie eine Position nicht sofort oder nur mit Verlust zum aktuellen Tagespreis verkaufen können. Sie sollten deshalb unabhängig vom Risikotyp den Notverkauf nicht nötig haben.

Wenn diese Situation bei Ihnen nicht zu erwarten ist, können Sie fast jeden Kursverlauf einfach abwarten, denn wie schon oft gesagt, die Rohstoffe werden sich nicht wie von Zauberhand vermehren.

Märkte wie der von Osmium sind zwar illiquide, aber dafür versprechen sie gute Zugewinne im Preis der Halbzeuge und der Endprodukte im Schmuckmarkt. Interessant ist ja vor allem die Verknappung bis hin zur Nichtverfügbarkeit.

## Wie machen Handelshäuser für Metalle Preise für ihre Produkte?

Der Grundpreis eines Metalls hängt zunächst von dessen Kurs oder Spotpreis am Metallmarkt ab. Das hat zur Folge, dass ein Händler immer einen Einkaufspreis zahlen muss, der in der Regel täglich oder noch häufiger gebildet wird.

Dann kauft er die Ware entweder ein, wenn sie bereits durch ihn verkauft ist oder er legt sich die Ware in sein eigenes Depot und verkauft, wenn er einen Kunden gefunden hat. Damit geht er ein Kurs- oder Preisrisiko. Um dieses Risiko generell abzufedern, verteuert er alle seine Produkte ein wenig und kann somit auch mal einen kleinen Verlust verkraften, der sich durch die Lagerhaltung und einen Einkauf zu einer ungünstigen Zeit ergeben hat.

Denn auch Metallhändler haben keinen Zugriff auf Informationen, die eine echte Information darüber zulässt, in welche Richtung sich ein Preis entwickeln wird oder könnte.

Zu Beginn eines jeden Handels eines Metalls investieren Sie also eine kleine Menge Geld, die das verkaufende Unternehmen für solche Absicherungen oder Zölle benötigt, als Provision an den Vermittler ausschüttet oder zur Lagerung, Analyse, Chargierung, Versicherung und Transport verwenden muss.

Somit verlieren Sie im Metallhandel etwas Geld direkt beim Ankauf. Auf der anderen Seite führt der Metallhändler aber ja auch eine Dienstleistung aus, die Sie quasi mit diesem Aufschlag bezahlen.

Tatsächlich geht das allerdings auch anders. Sie können, wie zum Beispiel im Osmium-Markt üblich, auch zertifizierte Halbzeuge und Barren und Disks einfach direkt im Netz kaufen und selber lagern. Analysen sind nicht nötig. Die Chargierung bestimmen Sie selbst und die Waren können abgeholt werden, so dass Sie Transport und Versicherung einsparen.

Bitte rechnen Sie Gelder wie Zoll oder Umsatzsteuer auf Ihre geplante Anlagedauer um. Stellen Sie sich vor, es sei eine Grunderwerbssteuer oder eine Notargebühr. Nach dieser Kalkulation erhalten Sie ein realistisches Bild Ihrer Chancen und Risiken.

Generell gilt also: Für schnell benötigtes Geld, ist ein Verlust nicht vermeidbar. Also setzen Sie nur Beträge ein, die für eine Weile liegen dürfen, denn das ist das Wesen des Metallhandels: Langfristigkeit!

## Mit welchem Anlagehorizont gehen Sie an das Thema heran?

Wenn Sie, wie die Kirche, für die nächsten Jahrhunderte Ihrer Dynastie einkaufen, dann ist es fast egal, was für ein Metall Sie sich zulegen. Alles wird Rendite bringen. Allerdings haben die wenigsten Anleger einen derartig langen Anlagehorizont. Deshalb ist die Auswahl des Metalls auch von der Anlagedauer abhängig. Für alle Strategien gibt es die richtigen Metalle.

Gold, wenn es schnell gehen muss und liquide sein soll. Silber, wenn es ohne zu viel Wertverlust durch Chargierung stückelbar sein soll. Osmium, wenn es spekulativer im Preis und sicherer in der Fälschungssicherheit sein soll.

Nicht nur für große Unternehmen und Family-Offices kann eine langfristige Planung sinnvoll sein. Für private Anleger ist es sicherlich auch eine tolle Möglichkeit, das Studium des Nachwuchses mit Kapital zu hinterlegen, welches für ein bis zwei Jahrzehnte in Metallen gebunden ist. Denn selbst bei der Nutzung des Kapitals wird es nicht auf einen Schlag verbraucht. Damit kann der Verkaufszeitpunkt nach reiflicher Überlegung gewählt werden. Doch es gibt auch Strategien für kurzfristige Anlage.

Sollten Sie kurzfristig Geldvermögen sichern wollen, zur Verfügung haben oder Geldanlagen in liquide Mittel wandeln können und wenn Sie wollen, dass das Geld sich dreht und immer wieder neue Gewinne erwirtschaftet, die Sie wahlweise entnehmen oder wieder anlegen können, sollten Sie ein Metallhandelsunternehmen aufbauen.

Speziell beim Osmium gibt es eine interessante Chance, die gerne genutzt wird. Um die Weiterverarbeitung als Chance zu nutzen, kann man Disks oder Barren kaufen, sie bei einem Drahterodierer schneiden lassen, die entstandenen Formen bei einem Osmium-Institut bei niedrigen Kosten zertifizieren lassen und dann selber weiterverkaufen. Die Menge an eingesetztem Geld bleibt so überschaubar. Die Verarbeitung bringt einen Gewinn im Verkauf und nach dem Verkauf steht Ihr Geld für einen zweiten Durchgang bereit. Entnehmen Sie Ihren Gewinn und drehen Sie das Geld erneut.

## Glauben Sie an den totalen Zusammenbruch der Währungssysteme?

Dann sind Metalle und Immobilien ohnehin Ihr Ding. Je sicherer Sie sein wollen, desto eher wird das Ruder Ihrer Anlagewünsche in Richtung der Metalle tendieren. Sie gehören dann zu den Menschen, die nicht an Bargeld und dessen Werterhalt glauben.

Sie sollten entweder Edelmetalle besitzen oder sich Metalle aussuchen, die nach einer Krise mit der nötigen Verzögerung wieder in großer Menge gebraucht werden.

Nach jeder Krise ist historisch übrigens die Produktion stärker gestiegen als vor der Krise. Das wird schnell logisch, wenn man bedenkt, dass innerhalb einer Krise der Konsum stagniert und dass nach der Krise die Nachfrage wieder deutlich und sogar er-starkt.

Ist die Krise vorüber, wollen wir doch alle wieder in Wohlstand leben und kaufen Konsumgüter der Industrie. Für jedes Produkt wird im Herstellungsprozess oder sogar im Produkt selber Metall benötigt.

Wenn ein Währungssystem stirbt, dann kommt auch das Risiko der Enteignung von Immobilienvermögen oder ein Goldbesitzverbot in reale Reichweite. Genau dann sollte man Metalle besitzen, die nicht enteignet werden können oder die sich schlichtweg gut verstecken lassen.

Und natürlich, wie immer auch Metalle mit einer sehr hohen Wertdichte, damit sie real transportierbar bleiben. Der Lkw voller Silber wird dann vermutlich auf der Straße auffallen.

## Glauben Sie an Verteilungskämpfe und Kriege rund um Rohstoffe?



Sollte es eines wenig schönen Tages zu dem fast unvermeidlichen Kampf um Rohstoffe kommen, können Sie sich glücklich schätzen, sie zu besitzen. Niemand wünscht sich einen Krieg oder bürgerkriegsähnliche Zustände. Doch wir wissen alle, wie schnell ein Konflikt heraufbeschworen werden kann.

Vor allem in unseren politisch ganz besonders unsicheren Zeiten der Handelskriege und neuer militärischer Drohungen wächst die Unsicherheit und wir spüren das in Europa. Aber stellen Sie sich bitte mal vor, wie es sich anfühlt, wenn man selber in einer unsicheren Region wohnt und man Eigentum nicht beschützen kann.

Speziell Menschen in solchen Regionen der Erde flüchten in Währungen wie Edelmetalle. Und damit wird die Anlageform auch für Anleger in sichereren Gegenden gut, denn die Nachfrage steigt.

Übrigens muss man hier auch die puren Geldmengen im Auge behalten. Denn mit den Geldern auf Konten und in Bargeld könnten die Reserven der kritischen, der strategischen und der Edelmetalle sehr einfach aufgekauft werden. Steigende Geldmengen

verschärfen diesen Effekt. Es wird ja auf der gesamten Welt beständig weiter Geld gedruckt.

Übrigens könnten die reichsten Menschen der Welt einen Markt wie den des kristallinen Osmiums einfach ganz alleine aufkaufen.

Gehen wir von einer förderbaren Menge von circa zwei Kubikmetern aus, dann entsprach dies im Jahr 2019 circa sechzig Milliarden Euro. Und es gibt auf der Welt ein paar Menschen, die einen solchen Markt komplett aufkaufen könnten.

Wir dürfen gespannt sein, wann wieder jemand versuchen wird, einen Markt eines Metalls komplett mit seinem Geld zu beherrschen.

Wenn es dann noch um für Staaten überlebensnotwendige Rohstoffe geht, wird aus Handel schnell bitterer Ernst. Wir wären sicherlich alle sehr froh, wenn sich in einem solchen Fall die wichtigsten Rohstoffe in privater und verantwortlicher Hand befänden.

Im Rahmen eines solchen - hoffentlich unwahrscheinlichen - Szenarios ist es übrigens dann tatsächlich notwendig, dass Ihr Metallportfolio einige signifikante Eigenschaften aufweist. Diese sind:

**Hohe Wertdichte.** Denn je mehr Wert innerhalb eines Volumens vorhanden ist, desto leichter kann der Rohstoff versteckt oder transportiert werden.

**Unspektakuläre Verpackung.** Wenn Ihr Metall, wie zum Beispiel Tantal bereits wie normaler Blehschrott aus Eisen aussieht, dann haben Sie einen Vorteil. Niemand wird es Ihnen wegnehmen, da der Dieb den Wert schlichtweg nicht erkennen wird.

Im Gegensatz zu dieser Aussage steht das Problem, dass Sie einem potenziellen Käufer die Echtheit dokumentieren werden müssen. Dann sind Metalle wie Osmium gefragt, denn sie können über den Osmium-Identification-Code immer als echt nachgewiesen werden.

**Kleine Granularität.** Sollten Sie das Metall doch verkaufen müssen, dann macht es keinen Sinn, einen ganzen Goldbarren für ein Brot auf den Tisch zu legen. Silber wäre hier sicherlich die bessere Variante. Es liegt als Granulat in kleinen Körnern vor, die sich leicht handeln lassen.

Ein Brot erhalten Sie dann einfach für einige Krümel Silber. Insbesondere Münzen, die auf der gesamten Welt bekannt sind, stellen ein sehr gutes Tauschobjekt dar.

Auf der anderen Seite gibt es bei Gold die Tafelbarren und bei Osmium die Starrows, die Sie als ganzen Barren erhalten, die aber Sollbruchstellen aufweisen, an denen sie in kleinere Stücke gebrochen werden können.

Diese Barrenform der Starrow oder des Tafelbarrens ist auch aus einem zweiten Grund sehr klug einzusetzen. Sie bezahlen nicht den Preis einer geblisterten Einzelverpackung, sondern den niedrigeren, relativen Preis für einen ganzen Barren, haben aber trotzdem die Möglichkeit der Teilung in einzelne Minibarren oder Stars. Bei Osmium lässt sich sogar mit dem OIC jeder einzelne Teil erneut zertifizieren.

Bei Gold sind diese Minibarren dann alle geprägt und bei Osmium sind sie ein Teil der als Ganzes geschnittenen Oberflächen der Starrow.

## Sind Sie der Unternehmertyp?

Wenn Sie von Haus aus gerne Unternehmen führen, dann tun Sie das doch einfach auch im Metallhandelsbereich. Es gibt nur wenige Handelsformen, in denen man das Geld recht entspannt durch Abwarten verdienen kann.

Vor allem aber kennen Sie sich als Unternehmer bereits mit Steuern und Zöllen sowie deren Minimierung aus. Dieses Wissen können Sie nutzen, indem Sie eine kleine Metallhandelsgesellschaft vielleicht zunächst als UG gründen oder gründen lassen.

Die Unternehmergemeinschaft ist eine Form einer kleinen GmbH, die alle Vorteile der Absicherung bietet, günstig zu gründen ist und jederzeit in eine GmbH umgewandelt werden kann. In anderen Ländern als Deutschland gibt es ähnliche Gesellschaftsformen.

Diese Firma können Sie später auch relativ leicht vererben oder über die Börse abverkaufen, wenn andere Wege gerade unklug wären. So oder so macht es Ihnen bestimmt Freude mit den Metallen umzugehen und real damit zu arbeiten. Vielleicht haben Sie ja sogar eigene Kontakte in die Industrie, um Positionen handeln zu können, die anderen Händlern am Markt nicht offenstehen.

## Sind Sie der haptische Typ?

Es gibt Menschen, die können ein Eigentum nur dann als Ihr echtes Eigentum fühlen, wenn sie auch gerade der Besitzer sind, es also real in der Hand halten. Und so sollte es ja nach der Definition eigentlich auch sein. Sie können und dürfen fast jedes Metall daheim lagern. Auch hier macht es allerdings Sinn, die Wertdichte zu beachten, denn bestimmt wollen Sie nicht mehrere Kubikmeter an Silicium im Keller liegen haben.

Allerdings haben die Edelmetalle und viele andere Metalle wie zum Beispiel Bismut und auch wieder Osmium einen durchaus angenehmen Nebeneffekt durch ihre Schönheit. Ich weiß, dass man Frau oder Metallhändler sein muss, um Metalle als schön zu bezeichnen. Aber sehen Sie doch bitte mal genau hin, wie Bismut kristallisiert oder wie wunderschön die Oberfläche einer Stange Hafnium funkelt oder wie unbeschreiblich Osmium in der Sonne sparkelt.

*Also dann - die Weichen sind gestellt.*

*Frisch ans Werk! Werden Sie Metallanleger!*

## Die klassischen Anlagemetalle im Vergleich zu Osmium

Bei den olympischen Spielen werden für die ersten drei Plätze die Medaillen Gold, Silber und Bronze vergeben. Es wird wirklich Zeit, dass der Gesamtsieger Osmium bekommt. Die Bronze kennen Sie auch aus dem Geschichtsunterricht, denn sie wurde in der nach ihr benannten Bronzezeit verwendet, um Waffen, Schmuck und Gebrauchsgeräte zu erzeugen.

Man kann leicht auf den Gedanken kommen, Bronze oder auch Messing seien Edelmetalle. Aber in Wirklichkeit sind es Legierungen mit besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften.

Bronze ist zum Beispiel eine Legierung, die einen Mindestanteil von 60% Kupfer beinhaltet. Besonders bekannt ist die älteste Legierung der Welt in der Legierung mit Zinn, die man als Zinnbronze kennt.



Unter der Gruppe der klassischen Edelmetalle versteht man jedoch nur vier Metalle. Angeführt wird die Liste mit dem allgegenwärtigen Gold und Silber. Platin und Palladium folgen. Alle vier Anlagemetalle sind Edelmetalle und gehören zu den Schwermetallen. Für sie werden an den Börsen aktuelle Kurse generiert.

Osmium wird nicht oder zumindest noch nicht an einer Börse gehandelt. Jedoch gibt es einen Spotpreis, der täglich veröffentlicht wird.

In London wird an der LBMA (London Bullion Market Association) für Gold und Silber der Kurs und an der LPPM (London Platinum & Palladium Market) für Platin und Palladium generiert und bekannt gegeben. Ursprünglich wurden durch diese Metalle Währungen gedeckt. Doch mit der neuen Entschuldungspolitik der Länder unter fortgesetzter Nutzung der Druckerpresse ist dies nicht mehr möglich.

Umso wichtiger ist es für den privaten Anleger, auch Anlagemetalle im Portfolio zu haben. Sie sind im Prinzip jederzeit an jedem Ort der Erde verkaufbar. Sicher tut man sich bei Gold und Silber leichter als bei Platin und Palladium oder Osmium. Grund ist einfach nur der Bekanntheitsgrad.

Mit den Mythen um Osmium und mit der sagenhaften Geschichte um die Inverkehrbringung steigen aber eben auch Bekanntheitsgrade teilweise sprunghaft an. Damit wächst dann auch die Liquidität des Gesamtmarktes.

Liquidität und Prägemege hängen aber nicht nur von Bewerbung und Marktdurchdringung ab, sondern auch von Produktions- und Nutzungsgegebenheiten. Es gab Zeiten, zu denen so viel Gold und Silber geprägt werden, dass die Prägeanstalten Platin einfach in der Produktion hintenanstellten.

Beide Metalle sind auch seit wesentlich längerer Zeit im Umlauf und damit natürlich zu einer Art von gelerntem Anlagemetalld geworden. Interessantes Faktum: Platin wurde vor langer Zeit übrigens für eine Art Abfallprodukt bei der Gewinnung von Silber gehalten.

Es hat auch seinen Namen dem Umstand zu verdanken, dass man es zuerst für ein „Silberchen“ hielt und später für eine Art nicht fertigen Goldes. Es wurde im 18. Jahrhundert entsorgt und von Fälschern zu Erstellung von Goldfälschungen eingesetzt.



Große Probleme entstanden, da sich Platin in der damaligen Zeit nicht schmelzen ließ und nur durch Legierung in der Schmiede aufwendig mit Gold verbunden werden konnte.

Der Siegeszug der Edelmetalle als Anlagemetalle über Jahrtausende hat einen extrem einfachen Grund. Diese Metalle sind chemisch sehr beständig. Eine Goldmünze überdauert auch ein Jahrhundert auf dem Meeresgrund.

Da die Metalle nur begrenzt auf der Welt erhältlich sind, besitzen Sie eine hohe Wertstabilität, die manche Autoren als „inneren Wert“ bezeichnen. Die Akzeptanz über die Ländergrenzen hinweg machten sie zu einem internationalen Zahlungsmittel.

Die Kursbildungen und Preisfindungen der Anlagemetalle folgen zwei grundunterschiedlichen Bindungen. Zum einen werden sie natürlich durch die Nachfrage aus der Industrie beeinflusst. Mit der Erfindung des Katalysators stieg der Platinpreis. Und zudem stiegen zu Zeiten großer internationaler Feste Gold- und Silberpreise wegen einer erhöhten Nachfrage nach Schmuck. Diese Entwicklungen lassen sich logisch erklären.

Zum Zweiten jedoch koppeln sich teilweise die Metalle im Kurs aneinander. Anleger, die im Portfolio der Anlagemetalle streuen möchten, kaufen andere Metalle ungeachtet deren Nutzen für die Industrie einfach mit. Beispielsweise ist aber der Silberpreis trotz seines wesentlich niedrigeren Preises gegenüber Gold die meiste Zeit in der Vergangenheit dem Goldpreis gefolgt und besaß dabei die höhere Volatilität.

Die Ratio zwischen dem Silberpreis und dem Goldpreis hat Werte ganz nahe von 1:100 gesehen. Damit war Gold fast einhundert Mal teurer pro Gramm. Die Gewinnung lässt einen solchen Preisunterschied eigentlich nicht zu.

Als zweites Beispiel kann man mit einer Ratio von 1:20 auch den Wertunterschied zwischen Gold und Osmium nennen. Hier driftet die Ratio wegen der hohen Produktionskosten von kristallinem Osmium eher noch weiter auseinander.

Um derartige Entwicklungen und Verknüpfungen ablesen zu können, werden dem Anleger Charts bereitgestellt, die den Quotienten aus zwei Anlagemetallpreisen bilden. Diese Betrachtung birgt, für die an Charts glaubenden Strategen unter uns, wichtige Informationen.

Die Anlagemetalle besitzen Dichten zwischen  $10,49 \text{ g/cm}^3$  für Silber bis  $22,61 \text{ g/cm}^3$  für das schwerste Edelmetall Osmium. Sie sind entweder leicht formbar und deshalb für die Erzeugung von Barren und Münzen in besonderer Form geeignet oder werden gleich in kristalliner Form ausgeliefert.

Noch interessanter ist aber ihre Wertdichte, also der angenommene Wert für ein bestimmtes Volumen.

Die Wertdichte ist derartig hoch, dass Sie mit einem Goldbarren von nur einem Liter ein ganzes Haus kaufen können. Dabei passt sein Volumen locker in jede Milchtüte. Um es einfach zu sagen, man kann ein ganzes Vermögen einfach mit sich herumtragen.

Die Spitze des Eisbergs macht Osmium aus. Mit einem Volumen von nur drei bis vier Kubikzentimetern können Sie einen nagelneuen Lamborghini erwerben. Ein Einfamilienhaus passt in die Hosentasche.

Die Anlagemetalle, strategischen Metalle und Edelmetalle sind eigentlich fundamental betrachtet immer ein wenig unterbewertet, was das seltene Vorkommen betrifft. Denn ganz real werden sie ausgehen. Und so mag ein Metall heute noch einen Wert aufweisen, der in einem liquiden Markt recht niedrig ist. Aber in Wirklichkeit und etwas langfristiger betrachtet, gehen sie ganz real aus und sind dann nicht mehr zu kaufen und nicht mehr abzubauen und teilweise auch nicht mehr aus Recycling zu gewinnen. Dann werden und müssen sich die Preise sprunghaft nach oben bewegen.

Derzeit bewegen sie sich eher mit den Finanzmärkten, was ganz besonders unrealistisch ist und sie verhalten sich teilweise wie Währungen. Das kann sie durchaus auch wieder fallen lassen. Mit anderen Worten, nur wenige Kurse sind so schwer im Voraus abzuschätzen, wie die der Edelmetalle. Wenn der Preis vergleichsweise niedrig ist und man ein gutes Bauchgefühl hat, ist es aber bestimmt nie verkehrt, Anlagemetalle zu erwerben.

Den richtigen Zeitpunkt erwischt man eh nicht, wenn man nicht Pech in der Liebe hat, also Glück im Spiel. Gehen Sie aber davon aus, dass auch die Geschichten, die man liest über Menschen, Staaten und Firmen, die Edelmetallkurse beeinflussen, eher „Angstmacherei“ und „Gierzeugerei“ sind, denn den Kurs eines Edelmetalls wie Gold oder Silber langfristig beeinflussen oder gar steuern zu können, ist sicher nicht möglich.

## Typische Varianten der Übervorteilung und des Betruges mit Gold

Achten Sie bitte beim Kauf von Anlagemetallen auch auf die Möglichkeit von Fälschungen. Tatsächlich ist mehr gefälschtes Gold im Umlauf als man denken sollte. Es gibt einen Fall in Deutschland bei dem Gold, welches ursprünglich geblistert verkauft wurde, mehrfach den Eigentümer gewechselt hat, bevor jemand auf die Idee kam, es einzuschmelzen und überprüfen zu lassen.

Es handelte sich um eine Fälschung. Und niemand hatte es bemerkt. Weder die Banken noch die Edelmetallhändler in der Kette. Damit ist es für eine Privatperson nahezu unmöglich, dem Fälscher durch puren Augenschein auf die Spur zu kommen.

Bestimmt glaubt man im ersten Schritt, ein Element lasse sich nicht fälschen. Das ist physikalisch gesehen auch richtig, aber Sie kaufen in Wirklichkeit ein Produkt, welches aus Gold erstellt wurde. Sei es ein Schmuckstück, eine Münze oder ein Barren. Und diese Produkte sind durchaus fälschbar.

So ist es durchaus unter Fälschern ein probates Mittel, einen Barren aus Wolfram wegen seines ähnlichen spezifischen Gewichtes mit Gold zu überziehen und damit zu fälschen.

Um den Betrug aufzudecken, müssten Sie im Prinzip den Goldbarren mindestens anbohren, wenn nicht aufschneiden oder gar einschmelzen. Wirklich sicher ist nur das Verfahren der vollständigen Homogenisierung in der Schmelze und eines Gutachtens einer renommierten Scheideanstalt.

Da der Preis des Goldes bei der Anwendung dieses Verfahrens dramatisch steigen würde, gehen nur die wenigsten Käufer diesen Weg. Sie vertrauen einfach auf ihren Lieferanten. Das kann man beim Kauf bei einer Metallbank oder einer Scheideanstalt in einem Rechtsstaat auch durchaus tun.

Schließlich sind als minimale Sicherheit Zertifikate beigelegt und Sie können die Prägestempel oder die Prägung einer Münze überprüfen. Einfache Tests, wie die Betrachtung der Oberfläche, die Überprüfung der Duktilität oder die Messung der Dichte oder Leitfähigkeit sind möglich, ohne das Metall zu beschädigen. Es ist aber durchaus in vielen Ländern noch üblich, eine Silber- oder Goldmünze mit den Zähnen zu prüfen.

Vor allem bei eingeschweißter Ware ist es besonders leicht möglich zu fälschen, da die Händler Ihnen natürlich den Tipp geben, die Ware samt Zertifikat eingeschweißt zu lassen.

Die häufigste Fälschungsform ist jedoch die Veränderung des Anteils eines Anlagemetalls in einem Produkt. Wenn Sie 666er Gold kaufen, dann sehen Sie die Goldkonzentration am Prägestempel. Aber den Prägestempel kann man sehr unkompliziert als geneigter Bahnhofsjuwelier auch in ein Schmuckstück mit 333er Gold einschlagen. Hier gilt es also in besonderem Maße aufzupassen, denn beim Wiederverkauf können Sie ein wahres Wunder in der Wertsenkung erleben.

Die wirklich schlimmste Form der Übervorteilung ist allerdings leider legal. Denn wenn ein Produkt wie Gold in der Form verändert oder zu einem Schmuckstück verarbeitet wird, dann kann der Verarbeitungsaufpreis natürlich hinzugerechnet werden. Das ist vom Ansatz her natürlich erst einmal absolut in Ordnung. Selbstverständlich soll ein Juwelier an der eigenen künstlerischen Arbeit verdienen.

Aber wenn Sie sich die Homeorder-Sender im Fernsehen anschauen, dann wird Ihnen mit ein wenig Grundlagenmathematik sehr schnell klar, dass hier überproportionale Gewinne mit nahezu wertlosen Produkten abgegriffen werden.

Ich möchte das anhand eines Beispiels für Sie klarer machen. Stellen Sie sich vor, Sie kaufen ein kg Gold in einem einzigen Barren. Dann liegen Sie bei den seriösen Händlern nahe am Materialpreis, der Ihnen von den Börsen her angezeigt wird. In diesem Fall haben Sie erstmal alles richtig gemacht.

Wenn Sie jedoch diese Mengen an Geld nicht auf einmal aufbringen können, dann kaufen Sie öfter und dafür kleinere Mengen ein, bis das kg erreicht ist. Sie tun dies immer, wenn Geld zur Verfügung steht oder der Gehaltsscheck kommt.

Logischerweise kosten dann die einzelnen Stücke, die Sie erwerben, ein paar Prozent mehr, als wenn Sie in einem Stück als großer Goldbarren gekauft wurden. Auch das ist logisch. Man verliert ein paar Prozent, aber damit kann man leben, denn man bekommt ja auch eine leichter wieder verkaufbare Chargierung.

Wenn Sie jetzt aber noch weniger Geld zur Verfügung haben, dann geraten Sie in den Sog einer absolut unschönen Geschäftsidee der Fernsehsender und deren Edelmetall-Lieferanten. Ein Sender benötigt mindestens 50 Prozent Gewinn auf einem Verkauf,

um die Kosten für Studio, Team, Moderation, Licht, Strom und Technik zu bezahlen. Das ist nachvollziehbar und zunächst nichts Böses.

Aber um diesen Prozentsatz zu erreichen, haben sich die Geschäftemacher einfallen lassen, Münzen mit besonderen Prägmerkmalen auf den Markt zu bringen. Diese Münzen kosten in der Herstellung nicht viel mehr als normale Münzen und sie können wegen der „Veredlung“ für wesentlich mehr Geld verkauft werden. Zur „Veredlung“ gehören auch aufgedruckte Farben oder besonders aufwendige „Sammlerverpackungen“.



Mit dieser Methode wurde jahrelang Geld verdient. In unseren Tagen heute reicht aber die Marge vor lauter Gier nicht mehr aus. Also wurden aus Münzen, die eine Unze wogen, Münzen, die ein Gramm wogen, und dann ein halbes Gramm. Nur der Verkaufspreis, der ging mit den niedriger werdenden Gewichten nicht nach unten. Im Gegenteil wurde bei einer Halbierung der Menge an Gold auf zum Beispiel ein halbes Gramm sogar teilweise der Preis noch weit über dem Preis für ein Gramm gehalten.

Bedenken Sie bitte auch, dass die „Veredlung“ mit Farben durchaus Nachteile hat, denn die aufgedruckte Farbe muss ja aus der Schmelze bei der Rückgewinnung auch wieder hinaus. Die schlimmste Blüte hat dieses Geschäftsmodell nun mit den Goldscheinen genommen. Denn Gold lässt sich wegen seiner besonders hohen Verformbarkeit ganz besonders dünn walzen und ziehen. Deshalb ist Blattgold so günstig.

Es ist einfach unfassbar dünn. Denken Sie sich jetzt einen Barren an Gold, den Sie immer wieder dünner walzen und den Sie ganz am Schluss durch eine Form rollen, die einen Geldschein abbildet.

Dann ist es irgendwie immer noch ein Barren. Denn es ist zwar nur einige Molekülstärken dick, aber es ist immer noch „dreidimensional“ im Raum. Diese seltsamen Barren sind natürlich nur hauchdünne Schichten aus Gold, in denen das Motiv eines Geldscheines eingeprägt ist. Da diese superdünnen Lagen ganz besonders schnell reißen können, sind sie in Plexiglas verpackt. Mehrfach sogar. Dies wird getan, damit wirklich niemand auf die Idee kommt, diese winzige Menge an Gold, die unfassbar überteuert verkauft wird, aus der Verpackung zu nehmen und damit der Übervorteilung gewahr zu werden.

Für den Zuschauer sieht es so aus, wie wenn nun noch mehr Gold verkauft wird, denn man sieht große Flächen an Gold mit Geldscheinmotiven. Da denkt sich doch jeder, wie wertvoll diese flachen Barren wohl sein müssen. Und durch die weißen Handschühchen der Präsentatoren wird es auch unterstützt. In Wirklichkeit ist es nur der nächste Sprung, zu noch weniger Masse mit noch höherem Preis, als von einem Gramm Gold zu einem halben Gramm Gold. Den Anbieterfirmen hat der Gewinn immer noch nicht gereicht. Wenn Sie dieses Gold einschmelzen lassen, dann bleibt Ihnen buchstäblich fast nichts übrig. Bitte fallen Sie nicht auf diese Masche herein.



Im Prinzip gibt es eine einfache Daumenregel. Wenn der Vertrieb oder das Marketing in einer Firma die höchsten Posten der Ausgaben ausmachen, dann ist es soweit, dass am Produkt mit der Marge gearbeitet werden muss. Jeder teure Strukturvertrieb oder jeder Verkauf über teure Medien ist eindeutig zu viel für einen fairen Verkauf von Metallen zu fairen Preisen.

## Steuern oder nicht

Vor allem der Hintergrund des umsatzsteuerfreien Verkaufs von Gold macht dieses Metall aber auch besonders interessant, da nicht bei jedem Kauf oder Verkauf für den Käufer die gesamte Steuer verloren geht. Schneller Ankauf und Verkauf, also eine Spekulation, wäre mit Mehrwertsteuer ziemlich unsinnig.

Für Osmium sind die Regeln recht einfach. In Deutschland muss die Mehrwertsteuer mitgezahlt werden und diese Steuer ist beim Kauf verloren. Auf der anderen Seite sind die Zuwachsraten im Preis teilweise so hoch, dass auch die Mehrwertsteuer keine bemerkbare Rolle spielt. Osmium hat in einigen Ländern der Welt einen ähnlichen Status zu dem von Gold.

Bei Silber ist der aktuelle Stand etwas verwirrend. Silberbarren unterliegen dem vollen Umsatzsteuersatz, wohingegen Silbermünzen lange Zeit unter vergünstigtem Umsatzsteuersatz zu kaufen sind oder waren. Achten Sie bitte unbedingt darauf, wie die aktuelle Gesetzgebung ist. Bitte bedenken Sie auch, dass sich die Umsatzsteuer in den verschiedenen europäischen Ländern stark unterscheidet.

## Die zur Anlage interessantesten Metalle

Nun kommen wir endlich zu dem Kapitel, auf das alles vorher Geschriebene hinarbeitet: Die Anlage in wirklich interessante Metalle.

Wir klassifizieren die Metalle hier in einer ungewöhnlichen Form unter Anlagekriterien und ordnen sie Branchen zu, in denen sie verwendet werden. In jedem Abschnitt wird einmal verglichen, welche Vor- und Nachteile es gegenüber einer Anlage in Osmium hat.

Einige Metalle sind auch einzeln von besonderem Interesse. In diesem Abschnitt gehen wir nur bedingt auf die Eigenschaften der Metalle ein und besprechen mehr die Zukunftsaussichten und Chancen, die mit dem Metall verbunden sind.

Denn wenn man mit Osmium vergleichen können will, dann muss man sich mit den anderen Metallen natürlich auch auskennen.

## Metalle in ihrer Anwendung in der Industrie

### **Informationstechnik:**

Germanium, Hafnium, Gallium, Europium, Silber

### **Maschinenbau:**

Wolfram, Molybdän, Vanadium, Kobalt, Tellur

Ausgenommen sind die Metalle deren Wertdichte schlichtweg zu niedrig ist. Als Beispiel dafür kann man Metalle wie Eisen, Aluminium, Kupfer oder Silizium anführen. Das Lagervolumen dieser Metalle wäre schon bei mittlerem Kapitaleinsatz recht hoch. Außerdem geraten Sie in den Wettbewerb zum Schrotthandel, der sich der Sammlung, Trennung und Aufbereitung dieser Metalle widmet. Es gibt jedoch Unternehmen, die diese Anlageklasse in Form von Ratenkaufverträgen als Granulate anbieten.

**Medizintechnik:**

Bismut, Tantal, Silber, Titan, Niob

**Magnettechnik:**

Neodym, Bismut, Praseodym, Dysprosium, Terbium

**Schlüsselindustrien:**

Indium, Antimon, Bismut, Tantal, Zirkonium

Unter Schlüsselindustrien werden Industriezweige verstanden, die wie die Solartechnik, die Medizintechnik oder die mobile Kommunikation den Weg in die Zukunft aufschließen. Im Prinzip sind das die Branchen, ohne die in Zukunft einfach nichts mehr gehen wird. Die Alternative zur Nutzung der Produkte aus Schlüsselindustrien, sagen Ihre Befürworter, gleicht einem Rückfall in die Steinzeit.

**Solar-, LED- Laser- und Lichttechnik:**

Europium, Indium, Germanium, Gallium

**Luft- und Raumfahrt:**

Molybdän, Tantal, Gold

**Chemietechnik:**

Platin, Tantal, Wolfram, Nickel

**kritische Lagerung, aber aus  
Anlagegesichtspunkten interessant:**

Quecksilber, Rubidium, Cäsium, Arsen

**Schmuckmetalle:**

Silber, Gold, Platin, Palladium und Osmium

Wer nicht in einen Warenkorb investieren möchte, hat über eine Serie von Internetseiten die Chance der Einzelanlage in einzelne Metalle. Speziell über Osmium gibt es eine Vielzahl von Seiten. Sie sind am Ende des Buches aufgelistet.

## Sicherheit und Wertstabilität

Über Sicherheit bei der Anlage in strategische Metalle und über die Stabilität des Wertes kann man seitenlang schreiben, aber ich fasse die wenigen Fakten lieber zusammen und betrachte sie logisch für Sie.

Was tun unsere Staaten? Sie geben Schuldverschreibungen an uns Bürger und geben das gewonnene Geld für Maßnahmen aus, die direkt oder indirekt die Wirtschaft ankurbeln können, wenn das Prinzip aufgeht. Die gute Absicht ist es dann, dieses Geld den Bürgern irgendwann aus ihren selbst an den Staat gezahlten Steuern wieder zurück zu erstatten. Wobei irgendwie auch das ein wenig absurd klingt.

Da wir ja alle unterschiedlich viel Steuern zahlen und unterschiedliche Mengen an Schuldverschreibungen besitzen, ist ein einfacher Schuldenschnitt hier wohl nicht möglich.

Dabei sorgt genau dieser Prozess für die Ausweitung der sozialen Schere. Firmen und Menschen mit Vermögen geben dem Staat das Geld. Der Staat bürgt dafür und vermehrt es, indem er es vor allem aus den schrumpfenden Vermögen der Mittelschicht in Form von Steuern wieder einnimmt und mit guter Verzinsung den ohnehin schon reichen Klassen ausschüttet.



Wenn nun noch mehr Geld gedruckt und in Umlauf gebracht wird und die Geldmenge weiter steigt, ist jeder Euro insgesamt weniger wert. Das nennt man Inflation.

Es liegt irgendwie auf der Hand, dass die Menge an Wirtschaftsgütern nicht einfach mit einer Geldpresse mithalten kann. Vor allem ist der Prozess gefährlich, wenn mit gedrucktem Geld echte Waren erworben werden, denn diese Waren sind die eigentlichen Werte oder auf neudeutsch Assets einer Gesellschaft. Wenn man sich diese Assets nicht schnell sichert, wird man in Zukunft keinen Zugriff mehr darauf haben.

Und deshalb kommen jetzt die Rohstoffe ins Spiel, denn sie sind die einzigen wirklich unvergänglichen Werte. Selbst eine Immobilie wird über die Zeit ohne Pflege an Wert verlieren. Man muss in Immobilienvermögen zu dessen Erhalt immer weiter investieren. Ein Gemälde verrottet mit der Zeit, egal wie gut Sie es schützen.



Das Risiko eines Anlegers der in Rohstoffe investiert, ist die vermeintliche Wertschwankung. Ja, richtig, auch für Rohstoffe werden jeden Tag unterschiedliche Preise bezahlt. Nun, das wollen Sie ja auch, denn Sie verdienen mit Preissteigerungen durch Verknappung schließlich Geld. Aber viel entscheidender ist der folgende unglaublich wichtige Effekt: 1 kg eines Rohstoffs bleibt 1 kg eines Rohstoffs und darin liegt sein Wert. Messen Sie den Wert in kg und nicht in einer Währung.

Ein Freund hat mir eine sehr nette Geschichte erzählt: Er kaufte vor vielen Jahren eine Immobilie und wurde von der Bank gefragt, auf welche Weise er den Kredit denn besichern wolle und wie viel Eigenkapital er denn einbringen würde, um das Risiko der Bank zu senken.

Die Bank wollte natürlich an erster Rangstelle ins Grundbuch eingetragen werden. Das ist für uns alle so normal, dass wir es einfach tun und es folgt ja auch den Fairnessgrundsätzen, denjenigen zu besichern, der uns Geld leiht.

Einige Jahre später verdiente er viel Geld und zahlte seine Immobilie ab. Die Überschüsse lagen nun auf seinem Girokonto. Er besuchte wieder seinen Bankberater und erzählte ihm von dem Geld, dass er nun gerne der Bank für eine gute Verzinsung anbieten wollte.

Der Bankberater bot ihm eine Verzinsung an, die unter derjenigen für seinen eigenen Immobilienkredit lag, aber Banken müssen ja auch ihre Administration bezahlen. Mein

Freund verstand das. Halb scherzhaft gemeint fragte er nun den Bankberater nach einer Sicherheit für sein Geld. Er fragte, wie er denn nun in das Grundbuch der Bank eingetragen werden würde. Er erntete einen völlig verständnislosen Blick...

Gestatten Sie mir noch eine zweite kleine Geschichte, dieses Mal aus meinem eigenen Erfahrungsschatz. Ich besuchte eine Gruppe von Verkäufern aus dem Segment Finanzdienstleistung. Ich wollte gerne lernen, wo die Herausforderungen dieser Klientel im Verkauf ihrer Leistungspakete liegen und ganz ehrlich wollte ich einige Verkäufer für mein eigenes Rohstoffgeschäft gewinnen.

Ich hielt also einen flammenden Vortrag. Es gefiel dem Auditorium sehr, dass es sich im Rohstoffbereich um reine Handelsgeschäfte handelt, die nicht mit einer gefährlichen Menge an gesetzlichen Vorgaben verkompliziert werden. Vor allem sinken das Risiko des Verkäufers und gleichzeitig das des Anlegers. Damit hatte ich das Eis gebrochen.

Vor mir war allerdings bereits ein anderer Vortrag gehalten worden, dem ich auch hatte beiwohnen können. In diesem Vortrag ging es um Arbitragegeschäft. Also der Handel mit Währungen zum Ausgleich extrem kleiner Schwankungen.

Da diese Unterschiede zwischen den Währungen so unglaublich klein sind, muss man viel Geld einsetzen, um damit Geld zu verdienen. Ein zweites Thema war der Handel mit CFDs. Auf kurze Sicht kann man damit vielleicht sogar mehr Geld verdienen als mit der Anlage in Rohstoffe.

Ich fragte den Vortragenden, ob denn nicht auch ein Totalverlust möglich sein könne, bei diesen doch recht hohen Verzinsungen. Die Antwort war: Ja klar. Man kann sein Geld in jedem Finanzgeschäft vollständig verlieren.

Meine zweite Frage war dann: Wieso legen Anleger in solchen Produkten dann ihr Geld an? Die Antwort kam prompt und bestand nur aus einem einzigen Wort: Gier!

Was will ich damit klarmachen? Wir alle wollen Werte absichern. Das tun wir, indem wir Geld anlegen. Das allerdings ist erstmal keine Wertsteigerung, sondern der Versuch des Inflationsausgleichs. Warum also nicht gleich die Werte selbst erwerben und damit real abgesichert sein. Ja, natürlich kann es sein, dass sich Märkte verändern und dass Werte sich ändern, aber auch dann sind sie noch da.

Es gibt keinen Totalverlust. Eigentlich gibt es, egal welches Szenario sie zu Grunde legen, überhaupt keinen Wertverlust, denn der Wert ist immer da, eben in Form eines Metalls. Und gemessen in kg. Denn eigentlich verändert sich der Wert der Währung in Bezug auf das Metall und nicht der Wert des Metalls in Bezug auf eine volatile Währung.

Vor allem für Anleger mit einem weiten Anlagehorizont sind Metalle fast der einzige Weg, Werte dauerhaft zu sichern. Denn ganz ehrlich, wer hat schon die Kristallkugel, mit der wir den nächsten Zusammenbruch eines Währungssystems oder einer Börse zeitlich genau voraussagen können. Wobei – irgendwie beschleicht mich das Gefühl, dass die nächste Krise leichter vorherzusagen sein wird und näher ist, als wir alle denken.

Für mich sind ungesunde Steigerungen an den Aktienmärkten ein Indiz dafür, dass nicht einfach nur die Wirtschaft wächst, sondern dass nur die Zahlen in den Bewertungen wachsen. In einem solchen Moment kann der Normalanleger nicht mehr an sich halten und kauft, egal zu welchen Kursen, einfach um noch schnell dabei zu sein und nicht leer auszugehen.

Das sind die Zeiten, zu denen die Auguren schreien, welche unglaublichen Höhen der DAX in den nächsten Monaten noch erreichen wird. Manchmal habe ich das Gefühl, der gesamte Pressehype diene nur dem Zweck, Kleinanleger in Positionen zu treiben, die der geneigte Banker schon längst wieder abverkaufen will, um seinen Gewinn zu realisieren. Es gibt wirklich nur einen Weg, aus diesem Karussell auszusteigen. Und das ist der Erwerb von Werten. Im Prinzip macht es keinen derartig großen Unterschied, ob Sie in Metalle und Immobilien oder Schmuck und Oldtimer investieren.

Die Frage ist immer dieselbe: Was braucht wer und wann braucht er wie viel davon? Kunst mag ein volatiler Markt sein. Bei Immobilien folgt man Zyklen und Bebauungsplänen. Der Gedankengang bei Metallen ist ebenfalls immer ganz einfach.

Wenn Sie ohnehin schon daran glauben, dass die großen DAX-Unternehmen ihren Weg gehen werden, dann kaufen Sie doch nicht die Unternehmen, sondern das was diese Unternehmen benötigen und das sind definierte Rohstoffe für jeweils eine Branche. Ihre Streuung steigt damit und Sie können jederzeit auch an andere Unternehmen verkaufen. Sie wissen ja, wer streut rutscht nicht aus.

## Die Wertdichte

Einen wichtigen Aspekt bei der Anlage in Metalle möchte ich noch berücksichtigen, das ist die sogenannte Wertdichte. Sie kennen die Dichte als den Quotienten aus Masse und Volumen. Sie ist ein Maß dafür, wie viel Masse eines Stoffes man in einem definierten Volumen unterbringen kann.

Dasselbe Prinzip können Sie auch auf Geld oder eben Wert pro Volumeneinheit beziehen. Diesen Quotienten nennt man dann Wertdichte. Warum ist diese Wertdichte aber so entscheidend?

Wenn Sie ein Lagerhaus nutzen und Ihre Werte dort unterbringen, dann ist es für Sie interessant zu wissen, welchen Wert Sie an diesem Ort verstauen können. Dies ist auch eine wichtige Grundlage für die Kalkulation Ihrer Versicherung.



Ein ähnlicher Quotient kann auch aus Geld und Masse gebildet werden. Diesen Quotienten nutzen wir jeden Tag, man nennt ihn Preis. Also das Geld, welches jemand bereit ist für eine definierte Masse eines Stoffes zu bezahlen.

Verlassen wir nun den großtechnischen Maßstab und bewegen uns zu den wirklich hohen Wertdichten. Legen wir doch einfach mal im Metallhandelsumfeld einen Stoff wie Gold zu Grunde.

Und nehmen wir als Beispiel einen 1 kg-Preis von 42.000 Euro. Gold hat eine Dichte von  $19,32 \text{ g/cm}^3$ . Erweitert mit 1.000 ergeben sich  $19,32 \text{ kg/l}$ . Multipliziert mit dem Goldpreis für ein kg ergibt sich also 811.440 Euro/l.

Das ist eine recht hohe Zahl. Man kann in zwei Jackentaschen fast eine Million Euro mit sich herumtragen. Das ist auch der Grund, warum ich die Wertdichte auch gerne Fluchtdichte nenne.

Und nicht vergessen: Bei Osmium ist diese Wertdichte noch um einen zweistelligen Faktor höher.

# Ein kleines Lexikon des Metallhandels

## Masse

Zunächst möchte ich den Unterschied zwischen einer Masse und einem Gewicht erläutern, der nur bedingte Relevanz für den Handel mit Metallen besitzt, da Sie sicherlich nicht auf dem Mond arbeiten oder generell unter Bedingungen veränderter Schwerkraft handeln werden. Trotzdem gehört dieses Wissen einfach zum Rüstzeug eines angehenden Metallanlegers oder Metallverkäufers.

Die Masse, die in kg angegeben wird, ist eine Grundgröße von sieben Basiseinheiten des SI-Einheitensystems, auf die sich die gesamte Physik und Chemie beziehen. Das haben nur die Bewohner des angelsächsischen Raumes noch nicht alle verstanden.

Eine bestimmte Masse wird innerhalb eines homogenen Schwerfeldes durch Vergleich mit einer Referenzmasse gefunden. In unserem Fall ist das das Urkilogramm in Paris, welches einfach durch Wägung mit einer anderen Masse verglichen wird.

Dieser Vergleich durch Wägung ist möglich, da auf zwei gleiche Massen, die der gleichen Schwerkraft ausgesetzt sind, unabhängig von deren Material, eine identische Kraft wirkt. Diese Kraft ist es, die wir Gewicht nennen und die wir direkt vergleichen können.

Nicht ganz ernstgemeint für den Golderwerb, aber trotzdem wahr, nimmt die Gewichtskraft, die die Erde auf Massen ausübt, mit der Entfernung von der Erdoberfläche in beide Richtungen ab. Es macht also Sinn, Gold in einem Bergwerk tief unter der Erde oder auf einem hohen Berg zu kaufen und es auf Meereslevel wieder zu verkaufen. Sollten Sie es gar bis zum Erdmittelpunkt schaffen, wird Ihr Metall sehr günstig werden, denn hier hebt sich die Schwerkraft der Erde in alle Richtungen zu null auf.

Da das Gewicht gemessen wird, also die Kraft, die auf Ihre Waage ausgeübt wird, betrügen Sie damit auch nicht. Allerdings sollten Sie keine Balkenwaage verwenden, denn diese Ware vergleicht ja nur mit einer anderen Masse, die bei den genannten Bedingungen ebenfalls an Gewicht verliert.

Sie sollten die Masse dann mit Hilfe ihrer interessantesten Eigenschaft, der Trägheit, Ermitteln. Denn die Masse setzt einer sie beschleunigenden Kraft eine ihrer Masse

proportionale Trägheitskraft entgegen, die Sie überwinden müssen, um die Masse zu beschleunigen.

Eine Masse, welche beschleunigt wird, deren Geschwindigkeit sich also ändert, kann nach Newton einfach bestimmt werden, da Kraft und Beschleunigung proportional sind. Die Proportionalitätskonstante ist dann einfach die Masse.

Würden Sie einem Stück Gold in Ihrer Hand nicht eine Kraft entgegensetzen, die Sie in Ihrer Hand spüren und die nach oben gerichtet ist, würde sich im Schwerfeld der Erde das Gold eigenständig in Bewegung setzen und zu Boden fallen.

Diese Kraft resultiert aus der Eigenschaft der Masse schwer zu sein. Diese „Schwer“-Kraft wird übrigens Gravitation genannt. Eigentlich wirkt die Gravitation der Erde auf das Gold, wie auch das Gold die Erde anzieht, jedoch ist der Effekt ob des eklatanten Masseunterschiedes der beiden Körper ausreichend von der Erde aus zu betrachten. Das Gravitationsfeld ist zur Masse eines Körpers proportional. Somit ist das Feld des Goldes gegenüber dem Feld der Erde wirklich zu vernachlässigen.

Wenn Sie nun das Stück Gold waagrecht beschleunigen, um es beim Verkauf zu ihrem Käufer über einen Tisch gleiten zu lassen, wird das Schwerfeld der Erde durch den Tisch von unten ausgeglichen, denn diese Kraft wirkt mit Richtung zum Erdmittelpunkt.

Trotzdem spüren Sie beim Beschleunigen des Goldes wieder eine Kraft in Ihrer Hand wirken. Diese Kraft nennt man Trägheit. Die Eigenschaft der Masse, dass Sie sich nicht beschleunigen lassen möchte und eine Kraft entgegensetzt, hat dazu geführt, dass der Begriff der trägen Masse eingeführt wurde.

So oder so haben beide Effekte eine einzige Ursache. Die Masse. Gemessen in kg.

## Gewicht

Nun zum Gewicht oder genauer zur Gewichtskraft. Auf der Oberfläche der Erde wirkt eine zum Erdmittelpunkt gerichtete Schwerebeschleunigung von  $9,81 \text{ m/s}^2$  auf jede Masse.

Die Gewichtskraft wird in Newton angegeben. Das Newton ist zusammengesetzt aus SI Grund-Einheiten. Das Newton wird dann geschrieben als  $\text{kg m/s}^2$ . Die Schwerebeschleunigung wird also mit dem kg multipliziert.

Eigentlich müsste nun jedes Gewicht in Newton angegeben werden. Im Volksmund sagt man aber immer noch, dass ein Gegenstand 1 kg wiege, wenn 9,81 N auf ihn wirken.

Da wir uns auf der Erdoberfläche unserer fast runden Erde alle in einem sehr konstanten Schwerebereich befinden, wird im Hausgebrauch die Proportionalität zwischen Masse und Gewicht über die Proportionalitätskonstante unserer Schwerebeschleunigung einfach gleichgesetzt.

Wenn 1 kg also 9,81 N wiegt, und wenn es das auf der ganzen Welt tut, dann kann man auch gleich die Waagen darauf eichen und es 1 kg nennen. Denn das ist es, was eine Waage an Masse ausweist, wenn sie auf eine Gewichtskraft von 9,81 N geeicht ist.

## Maße, Gewichte und Konzentrationen

Die Massen, oder wie oben beschrieben im Volksmund Gewichte, werden in Einheiten angegeben, die vielfach vom SI-Einheitensystem abweichen. Aus diesem Grund ist man ständig mit Umrechnen beschäftigt.

Denn eine andere Einheit bedeutet natürlich auch einen anderen Preis. Auch hier haben wir es mit einer Proportionalität zu tun. Angenehmerweise kann man also jede Einheit mit einem einfachen Dreisatz in eine andere Einheit umwandeln.

Es wäre mir zwar am liebsten, alles im Kilogramm-Meter-Sekunde System zu rechnen, aber dafür ist die Welt wohl noch nicht bereit.

Beschäftigen wir uns also deshalb nun unnötigerweise mit Feinunzen, Unzen, Karat und Co.

Sie kaufen Antimon garantiert in kg ein. Die Edelmetalle jedoch werden historisch bedingt in Feinunzen angegeben. Eine Feinunze, im Englischen troy ounce (oz.tr.) entspricht auf zehn Nachkommastellen gerundet 31,1034768664 Gramm. Die Einheit leitet sich aus einem Zwölftel des troy pound (lb.tr.) ab. Dieses entspricht 373,2417223967 Gramm. Umgekehrt entspricht ein Gramm also 0,0321507466 Feinunzen.

Die gewöhnliche Unze entspricht 28,35 Gramm. Hier entspricht ein Pfund übrigens gleich 16 Unzen, um es ein wenig komplizierter zu machen. Allerdings können Sie diese Einheiten auch gleich wieder vergessen, denn im Edelmetallhandel verwendet man die Feinunze, die aus alten Zeiten die Apothekerunze war.

Unzen dürfen theoretisch gar nicht mehr verwendet werden, da aber viele Barren mit Angaben von 0,5 Unzen, 1 Unze, 100 Unzen, 400 Unzen oder 1.000 Unzen beschriftet sind, macht es Sinn, die Einheit noch eine Weile am Leben zu erhalten.

Achten Sie bitte vor allem beim Kauf von Gold und Silber auf einen maßgeblichen Unterschied, der mit der Konzentration zu tun hat. Auf den Barren finden Sie eingeprägt immer den Reinheitsgrad - in der Regel in Promille, die Sie aus dem Straßenverkehr kennen, also in Tausendstel.

Wenn ein Silberbarren von einem kg mit einem Gramm anderer Metalle verunreinigt ist, dann ist es ein 999/1000 Barren. Er enthält somit 999 Tausendstel Silber. Angegeben ist die Masse des Barrens in Feinunzen, die der Gesamtmasse des Barrens entsprechen. Sie kaufen 1.000 Unzen zu einem definierten Silberpreis, erhalten aber nur 999 Unzen Silber.

Achtung, denn bei Gold ist das anders. Hier wird mit der Einprägung der Zahl der Unzen der Anteil des Goldes dargestellt. Im Goldbarren von 1000 Unzen sind auch 1000 Unzen Gold enthalten. Der Barren wiegt aber um seine Verunreinigung mehr. Ein 995/1000 Barren besitzt also eine um circa 5 Unzen höhere Masse.

Diesen Effekt haben Sie auch den alten Goldmünzen. Es war immer eine Unze Gold enthalten. Das war auch auf der Münze eingeprägt. Also stimmte die Masse an Gold auf jeden Fall, aber um die Stabilität zu erhöhen, waren andere Metalle als Verunreinigung enthalten. Von einer hohen Reinheit kann man also in keiner Weise sprechen.

Eigentlich sollte man das gleich mit 1000/1005 schreiben. Innen und außen gerechnet ist zudem noch einmal ein Unterschied in der Bestimmung der Promilleanteile. Genau wie bei der in 1000 Euro enthaltenen Mehrwertsteuer oder der auf einen Nettobetrag von 1000 Euro aufgeschlagenen Mehrwertsteuer haben Sie einen anderen Wert.

In der Fachsprache der Metallhändler werden die Konzentrationen übrigens sehr einfach und angenehm abgekürzt. Ein Barren mit 99,99 Prozent Anteil des Metalls wird einfach ob der Zahl der geltenden Ziffern „vier Neuner“ genannt. Analog würde ein 99 prozentiges Low Grade „zwei Neuner“ heißen.

Die höchste Reinheit, der man im Metallhandel für Anleger und Schmuckhersteller begegnet, ist übrigens die Reinheit von Osmium. Diese Reinheit entspricht 99,9995 Prozent. Geschuldet ist die Reinheit dem Verfahren, nach dem kristallisiert wird. Dieses Verfahren kann andere Metalle nicht, oder nur in Spuren in den Osmium-Kristall einbetten.

Mittlerweile werden übrigens kristallisierte Stücke Osmium bereits verwendet, um Messgeräte zu eichen. Denn die angegebene Reinheit könnte in Wirklichkeit noch um zwei Neunen höher sein, also bei 99,999995 Prozent liegen. Und das ist wirklich beeindruckend.

## Karat

Nun wird es wirklich ein wenig unübersichtlich, denn Karat wird zum einen als eine Gewichtseinheit verwendet und zum anderen als eine Proportionalität. Man nennt die Proportionalität oder Reinheit auch den Feingehalt.

Bei Diamanten ist ein metrisches Karat eine Masse von 0,2 Gramm. Das ist einfach und unkompliziert, wenngleich unnötig, denn ein 5-karätiger Edelstein wiegt genau ein Gramm. Vielleicht hört sich das aber für die Kunden einfach zu wenig an.

In diesem Fall macht der 1:5 höhere Zahlwert, also der Skalar vor der Einheit und damit verbunden eine andere Einheit, natürlich wieder Sinn. Einheit und Skalar müssen sich nur gegenseitig ausgleichen. Steigt das Eine, so muss das Andere in gleichem Verhältnis sinken.

In unserem Fall, der Feingehalte von Gold und Silber, ist die Aufteilung in 24 Karat gleich der Aufteilung des Tages in 24 Stunden. Dabei entsprechen 24 Karat einem Reinheitsgrad von hypothetischen 100%, die natürlich real nicht erreicht werden können.

Sie tragen den Stempel, in der Fachsprache Punze genannt, von 999. Ein Zwölftel Karat wurde früher in Deutschland übrigens Grän genannt. Das würde in unserem Beispiel fünf Minuten eines Tages entsprechen.

24 Karat entsprechen 1000 Promille oder 100%. 12 Karat entsprechend 500 Promille oder 50%. Die anderen Karatangaben errechnen sich ebenso einfach mit dem Dreisatz, ergeben aber in unserem Rechensystem ungerade Zahlwerte, die auf den Punzen gerundet angegeben werden. 8-karätiges Gold besitzt also einen Massenanteil eines Drittels, da 24 geteilt durch 8 genau 3 ergibt. Trotzdem wird die abgerundete Punze von 333 eingesetzt. Üblich sind 24, 22, 21, 18, 14, 9, 8 Karat.

Für Münzgold werden in der Regel 21,6 Karat verwendet, da es einem Goldanteil von 90 Prozent entspricht.

Auch stärker verunreinigtes Gold kann so als Münze verwendet werden. In den meisten Fällen ist die Zumischung von weiteren Metallen auch der Stabilität geschuldet, damit sich die Münzen im täglichen Gebrauch nicht zu einfach verformen lassen.

Vielleicht noch ein letztes Wort zu Massenanteilen im Gold. Wie Sie bereits wissen, besitzt Gold eine sehr hohe Dichte und ein hohes Atomgewicht. Das gilt für die Beimischungen eher nicht. Sie sind fast alle leichter.

Damit geschieht ein dramatischer Effekt, denn der Anteil der gekauften Goldatome geht mit höherer Verunreinigung zurück. Gold besitzt eine relative Atommasse von 196,97. Von Kupfer beträgt die relative Atommasse 63,55. Wenn Sie also Gold einkaufen, welches mit Kupfer verunreinigt ist, wiegt jedes Atom Kupfer nur circa ein Drittel eines Goldatoms.

Bei gleicher Masse Kupfer und Gold in einer Legierung haben sie also die gleichen Massenanteile, aber es liegen wesentlich weniger Goldatome vor.

Auf der linken Seite Ihrer Waage liegen proportional immer drei Kupferatome und rechts nur ein einzelnes Goldatom. Im Prinzip kaufen sie damit Kupfer, welches mit ein wenig Gold verunreinigt ist.

Die Regel lautet also: Gold und Silber niemals ohne Taschenrechner kaufen.

Die andere Seite der Medaille ist allerdings dann die Angabe von Zahlwerten für sehr niedrige Massen.

Wenn die Wertdichte eines Metalls so riesig ist wie die von Osmium, dann macht es Sinn, von der Einheit Karat Gebrauch zu machen und tatsächlich die Osmium-Diamonds, Osmium-Stars und auch die kleineren Schnittformen in Karat zu messen, was vermutlich in den nächsten Jahren im Osmium-Markt auch getan werden wird.

Aber jetzt wissen Sie ja bereits, wie Sie einfach umrechnen können.

# Bestimmung, Benennung und Klassifizierung von Metallen

Da bei vielen Publikationen und Internetseiten ein großer Wirrwarr besteht, was die Zuordnung von Metallen in Benennung von Gruppenzugehörigkeiten und Klassifizierungen betrifft, ist es hier mein Bestreben, mit einigen Auflistungen und Erklärungen Sicherheit zu schaffen.

Die Abgrenzung einiger Gruppen ist dabei eher willkürlich definiert, wie zum Beispiel die Abgrenzung zwischen Edelmetallen und Halbedelmetallen. Ich schließe mich hierbei den gängigen Aufteilungen an. Die meisten Klassifizierungen sind jedoch sehr eindeutig. Unklare oder nicht definierte Zugehörigkeiten sind einzeln ausgewiesen.

## Metalle

Unter einem Metall versteht man ein Element oder eine Legierung mit den folgenden vier wichtigen Eigenschaften, die man unschwer messen oder wahrnehmen kann.

- Hohe elektrische Leitfähigkeit
- Hohe thermische Leitfähigkeit
- Hohes Reflexionsvermögen
- Hohe Verformbarkeit

Innerhalb eines Metalls wird der Zusammenhalt der Atome auf Basis der sogenannten metallischen Bindung erzeugt. In dieser Bindungsform sind die Valenzelektronen frei beweglich.

Aus diesem Grund kann es auch kein einzelnes Metallatom geben, da die Eigenschaften der Metalle erst in einer Gruppe von Atomen, sogenannten Clustern, ausgebildet werden.

Diese Eigenschaft ist nicht an den festen Aggregatzustand gebunden, wie auch das flüssige Quecksilber zeigt.

Metall zu sein ist quasi mehr ein Zustand, der sich dadurch definiert, dass die Zahl der Elektronen in der äußersten Schale kleiner als die Koordinationszahl ist. Definiert wird auch, dass die Ionisierungsenergie, die notwendig ist, um die Außenelektronen abzuspalten, kleiner als 10 eV (Elektronenvolt) ist. Diese sogenannte Ionisierungsenergie ist damit sehr niedrig und sie fördert die Eigenschaft, positive Ionen zu bilden.

Sie erinnern sich vielleicht noch an das einfache Bohrsche Atommodell, in dem Elektronen in Schalen um die Atomkerne kreisen. Dieses Modell genügt uns, um einige Dinge zu Metallen einfach zu verstehen.

Elemente, die weiter links im Periodensystem stehen haben wenige Elektronen in der äußersten Schale. Damit neigen sie eher zur Abgabe der Valenzelektronen denn zur Auffüllung der Außenschale. Positive Ionen sind also bei Metallen in der Regel in Edelgaskonfiguration vorzufinden.

Dabei ist die äußerste Schale der Valenzelektronen komplett gefüllt und das Element verliert die Eigenschaft, leicht Verbindungen eingehen zu können.

Superspannend ist dabei wieder einmal Osmium. Denn im Osmiumtetroxid ist die Zahl der Elektronen, die bei der Bindung beteiligt sind genau acht. Dies ist ein weiteres Indiz dafür, wie „edel“ Osmium unter den Edelmetallen ist.

Metallen ist auch zu eigen, dass sich die Atomrümpfe innerhalb des Metalls in einer Gitterstruktur gruppieren.

Innerhalb dieser Gitterstruktur sind die Valenzelektronen frei beweglich. Die Zugehörigkeit der Elektronen zu einem Atomrumpf wird aufgelöst.

Man kann sich die Elektronen und ihre Bewegungsart wie bei einem Gas vorstellen. Die freien Elektronen sorgen für die gute elektrische Leitfähigkeit, da sie als Ladungsträger den Strom darstellen, den wir aus der Steckdose kennen.

Auch hier nimmt Osmium wieder eine Sonderstellung ein, denn bei besonders niedrigen Temperaturen knapp über dem absoluten Nullpunkt wird Osmium supraleitend und leitet die Elektronen ohne Widerstand durch das Metall.

Für die Erklärung der metallischen Eigenschaften zitiere ich Wikipedia:

**Glanz (Spiegelglanz):** Die frei beweglichen Elektronen können fast die gesamte auftretende elektromagnetische Strahlung bis zu Wellenlängen der Röntgenstrahlung wieder emittieren; so entstehen der Glanz und Reflexion; aus glatten Metallflächen werden deshalb Spiegel angefertigt.

**Undurchsichtigkeit:** Die vorbeschriebene, an der Metalloberfläche stattfindende Reflexion und die Absorption des nicht reflektierten Anteiles bewirken, dass zum Beispiel Licht kaum in Metall eintreten kann. Metalle sind deshalb nur in dünnsten Schichten etwas lichtdurchlässig und erscheinen in der Durchsicht grau oder blau.

**Gute elektrische Leitfähigkeit:** Die Wanderung der frei beweglichen Elektronen in eine Richtung ist der elektrische Strom.

**Gute thermische Leitfähigkeit:** Die leicht verschiebbaren Elektronen nehmen an der Wärmebewegung teil. Sie übertragen zudem die thermische Eigenbewegung der Atomrümpfe (Schwingungen) und tragen so zum Wärmetransport bei, vgl. Wärmeleitung.

**Gute Verformbarkeit (Duktilität):** Im Metall befinden sich Korngrenzen und Versetzungen, die sich schon bei einer Dehnung unterhalb der Bruchdehnung bewegen können, das heißt, ohne dass der Zusammenhalt verloren geht; je nach Gittertyp verformt sich also ein Metall, bevor es bricht.

**Relativ hoher Schmelzpunkt:** Er resultiert aus den allseitig gerichteten Bindungskräften zwischen den Kationen und den frei beweglichen Elektronen, ein jedoch weniger starker Effekt als die elektrostatischen Anziehungskräfte zwischen Ionen in Salzkristallen

Circa 80% aller Elemente sind Metalle. Damit sind Metalle durchaus nicht selten, weisen aber große Unterschiede in ihrem Vorkommen auf. Metalle weisen auch noch einige Eigenschaften auf, die nicht direkt auf der Hand liegen, aber trotzdem wichtig zu wissen sind:



Der metallische Charakter der Elemente nimmt im Periodensystem von oben nach unten zu. Also sind die schwereren Elemente quasi die besseren Metalle. Außerdem nimmt der metallische Charakter von links nach rechts ab, bis wir bei den Halbmetallen und dann bei den Nichtmetallen und Edelgasen landen.

Osmium steht bei den Edelmetallen unten links...

Alle Metalle liegen bis auf Quecksilber bei Raumtemperatur in fester Form vor. Mit steigender Ordnungszahl ergeben sich in den Schmelzpunkten einige Maxima. Diese Schmelzpunktmaxima liegen bei den Metallen der 5. und der 6. Gruppe.

Zwischen Ordnungszahl 19 und 30 liegt das Maximum bei Vanadium. Zwischen 37 und 50 findet sich Molybdän an der Spitze der Schmelzpunktkurve. Das dritte und höchste Maximum wird durch Wolfram gebildet, welches auch die Liste der Schmelzpunkte anführt. Osmium ist nicht weit von dieser Spitze entfernt eingeordnet.

Die 66 stabilen Metalle sind hier nach ihrer Ordnungszahl wie im Periodensystem angeordnet. In Klammern finden Sie das Symbol und die Ordnungszahl.

**Lithium** (Li, 3), **Beryllium** (Be, 4), **Bor** (B, 5), **Natrium** (Na, 11), **Magnesium** (Mg, 12), **Aluminium** (Al, 13), **Silizium** (Si, 14), **Kalium** (K, 15), **Calcium** (Ca, 20), **Scandium** (Sc, 21), **Titan** (Ti, 22), **Vanadium** (V, 23), **Chrom** (Cr, 24), **Mangan** (Mn, 25), **Eisen** (Fe, 26), **Kobalt** (Co, 27), **Nickel** (Ni, 28), **Kupfer** (Cu, 29), **Zink** (Zn, 30), **Gallium** (Ga, 31), **Germanium** (Ge, 32), **Arsen** (As, 33), **Selen** (Se, 34), **Rubidium** (Rb, 37), **Strontium** (Sr, 38), **Yttrium** (Y, 39), **Zirkonium** (Zr, 40), **Niob** (Nb, 41), **Molybdän** (Mo, 42), **Ruthenium** (Ru, 44), **Rhodium** (Rh, 45), **Palladium** (Pd, 46), **Silber** (Ag, 47), **Cadmium** (Cd, 48), **Indium** (In, 49), **Zinn** (Sn, 50), **Antimon** (Sb, 51), **Tellur** (Te, 52), **Cäsium** (Cs, 55), **Barium** (Ba, 56), **Lanthan** (La, 57), **Cer** (Ce, 58), **Praseodym** (Pr, 59), **Neodym** (Nd, 60), **Samarium** (Sm, 62), **Europium** (Eu, 63), **Gadolinium** (Gd, 64), **Terbium** (Tb, 65), **Dysprosium** (Dy, 66), **Holmium** (Ho, 67), **Erbium** (Er, 68), **Thulium** (Tm, 69), **Ytterbium** (Yb, 70), **Lutetium** (Lu, 71), **Hafnium** (Hf, 72), **Tantal** (Ta, 73), **Wolfram** (W, 74), **Rhenium** (Re, 75),

**Osmium** (Os, 76), **Iridium** (Ir, 77), **Platin** (Pt, 78), **Gold** (Au, 79), **Quecksilber** (Hg, 80), **Thallium** (Tl, 81), **Blei** (Pb, 82), **Bismut** (Bi, 83).

Bewusst verzichte ich in der Aufzählung auf alle Metalle, deren Isotope sämtlich radioaktiv sind. Sicherlich kann es auch interessant sein, Uran oder Thorium zu besitzen, aber bestimmt nicht für den privaten Anleger.

Dazu kommt, dass die radioaktiven Metalle nur in äußerst geringen Mengen verfügbar und extrem schwer zu gewinnen sind. Technetium, Polonium und Promethium stehen zwar mitten im Periodensystem, trotzdem sind sie nicht in der freien Wirtschaft erhältlich und selbstverständlich für den Anleger keine Option.

Künstlich im Reaktor hergestellte radioaktive Elemente würden Ihnen ob ihrer teilweise nur Nanosekunden langen Halbwertszeiten und ihrer dramatischen Radioaktivität auch keine Freude machen.

Die Wichtigkeit der Metalle wird je nach Industrie jeweils anders eingeschätzt. In der Chemie zum Beispiel sagt man den folgenden seltenen Elementen besondere Wichtigkeit nach:

**Gold** (Au, 79), **Platin** (Pt, 78), **Selen** (Se, 34), **Silber** (Ag, 47), **Quecksilber** (Hg, 80), **Wolfram** (W, 74), **Zinn** (Sn 50), **Blei** (Pb, 82).

Strom leiten die Metalle übrigens unterschiedlich gut, was auch nicht alle Metalle als Stromleiter besonders geeignet erscheinen lässt. Natürlich spielt für diesen Einsatz auch ihr Preis eine Rolle, denn das geeignetste Metall für Stromleitung wäre eigentlich Silber, dicht gefolgt von Kupfer, dann erst kommen Gold und Aluminium, welches lange Zeit auch als Leitungsmaterial verwendet wurde.

## Halbmetalle

Halbmetalle stehen im Periodensystem zwischen den Metallen und den Nichtmetallen. Sie sind sehr schwer per Definition einer Gruppe zuzuordnen, was auch zu dem Begriff Halbmetall führte.

Teilweise weisen sie metallische Eigenschaften auf und teilweise nicht. Vor allem aber verändern sich ihre Eigenschaften oft auch mit der Temperatur. Für unsere Definition wenden wir die Raumtemperatur an.

Zur Unterteilung werden die Leitfähigkeit, die Dissoziationsenergie, die Häufigkeit des Vorkommens einer Kristall-Modifikation in der Natur und vor allem aber nach der neuesten Definition die Zuordnung anhand der sogenannten Bandlücke herangezogen.

Aus der folgenden Liste muss man deshalb Germanium und Antimon eher als Metalle denn als Halbmetalle betrachten, wobei Selen sogar eher ein Nichtmetall ist.

**Bor** (B, 5), **Silizium** (Si, 14), **Germanium** (Ge, 32), **Arsen** (As, 33), **Selen** (Se, 34), **Antimon** (Sb, 51), **Tellur** (Te, 52)

Wichtig für technische Anwendung ist der Hauptunterschied zwischen Metallen und Halbmetallen. Denn bei steigender Temperatur nimmt bei Metallen die elektrische Leitfähigkeit ab, wohingegen sie bei Halbmetallen zunimmt.

## Nichtmetalle

Den Metallen gegenüber stehen die sogenannten Nichtmetalle. Die meisten Nichtmetalle liegen bei Raumtemperatur in gasförmiger Form vor. Nur Brom ist flüssig.

Die festen Nichtmetalle sind Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor, Schwefel und Jod. Man ersieht aus der relativ kurzen Liste unschwer, dass tatsächlich die meisten Elemente, die uns auf der Erde zur Verfügung stehen, Metalle sind.

Der Rest besteht aus den Gasen. Allein sechs davon sind die kaum zu Reaktionen zu bewegendenden Edelgase. Trotzdem wird die Liste der Häufigkeiten von einem Nichtmetall angeführt, welches bei Raumtemperatur gasförmig ist und Sauerstoff genannt wird.

Sauerstoff besitzt einen Massenanteil von 45,50 % an der Erdkruste. Gebunden ist er zumeist in Si-O Verbindungen als Silikat der Metalle Aluminium, Eisen, Calcium, Natrium und Magnesium. Zusammen machen diese Silikate 91,5% der Erdkruste aus.

Die ungefähre Anzahl an Mineralen liegt bei 3.500. Das zweite wichtige Oxid ist das des Wasserstoffs, welches wir im täglichen Gebrauch Wasser nennen. Von den zehn häufigsten Elementen der Erdkruste sind acht Metalle und zwei Gase. An Position 10 steht mit 0,15 % der Wasserstoff.

## Anlagemetalle der „Old Economy“

**Gold** (Au, 79), **Silber** (Ag, 47), **Platin** (Pt 78), **Palladium** (Pd, 46)

Die Anlagemetalle sind eine Untergruppe der Edelmetalle, da sie bereits seit langer Zeit zur Wertanlage verwendet werden.

Palladium und Platin gehören der 10. Gruppe des Periodensystems an. Eigentlich heißt diese Gruppe in der Chemie Nickelgruppe, wird aber in der Finanzwelt auch oft Platingruppe genannt, obwohl sie mit dem Element 28, dem Nickel, beginnt.

Bitte verwechseln Sie den Begriff Platingruppe nicht mit der Benennung Platinmetalle, denn das sind ganz definiert die Metalle der 5. und 6. Periode von Gruppe 8, 9 und 10 im Periodensystem.

Es handelt sich in der 5. Periode um **Ruthenium** (Ru, 44), **Rhodium** (Rh, 45), **Palladium** (Pd, 46) und in der 6. Periode um **Osmium** (Os, 76), **Iridium** (Ir, 77), **Platin** (Pt, 78).

Zusammen werden diese Elemente ebenfalls Platingruppe genannt, aber eher in einem ökonomischen Zusammenhang.

Sie alle besitzen ähnliche chemische Eigenschaften und werden gewöhnlich mit Kupfer und Nickel gemeinsam abgebaut.

## Edelmetalle

**Gold** (Au, 79), **Silber** (Ag, 47), **Platin** (Pt 78), **Palladium** (Pd, 46) **Ruthenium** (Ru, 44), **Rhodium** (Rh, 45), **Osmium** (Os, 76), **Iridium** (Ir, 77), **Quecksilber** (Hg, 80)

Die Edelmetalle zeichnen sich vor allem durch ihre niedrige Reaktivität aus. Sie sind extrem korrosionsbeständig. Man klassifiziert sie in die Platinmetalle sowie Gold und Silber.

Das Quecksilber ist im eigentlichen Sinne auch ein Edelmetall, wengleich es leichter Verbindungen eingeht.

Außerdem war es wegen seines bei Raumtemperatur flüssigen Aggregatzustandes natürlich für Münzen und Schmuck ungeeignet. Hinzu kommt die hohe Giftigkeit seiner Dämpfe.

Osmium besitzt eine Sonderstellung, denn obwohl alle anderen Edelmetalle sehr früh in den Handel eingeführt wurden und auch bereits fast alle an Börsen gehandelt werden, konnte Osmium noch nicht verkauft werden. Es bildet, wie wir wissen, das gesundheitsschädliche Osmiumtetroxid. Aus diesem Grund ist es auch nicht wirklich sinnvoll, mit Rohosmium zu handeln.

In unserer neuen Welt der „New Economy“ wird es genau aus diesem Grund auch als Nachzügler zum Superstar, denn seit 2013 ist es kristallisierbar und erstrahlt am Himmel der Edelmetalle nun als das edelste und mit seiner Oberfläche voller Sparkle-Effekte auch als das schönste Edelmetall.

## Halbedelmetalle

**Kupfer** (Cu, 29), **Antimon** (Sb, 51), **Rhenium** (Re, 75), **Bismut** (Bi, 83)

Bei den Halbedelmetallen haben wir es mit einer Definition zu tun, die sich aus der Elektrochemie ableitet. Das Standardpotenzial dieser Metalle ist höher als das von Wasserstoff.

Das gilt natürlich auch für die Edelmetalle, die aber unter den Halbedelmetallen nicht subsumiert werden.

Wissenschaftlich ist ein Halbedelmetall ein Metall, welches unter dem Einfluss einer nicht oxidierenden Säure in wässriger Lösung, wie verdünnter HCl, der Salzsäure, nicht unter Wasserstoffbildung zur Reaktion kommt.

Die Halbedelmetalle können in oxidierenden Säuren, wie Schwefelsäure oder Salpetersäure, gut gelöst werden.

Ihr halbedler Charakter macht sich auch in ihrem Preis bemerkbar. Sie sind günstiger zu erwerben. Für den Privatanleger machen diese Metalle nicht unbedingt einen Sinn.

Denn Antimon ist als verwandtes Metall dem Arsen recht ähnlich und gesundheits-schädlich. Rhenium hat keine verbreiteten Einsatzgebiete und Bismut ist mit seiner extrem niedrigen Wertdichte kaum als Anlagemetall zu nutzen.

Auch Kupfer in großen Mengen zu kaufen lohnt sich wegen der niedrigen Wertdichte eher nicht.

## Strategische Metalle oder Sondermetalle

**Beryllium** (Be, 4), **Magnesium** (Mg, 12), **Silizium** (Si, 14), **Titan** (Ti, 22), **Vanadium** (V, 23), **Chrom** (Cr, 24), **Mangan** (Mn, 25), **Kobalt** (Co, 27), **Gallium** (Ga, 31), **Germanium** (Ge, 32), **Selen** (Se, 34), **Zirkonium** (Zr, 40), **Niob** (Nb, 41), **Molybdän** (Mo, 42), **Ruthenium** (Ru, 44), **Rhodium** (Rh, 45), **Cadmium** (Cd, 48), **Indium** (In, 49), **Antimon** (Sb, 51), **Tellur** (Te, 52), **Hafnium** (Hf, 72), **Tantal** (Ta, 73), **Wolfram** (W, 74), **Rhenium** (Re, 75), **Osmium** (Os, 76), **Iridium** (Ir, 77), **Quecksilber** (Hg, 80), **Bismut** (Bi, 83), **Uran** (U, 92).

Die Metalle sind nach Ihrer Verwendungsform und Ihrer Verfügbarkeit ausgewählt. So werden sie auch - je nach den Staaten in denen sie vorkommen - zu einem strategischen Projekt der Regierungen, das mag oft vor allem für Uran gelten.

Viele strategische Metalle sind für die Wertanlage sehr gut, für Spekulation aber ungeeignet. Ich weise gerne darauf hin, dass die Wertveränderungen mancher Metalle, wie Quecksilber, unglaubliche Wertsprünge von mehreren hundert Prozent hingelegt haben. Auch Rhodium hatte über die letzten Jahrzehnte eine bewegte Wertgeschichte.

Trotzdem will man aber mit Quecksilber nicht handeln, denn, wenn es ungünstig läuft, erwirbt man ein Anlagemetall und muss dann für die Entsorgung des giftigen Quecksilbers Geld bezahlen. Das kann nicht der Sinn einer Wertanlage sein.

Mit der Herstellung von Bullion-Münzen aus immer mehr Metallen mit hoher Wertdichte macht auch die physische Form immer mehr Sinn für den Anleger.

Gute Transportierbarkeit und Ausweisbarkeit von Material und Masse sprechen für sich. Natürlich sind nicht alle Sondermetalle als Wertanlage oder gar für Spekulationen interessant, schon gar nicht in physischer Form.

## Kritische Metalle

Der Begriff „kritische Metalle“ wurde von der Politik mit Blick auf die Verfügbarkeit von Rohstoffen geprägt. Er soll auf den ersten Blick klar machen, dass das Fehlen dieser Stoffe tatsächlich Krisen auslösen kann.

Bedenklich ist dabei die Tatsache, dass der Grund der Einstufung als kritisches Mineral, oft die politische Situation der Erzeugerländer ist.

Damit ist der Rohstoff selbst noch in Minen verfügbar, aber politische Strömungen im Exportland lassen den Export nicht zu. Die Gründe hierfür sind vielfältig, sie reichen von Streitigkeiten zwischen Ländern, bei denen politische Ziele verfolgt werden sollen, bis zum einfachen Gebrauch der Rohstoffe im eigenen Land.

Denn wenn man ganz ehrlich ist, versteht man jedes Land, welches für sich selbst Vorsorge trifft und sich natürlich in erster Linie aus eigenen Bodenschätzen bedient.

So hat sich nun unter Auslassung der nicht für den Metallmarkt relevanten Stoffe die folgende Liste für die EU ergeben:

**Antimon** (Sb, 51), **Beryllium** (Be, 4), **Kobalt** (Co, 27), **Gallium** (Ga, 31), **Germanium** (Ge, 32), **Indium** (In, 49), **Magnesium** (Mg, 12), **Wolfram** (W, 74), **Tantal** (Ta, 73), **Niob** (Nb, 41), **Platin** (Pt, 78), **Palladium** (Pd, 46) und einige seltene Erden, wie zum Beispiel **Neodym** (Nd, 60).

Ich persönlich bin der Meinung, dass sehr schnell **Kupfer** (Cu, 29), **Rhodium** (Rh, 45), **Bismut** (Bi, 83), **Gold** (Au, 79) und einige andere Metalle den Status „kritisch“ erhalten werden.

Osmium wird nie ein kritisches Metall werden, da die Nutzungsform „nur“ der Schmuckmarkt ist, dafür allerdings wird es vermutlich in der Gruppe all dieser genannten Metalle als Allererstes ausgehen. Und was es für seinen Preis bedeutet, wenn ein Metall nicht mehr verfügbar ist, hatten wir ja bereits besprochen.

## Hochschmelzende Metalle

Als hochschmelzende Metalle, oft auch als Refraktärmetalle bezeichnet, betrachtet man all jene Metalle mit einem Schmelzpunkt über dem von Platin, der in °C gemessen bei 1772 liegt. Das entspricht ab dem absoluten Nullpunkt in Kelvin angegeben einer Temperatur von 2045 K. Als Regel kann man sich merken, dass hochschmelzende Metalle also einen Schmelzpunkt von über 2.000 K besitzen.

**Chrom** (Cr, 24), **Hafnium** (Hf, 72), **Iridium** (Ir, 77), **Molybdän** (Mo, 42), **Niob** (Nb, 41), **Osmium** (Os, 76), **Rhenium** (Re, 75), **Rhodium** (Rh, 45), **Ruthenium** (Ru, 44), **Tantal** (Ta, 73), **Vanadium** (V, 23), **Wolfram** (W, 74), **Zirkonium** (Zr, 40).

## Alkalimetalle

Die Alkalimetalle finden sich in der ersten Hauptgruppe des Periodensystems direkt unter dem Wasserstoff. Sie besitzen in ihrer Valenzschale nur ein einzelnes Elektron.

**Lithium** (Li, 3), **Natrium** (Na, 11), **Kalium** (K, 19), **Rubidium** (Rb, 37), **Cäsium** (Cs, 55)

Die Alkalimetalle kennen Sie sicher noch aus dem Chemieunterricht. Sie reagieren mit Wasser, schwimmen darauf herum und setzen den im Wasser gebundenen Wasserstoff frei. Da die Reaktionen der Alkalimetalle mit Wasser stark exotherm sind, also eine große Wärme freisetzen, entzündet sich bei den schwereren Metallen der Wasserstoff spontan.

Lithium und Natrium sind dabei nur mäßig gefährlich, wohingegen Kalium, Rubidium und Cäsium extrem kritisch sind. Das gilt übrigens auch für ihre Lagerung, da durch unsachgemäße Lagerung regelrechte Bomben entstehen können.

Auf keinen Fall sind Alkalimetalle zur privaten Speicherung geeignet. Sie sind silbrig-weiß - mit Ausnahme von Cäsium, welches in einem wunderschönen Goldton bei Raumtemperatur ebenfalls in festem Zustand vorliegt.

Natrium ist besonders häufig und ist als Chlorid unser herkömmliches Kochsalz. Lithium ist seltener zu finden und wird in Lithium-Ionen-Akkumulatoren verwendet. Kalium wird in der chemischen Industrie gebraucht.

Für Rubidium und Cäsium gehen die Anwendungsmöglichkeiten deutlich zurück. Cäsium wird zum Beispiel verwendet, um ein hochreines Vakuum herzustellen.

## Erdalkalimetalle

Die Erdalkalimetalle stellen die zweite Hauptgruppe des Periodensystems dar. Es sind die Elemente:

**Beryllium** (Be, 4), **Magnesium** (Mg, 12), **Calcium** (Ca, 20), **Strontium** (Sr, 38), **Barium** (Ba, 56)

Vor allem Hausfrauen werden mit dem Begriff Wasserhärte etwas anfangen können, wenn sie das Calciumcarbonat, auch Kesselstein genannt, aus den Töpfen bekommen möchten.

Mit 4,16% Anteil an der Erdkruste sind sie sehr prominent vertreten und durchaus nicht selten. Erdalkalimetalle sind mäßig reaktiv gegenüber den Alkalimetallen, wenngleich auch sie mit Wasser reagieren können. Die ersten drei Elemente der Reihe sind zudem gute Leiter des elektrischen Stroms.

Die schwereren Elemente der Gruppe werden seit Jahrhunderten von Feuerwerkern ihren Mischungen beigegeben, da sie sehr schöne Farben für die Pyrotechnik erscheinen lassen.

## Seltenerdmetalle

Die zwei großen Möglichkeiten einer Fehlinterpretation möchte ich gleich zu Beginn ausräumen. Die Seltenerdmetalle sind zu großen Teilen nicht selten, sondern nur gut in der Erdkruste verteilt und sehr schwer voneinander zu trennen. Außerdem sind es natürlich keine Erden. Allerdings wurden Oxide früher so genannt. Die Seltenerdmetalle hatten also das Pech als Oxide isoliert worden zu sein.

Die Gruppe der Seltenen Erden umfasst 17 Elemente in denen Scandium, Yttrium und Lanthan aus der Scandiumgruppe und die 14 Lanthanoiden enthalten sind. Die Lanthanoiden folgen im Periodensystem dem Lanthan.

Eben jenes Lanthan kommt in der Natur nicht in eigenen Lanthanmineralien vor, sondern immer in einer Paarung mit den Lanthanoiden, am häufigsten mit dem Cer, welches auch das häufigste der Lanthanoiden ist. Übrigens wird nach der Definition der Chemie Lanthan zu den Lanthanoiden gezählt. Eigentlich sind es also 15 Stück.

Bitte beachten Sie, dass Promethium zwar in der Reihe auftaucht, jedoch keine wirkliche Bedeutung besitzt und vor allem radioaktiv ist. Es ist ein Spaltprodukt des Urans und in seiner geschichtlichen Bedeutung ist vor allem interessant, dass es von den vorhergesagten Elementen des Periodensystems als letztes Element schlussendlich gefunden wurde.

**Scandium** (Sc, 21), **Yttrium** (Y, 39), **Lanthan** (La, 57), **Cer** (Ce, 58), **Praseodym** (Pr, 59), **Neodym** (Nd, 60), **Promethium** (Pm 61), **Samarium** (Sm, 62), **Europium** (Eu, 63), **Gadolinium** (Gd, 64), **Terbium** (Tb, 65), **Dysprosium** (Dy, 66), **Holmium** (Ho, 67), **Erbium** (Er, 68), **Thulium** (Tm, 69), **Ytterbium** (Yb, 70), **Lutetium** (Lu, 71)

Die Darstellung der Elemente der Scandiumgruppe findet einheitlich durch Reduktion ihrer Fluoride mit Calcium oder Magnesium statt.

Es werden die schweren und leichten Seltenerdmetalle unterschieden. Wenn man sich die Dichten- und Schmelzpunktkurven anschaut, dann versteht man die Grenzlegung zwischen den schweren und leichten seltenen Erden schnell. Mit steigender Ordnungszahl steigt die Dichte erheblich mit dem ebenfalls schnell steigenden Schmelzpunkt.

In beiden Kurven gibt es zwei Einbrüche eklatanter Art. Europium und Ytterbium scheinen nach unten aus der Regel aus. Das dem Europium folgende Element Gadolinium stellt deshalb die Grenze dar.

Dabei sind die leichten seltenen Erden:

**Scandium** (Sc, 21), **Lanthan** (La, 57), **Cer** (Ce, 58), **Praseodym** (Pr, 59), **Neodym** (Nd, 60), **Promethium** (Pm 61), **Samarium** (Sm, 62), **Europium** (Eu, 63)

Und die schweren seltenen Erden sind:

**Yttrium** (Y, 39), **Gadolinium** (Gd, 64), **Terbium** (Tb, 65), **Dysprosium** (Dy, 66), **Holmium** (Ho, 67), **Erbium** (Er, 68), **Thulium** (Tm, 69), **Ytterbium** (Yb, 70), **Lutetium** (Lu, 71)

Preistreiber Nummer 1 war die früher sehr komplexe Trennung mittels fraktionierter Kristallisation und fraktionierter Zersetzung der Nitrate. Die Prozesse mussten viele Male wiederholt werden, um die Konzentrationen der Einzelelemente zu erhöhen. Heute werden kleine Mengen Lanthanoide durch Ionenaustausch effektiv getrennt und es können sehr hohe Reinheiten erzielt werden.

## Übergangsmetalle

Die Übergangsmetalle sind einer einfachen Definition folgend diejenigen Metalle, respektive Elemente, die eine unvollständige d-Schale besitzen oder die Ionen mit einer unvollständigen d-Schale bilden. Sie würden damit eigentlich alle Nebengruppenelemente abdecken, jedoch sind bei den Elementen Zink, Cadmium und Quecksilber diese Schalen bereits vollständig mit Elektronen befüllt. Damit fallen sie aus der Definition. Die Übergangselemente sind allesamt Metalle, weswegen sich für sie der Begriff Übergangsmetalle durchgesetzt hat.

Im Periodensystem sind das von Ordnungszahl 21 bis 30 die Elemente:

**Scandium** (Sc, 21), **Titan** (Ti, 22), **Vanadium** (V, 23), **Chrom** (Cr, 24), **Mangan** (Mn, 25), **Eisen** (Fe, 26), **Kobalt** (Co, 27), **Nickel** (Ni, 28), **Kupfer** (Cu, 29), **Zink** (Zn, 30)

Von 39 bis 48 die Elemente:

**Yttrium** (Y, 39), **Zirkonium** (Zr, 40), **Niob** (Nb, 41), **Molybdän** (Mo, 42), **Ruthenium** (Ru, 44), **Rhodium** (Rh, 45), **Palladium** (Pd, 46), **Silber** (Ag, 47), **Cadmium** (Cd, 48)

Und von 57 bis 79 inklusive der Lanthanoiden:

**Lanthan** (La, 57), **Cer** (Ce, 58), **Praseodym** (Pr, 59), **Neodym** (Nd, 60), **Samarium** (Sm, 62), **Europium** (Eu, 63), **Gadolinium** (Gd, 64), **Terbium** (Tb, 65), **Dysprosium** (Dy, 66), **Holmium** (Ho, 67), **Erbium** (Er, 68), **Thulium** (Tm, 69), **Ytterbium** (Yb, 70), **Lutetium** (Lu, 71), **Hafnium** (Hf, 72), **Tantal** (Ta, 73), **Wolfram** (W, 74), **Rhenium** (Re, 75), **Osmium** (Os, 76), **Iridium** (Ir, 77), **Platin** (Pt, 78), **Gold** (Au, 79), **Quecksilber** (Hg, 80)

Im Bereich der radioaktiven Elemente sind es die Ordnungszahlen 61 und 89 bis 112, die ich wegen der fehlenden Relevanz nicht einzeln aufliste.

Den Übergangsmetallen ist gemeinsam, dass sie vorzügliche Eigenschaften für den Maschinenbau aufweisen. Das sind vor allem die hohe Zugfestigkeit und die hohen Schmelzpunkte. Physikalisch wichtig sind die hohen Dichten als im Maschinenbau notwendiges Übel und die hohen Siedepunkte.

Manche Übergangsmetalle weisen darüber hinaus vorzügliche magnetische Eigenschaften auf, die ebenfalls in ihrer Orbitalstruktur begründet sind. Paramagnetisches und ferromagnetisches Verhalten zeigt sich als wirtschaftlich wichtiger Faktor für den Wert einiger Übergangsmetalle. Die Struktur der Elemente ist auch für den Farbenreichtum der Verbindungen der Übergangmetalle verantwortlich.

## Nebenmetalle

Die Nebenmetalle sind keine Gruppe von Metallen, sondern sie bezeichnen jeweils für ein gefördertes Erz diejenigen Metalle, die neben dem zu fördernden Metall ebenfalls in dem Erz enthalten sind.

Teilweise machen die Nebenmetalle einen interessanten Nebenverdienst für Minenbetreiber aus. So findet sich zum Beispiel in vielen Kupferminen Molybdän oder Silber in nicht zu verachtenden Konzentrationen. Würde jedoch das Kupfer nicht abgebaut

werden, lohnte sich der Betrieb der Mine nur allein zur Ausbeutung der Nebenmetalle nicht.

Nebenmetalle können metallurgisch auch sehr störend sein, da sie oft nur sehr aufwendig voneinander zu trennen sind. So hielt man Praseodym und Neodym lange Zeit für ein einziges Element. Auch Hafnium und Zirkonium sind nicht einfach zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten zu trennen. Aber, wie wir immer wieder sehen, zeigt die Forschung immer wieder neue Wege zur Trennung auf.

Nebenmetalle spielen ansonsten eine sehr wichtige Rolle, da manche Elemente nicht über geeignete Abbaustellen verfügen, an denen es sich lohnen würde, nur sie zu gewinnen.

Umgekehrt betrachtet wird jedoch aus der Nebenmetallproblematik eine durchaus wichtige Informationsquelle für versierte Investoren. Sollte zum Beispiel durch politische Unruhen eine wichtige Mine für Kupfer die Produktion einstellen müssen, so betrifft dies auch die nicht sehr beachteten Nebenmetalle, bei denen sich direkte Preissprünge ergeben können.

Im Periodensystem für Metallanleger finden sich in solchen Fällen Hinweise für Privatanleger, die zumindest Indizien für eine sinnvolle Anlage aufzeigen, wenn für ein Industriemetall eine Verknappung einzutreten droht, die eine beeinträchtigte Gewinnung von kritischen Metallen zur Folge hat.

## Metallische Kristallisation

Eine der wichtigsten Eigenschaften von Metallen ist ihre Duktilität, also ihre Verformbarkeit, ohne dass, wie in den üblichen bekannten Kristallen, eine Bruchstelle zu einem makroskopischen Bruch führt. Bei leichter Verformung lagern sich die Atomrümpfe wieder aneinander an, derweil ihre Elektronen frei bleiben und die Ebenen der Kristallstruktur innerhalb sehr kleiner ungeordneter Einzelkristalle übereinander gleiten.

Innerhalb des Metalls wirken Zusammenhaltskräfte, die in einem vereinfachten Modell, in dem wir uns die Atomrümpfe als Sphären denken, ungerichtet in allen Richtungen wirken.

Auf diese Weise entstehen sogenannte dichteste Packungen für die kleinen Kugeln. Im Prinzip sind die folgenden Überlegungen rein geometrischer Natur und gelten im Großen wie im Kleinen.

Denken wir uns zunächst eine flache Schicht an Kugeln, die die typischen Sechseckmuster bilden, die immer entstehen, wenn runde Objekte mit gleichem Radius aneinandergelegt werden.

Diese Konstellation hat bestimmt jeder schon einmal gesehen, wenn Muster mit runden Elementen in eine Fläche gebracht werden müssen, wie zum Beispiel bei kleinen runden Fliesen in einem Badezimmerboden.

Man kann sich diese runden Strukturen unschwer als kleine Kugeln vorstellen. Nun sieht man, dass es für eine zweite darüber liegende Ebene zwei Optionen gäbe in die Struktur darunter einzurasten.

In Variante eins liegt die dritte aufgelegte dichteste Schicht wieder genau über der ersten Schicht, sie wird hexagonal-dichteste Packung genannt. Sie besitzt die Flächenfolge AB-AB-AB. In der anderen Einrastoption gilt, dass erst die vierte Schicht wieder über der ersten Schicht liegt, diese Variante wird kubisch dichteste Packung genannt. Ihre Flächenfolge ist ABC-ABC-ABC.

Neben den auf einem Sechseck in der Ebene basierenden Packungen gibt es auch zwei Packungsvarianten, die sich aus einem Würfel als Elementarzelle ergeben. Diese beiden möglichen Packungen von Kugeln nennt man kubisch-flächenzentriert und kubisch-raumzentriert.

Wenn nun also unsere kleine Elementarzelle ein Würfel ist, in dem die Eckpunkte mit Atomen besetzt sind, können weitere Atome auf zwei Arten in den Verbund eingebracht werden. In Variante eins wird im Zentrum einer jeden sich ergebenden Flächen ein weiteres Atom positioniert. In Variante zwei wird innerhalb des Zentrums des Würfels ein zentrales Atom gesetzt.

Diese Variante besitzt die niedrigste mögliche Packung an Atomen. Ihre Koordinationszahl, also die Zahl der direkten Nachbarn ist acht. Wenn man die kubisch-flächenzentrierte Variante der Packung nun allerdings im Raum dreht entdeckt man, dass sie identisch mit der Flächenfolge ABC-ABC-ABC ist.

Somit ergeben sich aus zwei Ansätzen der Packung jeweils zwei mögliche Varianten, deren jeweils zweite Varianten geometrisch kongruent sind. Im Ergebnis erhalten wir also nur drei Optionen der dichten Packung.



Es kristallisiert in einer hexagonal-dichtesten Kugelpackung in der Raumgruppe  $P6_3/mmc$  (Raumgruppen-Nr. 194) mit den Gitterparametern  $a=273,5$  pm,  $c=431,9$  pm sowie zwei Formeleinheiten pro Elementarzelle

Osmium kristallisiert also zu einer extrem dichten Struktur, die gemeinsam mit dem besonders schweren Kern des Atoms zur Folge hat, dass Osmium tatsächlich die höchste Dichte aller Elemente und Verbindungen vorweisen kann.

Noch nicht entdeckte Transurane möchte ich bewusst ausnehmen, aber bei Halbwertszeiten von wenigen Nanosekunden, spielen sie im Anlagemarkt ja auch wirklich keine Rolle.

Wenn Metalle sich nun in einer definierten Struktur kristallisieren lassen, dann verändert dies auch ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften.

Beim Osmium führt die Kristallisation dazu, dass Osmium noch weniger angegriffen werden kann. Damit ist es nicht nur ungiftig, sondern auch noch besonders edel im Sinne der Definitionen der Edelmetalle.

## Produktform

Wenn Sie ein Metall erwerben, liegt es immer in einer besonderen Produktform vor, die seinen Eigenschaften geschuldet ist. Parallel findet oft auch die Notwendigkeit einer sinnhaften Lagerung bei der Produktform Beachtung.

Von Halbzeugen, also vorverarbeiteten Metallen, als Aluminiumprofil, Kupferdraht oder Nickelschaum, über Pulver, Ingots, Stangen, Bleche, Rundprägungen bis hin zu den in der Finanzwelt üblichen Münzen und Barren reicht die Vielfalt der Produktformen.

Oft ist die Produktform von der Weiterverwendung in der Industrie abhängig, manchmal aber auch einfach eine Notwendigkeit oder von praktischen Erwägungen getrieben, die das Handling betreffen.

Goldstaub mag zum Beispiel in den Goldgräberstädten ein tolles Zahlungsmittel gewesen sein, heute wird sicherlich eine geprägte Münze vorgezogen.

Osmium wird in Produktformen ausgeliefert, die bis auf Pearls und 3D Objekte sämtlich flach sind. Diese Formen sind wahlweise rund, so wie sie in der Kristallisation anfallen oder sie sind bereits in Barren, Starrows oder fertige Formen geschnitten.

## Oxidpulver

Manche Metalle oxidieren leicht und werden damit als Metall in der Lagerung zumindest an der Oberfläche unbrauchbar. Statt diese Metalle besonders aufwendig zu lagern, bietet es sich an, sie gleich von vornherein als Oxid zu lagern. Die Metalloxide der Lanthanoiden sind solche Fälle. Die schönen bunten Oxide sind zudem in ihrer pudrigen Form leicht zu chargieren und können einfach geschüttet werden.

Die Aufteilung erlaubt also auch die Erstellung von Verpackungen in kleinen und großen Mengen. Das Problem dieser Form der Aufbewahrung ist die Zertifizierung des Oxides, denn es ist leicht mit einfachem Mehl zu strecken.

Damit verliert es seinen Wert. Es sollte also nicht aus der Originalverpackung entfernt werden, außer durch das Handelsunternehmen, welches die Zertifikate erstellt oder natürlich durch den Kunden.

## Barren und Münzen

Für Anlagemetalle hat sich klassisch vor Jahrhunderten der Barren, englisch Bullion, durchgesetzt. Auch bei den Strategiemetallen gibt es, wie zum Beispiel beim Indium, die Barrenform.

Je technischer die Anwendung ist, desto weniger ist die klassische Barrenform von Wichtigkeit. Es kommen auch ständig neue Barren auf den Markt, die sich immer erst durchsetzen müssen, die aber einen interessanten Effekt auf Preise und Konfektionierung besitzen.

Einen Teil ihres Geldes verdienen die Staaten durch den Abverkauf Ihres Goldes in Münzform als Zahlungsmittel an den Privatanleger. Die Münzen haben durch Prägung und Konfektionierung, Verpackung und Vertrieb einen höheren Wert als den reinen Metallgehalt. Das ist auch allgemein akzeptiert. Und so wird beim Abverkauf von Gold in großen Mengen, aber verpackt in kleine Chargen noch einmal kräftig verdient.

Bei Barren gibt es denselben Effekt und er wurde ebenfalls zum Geldverdienen verwendet. Ein Gramm Gold kostet immer prozentual auf den Goldgehalt gerechnet mehr als ein ganzes Kilogramm. Das können volle zehn Prozent sein.

Was passiert nun aber, wenn 100 Gramm Barren als Combibarren, Tafelbarren oder Starrow auf den Markt kommen, die man selber in einhundert kleine Barren auseinanderbrechen kann? Den Effekt werden wir wohl erst dann wirklich ablesen können, wenn eine Krise auf uns zukommt, die die Zahlung mit Gold adäquat werden lässt. Vielleicht tauchen aber auch bald die ersten der kleinen Barren bei Ebay auf.

Ein wirklich interessantes Medium ist die Bullionmünze, die man als Anlagemünze bezeichnet.

Wenn Sie der Seltenheitswert einer Münze, die in kleinen Stückzahlen geprägt wurde, kalt lässt, Sie die geprägte Form aber wegen der leichten Verkaufbarkeit vorziehen und wenn Sie den reinen Metallanteil werten, sollten Sie auf Bullionmünzen setzen.

Bullionmünzen haben eine hohe Masse und eine einheitliche Prägung, die in hohen Stückzahlen und damit kostengünstig erstellt wird. Sie haben deshalb auch einen niedrigeren Aufpreis für die Fertigung. Bei Osmium entsprechen die kleineren Disks dieser Produktform.

Münzen dürfen übrigens nur durch Staaten ausgegeben werden. In der Regel sind sie rund und dünn. Sie tragen definierte Einprägungen, die ihren Wert in einer Währung darstellen. Sie sind offizielle Zahlungsmittel, die von jeder Bank angenommen werden müssen.

Eine Münze muss das Jahr der Prägung, den ausgebenden Staat, das Nominal und die Währungseinheit enthalten. Unter dem Nominal versteht man ein Skalar, also eine Zahl. Die Währungseinheit ist zum Beispiel DM, Dollar oder Euro.

In der Regel sind Konterfeis wichtiger Staatsmänner, Könige, Symbole der Staaten oder Persönlichkeiten auf einer Seite der Münzen geprägt, um die Unterscheidung zu vereinfachen und Sammlern Anreize zu geben, die Münzen zu erwerben.

Münzen grenzen sich von Medaillen und von Rundprägungen ab. Die Rundprägung kann aus beliebigen ungiftigen Metallen oder Legierungen erstellt werden und wird meist durch Unternehmen ausgegeben, die sie auf den Sammlermarkt bringen.

Mit neuen Technologien wird es auch möglich sein, Rundprägungen Seriennummern zu geben, was den Handel und Tausch unter Sammlern anfeuern wird.

## Halbzeuge und andere Produktformen

Der Kauf von Strategiemetallen kann Sie jederzeit mit einer ungewöhnlichen Produktform konfrontieren, weshalb ich eine kurze Abgrenzung zwischen diesen Formen schaffen möchte.

Halbzeuge sind Bleche, Stangen, Folien, Drähte, Rohre oder Metallbänder, sogenannten Coils. Fertige Profile und Bauelemente werden nicht unter die Halbzeuge gerechnet, da sie bereits für den Einsatz vorproduziert sind.

Es würde auch keinen Sinn machen, als Metallanleger Bauteile zu kaufen, die sich innerhalb der Industrie ständig verändern. Halbzeuge werden immer nur für die Weiterverarbeitung vorbereitet und sind somit günstiger zu erwerben.



Die schüttbaren Produktformen sind zum Beispiel Granulate und Pulver. Hier gilt wieder der Metallerlehrsatz, dass man zwar leicht die Chargengröße verändern kann, aber dass bei fast jedem Verkauf eine Analyse nötig ist, wenn er nicht zwischen Unternehmen stattfindet, die sich seit Jahrzehnten kennen.

Praktisch sind diese Schüttgüter allerdings auch, denn bei einem Investment in einen Warenkorb, den Sie unter der Nennung eines festen Anlagevolumens erwerben ist es durchaus sinnvoll zur „Aufrundung“ Silber oder ein anderes Schüttgut zu verwenden.

In Investmentboxen für Osmium sind zur Aufrundung der großen Stücke auf den Gesamtpreis einer Box am Auslieferstag zum Beispiel Osmium-Diamonds und Osmium-Stars sehr praktisch.

Die Unternehmen, welche Metallanlage durchführen, bieten leider nur sehr selten die Girosammelverwahrung von Schüttgütern an, obwohl sie für den Anleger ideal ist. Durch einfache Trennung der Chargen kann der Anleger jederzeit und unkompliziert seine Ware physisch erhalten. Die Ware wird durch den Anbieter sicher verwahrt und ist zertifiziert.

Trotzdem halten Sie natürlich beim Kauf zunächst wieder nur Papier in Händen. Allerdings mit dem wesentlichen Unterschied, dass Ihnen gehört, was auf dem Papier steht.

## Periodensystem für Metallanleger

Neben dem herkömmlichen Periodensystem, welches Sie aus der Schule kennen, gibt es auch ein Periodensystem, welches die Metalle für Metallanleger sortiert.

Mit diesem Periodensystem können Sie sich schnell ein Bild machen, welche Metalle verwandt mit anderen Metallen sind und wie sie zusammengehören.

Außerdem finden Sie darauf das Elementsymbol, den Namen des Elementes, seine Ordnungszahl, die Information mit welchen Metallen es gefördert wird, die Dichte, das Vorkommen auf den Kontinenten, die Häufigkeit in der Erdkruste, die Gesamtmenge in der Erdkruste, wichtige Erze, Elektronegativität, Elektronenkonfiguration, Bedeutung in Industrien sowie die Zuordnung zu Anlagegruppen.

## Geschichte der Krisen

Der Historiker, Publizist und Schriftsteller Dr. Volker Ullrich definiert den Begriff „Krise“ im Geschichtsllexikon der ZEIT folgendermaßen:

*Mit dem amerikanischen Unabhängigkeitskrieg (1775 – 1783) und der Französischen Revolution von 1789 wird KRISE endgültig zu einem epochalen Schwellenbegriff. Reinhart Koselleck nennt sie die „strukturelle Signatur der Neuzeit“.*

Der Begriff Krise erstreckt sich natürlich auf die unterschiedlichsten Bereiche: In den Medien heute geht es immer um Wirtschaftskrisen, Finanzkrisen, Umweltkrisen und Energiekrisen. Immer betrifft sie Bereiche des sozialen, wirtschaftlichen, religiösen und politischen Lebens.

Man darf nicht unterschätzen, dass der Ausgang einer Krise oft einen Umbruch oder eine Revolution nach sich zieht.

Wie auch immer die realen Folgen aussehen mögen: Jedes Mal, in jedem Zeitalter, wenn das Wort KRISE auftauchte, hinterließ es bei den meisten Menschen ein Gefühl von Unsicherheit oder sogar Angst.

Nach jeder Krise, sobald die Verhältnisse wieder in ein ruhigeres Fahrwasser gerieten, blieben jedoch die Erfahrungen der Überlebenden für die nachfolgenden Generationen lebendig. Über Erfahrungen wird gesprochen und manchmal wurde daraus auch gelernt.

Politisch waren die Krisenregionen immer schwer erschüttert, aber diese politische Erschütterung bewirkte auch immer Dynamik.

In manchen Zeiten steigt die Produktivität der Industrie und der Landwirtschaft schneller als die Kaufkraft der Bevölkerung. Die Durchschnittsfamilien verdienen nicht üppig. Trotzdem vergeben die Banken sehr großzügig Kredite an Privatpersonen. So versuchen sie, den Konsum noch weiter anzukurbeln, um am Wirtschaftswachstum mitzuverdienen. So wurde sozusagen „auf Pump“ eine Blase geformt, die künstlich hochgehalten wurde.

Der Prozess wiederholte sich tatsächlich in allen Zeitaltern und bei allen Krisen, wie nach einer Blaupause, nach dem gleichen Muster. Interessanterweise sprechen wir hier nicht von 2008, sondern von dem Zeitpunkt 80 Jahre vorher, von 1928.

Wir möchten das Thema Weltwirtschaftskrise schon in der Antike beginnen und übers Mittelalter in die Neuzeit spannen.

## Griechische Geschichte

Im 8. Jahrhundert vor Christus hatte König Midas von Phrygien einen Wunsch frei. Er wünschte sich, dass alles, was er berührte, zu Gold werden würde.

Soweit die Mythologie. Die von Sagen umwobene Geschichte könnte daher gekommen sein, dass König Midas sich schlicht und ergreifend auf betrügerische Art bereichern wollte.

Die Vorräte an Metallen für die Münzproduktion waren begrenzt. Er plante, den Metallanteil bei den Münzen zu reduzieren, um durch die Senkung des Metallgehalts die Geldmenge zu erhöhen. Die Reichen und die Sparer, die in ihr Vermögen in Münzen anlegten, büßten somit ihre Kaufkraft ein.

Durch diesen Geldüberhang kann man von einem Währungsschnitt sprechen. Im Mittelalter wurden die verantwortlichen Münzmeister, wenn so etwas aufkam, hingerichtet.

## Die Römische Republik

In der römischen Republik gab es einige entscheidende Wandlungsprozesse. Zu diskutieren bleibt, und darüber ist sich auch die Forschung nicht einig, ob sie zu einer Krise kumulierten oder es sich um eine Entwicklung ohne Alternative handelte. Der Begriff Staat kommt aus dem Lateinischen, von *res publica*. Es bedeutet öffentliche Sache.

Die drei politischen Institutionen Roms zur Zeit der Republik waren der Senat, die Magistrate und die Volksversammlung, wobei der Senat die eigentliche Regierung darstellte. Dieser setzte sich aus den Konsulen und den Volkstribunen zusammen. Sie tagten normalerweise zweimal im Monat.

Die Türen hatten offen zu stehen. Damit war es also eine Art öffentliche Sitzung. Man kommentierte vorgelegte Berichte, besprach Anträge, änderte sie und versah sie mit Zusätzen.

Die Reihenfolge der Redner war genau festgelegt und richtete sich nach der bisherigen politischen Karriere und den bisherigen Ämtern. Die Oberschicht stellte die einflussreichsten Mitglieder. Sie waren die, die zu allen Punkten sprachen und diskutierten. Die Entscheidung erfolgte per Mehrheitsbeschluss.

Der Senat hatte noch viele weitere Funktionen in der Judikative und Legislative. Er stellte die Geschworenengerichte und legte die Steuern sowohl für die römischen Bürger wie auch für die Provinzen, also die Gebiete unter direkter römischer Herrschaft, fest. Auch in der Exekutive hatte der Senat das Sagen. Er legte den Befehlshaber fest, sowie die Truppenstärke und kontrollierte, nicht nur in Notfällen, die Sicherheit.

Rom expandierte, das Geld übernahm eine „Mit-Macht“. Es wurde eine Agrarreform durchgeführt, auf den Straßen tobte ein Bürgerkrieg. Nach der Proskription baute Sulla den Staat wieder auf. Es verbündeten sich Pompejus, Crassus und Caesar.

Nach dem Gallischen Krieg fand auch das Triumvirat sein Ende. Caesar reformierte und wurde im Senat erdolcht. Beerbt wurde er von einem zweiten Triumvirat, von Octavian, Marc Anton und Lepidus, der „Dreimännerherrschaft zur Ordnung des Staates“.

Mit der Proskription der politischen Gegner, wie Cicero und der Niederlage von Caesars Attentätern beendeten Octavian und Marc Anton die Römische Republik.

Octavian erhielt nach seinem Sieg im Bürgerkrieg gegen Antonius den Ehrennamen Augustus und begründete den Prinzipat. Damit begann die römische Kaiserzeit.

Die Krise würden wir zwischen die Iden des März (44 v. Chr.) und dem Beginn des Prinzipats einordnen. Der Prinzipat bedeutete das Ende der Römischen Republik. Obwohl Cicero in seinem *De Imperio Cn. Pompei* schon 66 vor Christus eine Krise beschrieb, hatten anscheinend viele Bürger in Asien Vermögen angelegt und dieses verloren. Das Kreditgeschäft in Rom brach wegen der geminderten Zahlungsfähigkeit zusammen.

„Es ist nämlich unmöglich, dass viele Menschen Hab und Gut einbüßen, ohne dass sie noch andere mit sich ins gleiche Unglück reißen. Bewahrt den Staat vor dieser Gefahr! Es sind nämlich - glaubt mir dieses, weil ihr es selbst seht - dieses Kreditwesen und dieser Finanzmarkt, welcher in Rom auf dem Forum seinen Mittelpunkt hat, mit dem Geldwesen in Asien eng verflochten. Diese können nicht fallen, ohne dass jene durch dieselbe Bewegung erschüttert werden und zusammenstürzen.“

*nam tum, cum in Asia magnas permulti res amiserunt, scimus Romae solutione impedita fidem concidisse. non enim possunt una in civitate multi rem ac fortunas amittere, ut non plaris secum in eandem trahant calamitatem: a quo periculo prohibete rem publicam. etenim - mihi credite id, quod ipsi videtis - haec fides atque haec ratio pecuniarum, quae Romae, quae in foro versatur, implicata est cum illis pecuniis Asiaticis et cohaeret; ruere illa non possunt, ut haec non eodem labefacta motu concidant*

## Im Mittelalter

Das Mittelalter – eigentlich die “mittlere Zeit” – beginnt mit dem Fall des römischen Reiches und endet mit der größten Umbruchszeit. Somit umfasst es eine tausendjährige Geschichte. Viel spielte zusammen, das Ende des Mittelalters zu besiegeln: Die Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus, Luthers Reformation.

In diesen tausend Jahren entstanden in allen europäischen Ländern neue Gesellschaften mit unterschiedlichen Schichten. Um das Jahr 1000 gab es in Europa fast nur noch einwohnerarme und ländliche Gebiete, die man leicht für rückständig halten konnte, denn die Zentren für Bildung fand man im Orient, vor allem in den islamischen Ländern.

Aber es herrschte wirtschaftliche Stabilität! Bedingt durch das Feudalsystem war die breite Basis der Bauern an ihren Herrscher gebunden. Auch die Kirche bekam ihre Gelder. Die deutschen Fürsten erweiterten ihre Gebiete gegen Osten, indem sie Siedlerzüge schickten, die sich ihr eigenes Land bewirtschaften durften, das sie sich aber erst durch Rodung der Wälder dingbar machen mussten. Handelsstädte blühten.

Kunstvolle Sakralbauten entstanden, Städte wurden gegründet oder wuchsen. Spanien wurde zum Zentrum von Kultur und Wissenschaften, nicht nur im medizinischen Bereich.

Trotz vieler nationaler und regionaler Kriege stieg im Hochmittelalter die Bevölkerungszahl an, wurde aber bis zum Ende des Mittelalters durch die Kreuzzüge wieder dezimiert. Ab 1250 häuften sich die Streitigkeiten zwischen den Königreichen, der Konflikt zwischen Imperium (Deutscher Kaiser) und Sacerdotium (Papst) trieb auf seinen Höhepunkt zu. Die Kirche selbst kämpfte intern gegen steigende Korruption und war erschüttert von Spaltungen.

Doch eine der größten Katastrophen für die Bevölkerung war die Pest. Mitte des 14. Jahrhunderts begann die Verbreitung in ganz Europa. Der Schwarze Tod kostete über ein Drittel das Leben. Das waren 25 Millionen Menschen.

Natürlich herrschte Chaos, das sich auch 1:1 auf die Wirtschaft auswirkte. Schuld daran war der internationale Handel, der die Krankheit auf den Schiffen über Ratten und Flöhe einschleppte.

Der Handel in den deutschen Städten im Hoch-, aber vor allem im Spätmittelalter lief hervorragend. Luxusgüter, die meist weit transportiert wurden, gingen an den Adel und Klerus, bzw. die Kirche. Die Bedeutung der Handwerker in den Städten stieg enorm, in Belgien begann die Kleiderproduktion.

Auch die Stellung der Hanse gilt es hervorzuheben. Denn auch wenn die Handelsrouten teilweise, unter anderem durch Angriffe der Wikinger wie der Araber, gefährlich waren, versorgten Sie Westeuropa mit Bienenwachs und Pelzen sowie vielen weiteren Handelsgütern.

Von Venedig und anderen italienischen Hafenstädten aus wurden orientalische Gewürze, Obst und Seide vertrieben. Handelskapitalismus von Nord bis Süd und von West bis Ost. Die Zünfte kontrollierten und waren allerorts für gute Qualität zuständig.

Die Städte waren für das Wohl ihrer Bürger verantwortlich. Daher legte der Magistrat in der Regel eine städtische Kornkammer an, wo für Notzeiten Getreide gebunkert wurde. Die Bürger sollten überleben und eine Kipper- und Wipper-Inflation damit vermieden werden.

Eine sichere Anlage für die Bürger und freien Bauern war das Silber. Egal ob aus den Goslarer Gruben oder in der Markgrafschaft Meißen. Sie gehörten dem Deutschen Kaiser. Barbarossa zahlte damit teilweise seine Kreuzzüge. Es war eine der ganz wenigen sicheren Währungen.

Allerdings musste jeder reisende Händler oder Kaufinteressent in die Währung der besuchten Ortschaft wechseln. Vor Ort musste das Geld gewechselt werden, je nach Level der Stadt in einen Gulden, der großen Goldmünze in Florenz, oder in Pfennige. Ein Beispiel war der Münchner Pfennig, eine kleine Silbermünze. Immer musste übrigens der Preis dem echten Wert der Münze entsprechen!

In all den Jahrhunderten war jedoch die Erlangung des Seelenheils das Allerwichtigste. Deshalb war es auf der anderen Seite die Kirche, die das größte Vermögen hielt. Der Dorfpfarrer lebte vom Kirchenzehnt; die höhere Geistlichkeit jedoch lebte vom Ablasshandel und der Simonie, dem Kauf von Kirchenämtern. So konnte der Vatikan in Gold, Immobilien, Ländereien und Kunst investieren.

Trotz all der Kriege und Krankheiten entstanden in Italien im 14. Jahrhundert Schuldscheine. Prestiti oder prestanze hießen die Papiere. Heute nennt man sie

Staatsanleihen. Drei Männer werden für dieses neue Finanzsystem verantwortlich gemacht: Der Papst, ein florentinischer Bankier und ein englischer Handwerker, der als Schneider in den hundertjährigen Krieg zog. Er stieg als Söldner in Italien zum topbezahlten Anführer einer kleinen Armee auf.

Nach viel Ruhm und Ehre mit knapp 60 Jahren wollten ihn die Florentiner Herrscher als Heerführer einstellen. Allerdings hatten sie nicht genug Geld. Sie hätten Abgaben erhöhen können, wovon die reichen Kaufleute nicht begeistert gewesen wären. Alternativ hätten sie sich Geld leihen können. Somit sagt man, dass die Geschichte des Söldnertums eine Geschichte der Schulden wurde.

Peruzzi war eines der beiden führenden Bankhäuser in Florenz, mit Filialen in vielen europäischen Städten. Zinsen durften sie aus religionsrechtlichen Gründen, gemäß der Bibel und des Konzils von Vienne, nicht verlangen.

Die Lösung des Problems lag sehr einfach in der Formulierung. Man benannte die Zinsen also um und nannte sie Provision, Aufschlag oder Gebühr.

Auch diese Bank verspekulierte sich in Europa. Sie witterten fette Beute im Krieg England gegen Frankreich. Doch die Kämpfe waren teuer, die Beute gering. Der englische König konnte seine Schulden nicht bezahlen, die Peruzzi gingen pleite. Ähnlich war es der Konkurrenz-Bank ergangen. Der erste Zusammenbruch von Banken ereignete sich in Florenz.

# Krisen in der Neuzeit

## Der Bankrott der Habsburger 1557 in Spanien

Den Florentinern gelang es, am Zinsverbot der Kirche vorbeizuarbeiten. Sie initiierten rückzahlbare Steuern, denn ein ähnliches System gab es bereits in Venedig. Man bekam dabei die bezahlten Steuern mit Gewinn wieder zurückerstattet. Somit hatte die Kirche nichts dagegen, denn die Bürger bekamen ja nur eine Art Entschädigung für die Steuern, die sie im gewissen Maß ohnehin hätten bezahlen müssen.

Und siehe da: Die Kasse der Stadt füllte sich wieder. Man leiht sich quasi selbst Geld. Eine revolutionäre Idee? Dafür hält es der britische Historiker Niall Ferguson in seinem Buch *The Ascent of Money. A Financial History of the World*.

Auf jeden Fall bekommt jeder Steuerzahler einen Schuldschein als Beleg. Sie haben dem Staat Geld geliehen. Der Staat hat sich von Ihnen Geld geliehen. Eine Staatsanleihe also. Da man sein Geld plus Zinsen zurückerhält, ist dieser Schuldschein wie Bargeld zu sehen.

Die Spekulationen begannen jedoch mit diesem System, denn alles wird sich nach der zukünftigen Situation der Stadt Florenz richten. Man könnte sagen, dass die Italiener den Wertpapierhandel erfunden haben.

Den Habsburgern erging es ähnlich wie dem Herrscherhaus von Florenz. Einerseits hatten sie ihre Kriege mit der Hilfe von deutschen und italienischen Banken finanziert, andererseits lebten sie schon viele Jahre über ihre Verhältnisse. 1557 hieß es dann: „Nichts geht mehr.“

Denn das von ihnen regierte Spanien war bankrott. Die Folgen waren Zahlungsunfähigkeit und somit Kreditausfälle, die den Ausfall einiger Banken bedingten. Die Großen wie beispielsweise die Fugger überlebten jedoch.

Die Ersten, die das Staatsanleihen-System von Venedig und Florenz übernahmen, waren die Niederlande. 1568 bekämpften sie die spanischen Herrscher trotz der theoretischen militärischen Unterlegenheit von 1:13. Und sie besiegten Spanien.

Die Niederlande hatten viele hohe Kredite aufgenommen, um es mit dieser Weltmacht aufnehmen zu können. Den Spaniern hingegen wollte in Europa niemand mehr Geld leihen, da sie ihre Schulden nie zurückzahlten. So entschied Bonität über Sieg und Niederlage.

## Das Jahr 1929 mit den „schwarzen“ Tagen

Ab 24. Oktober, dem „Black Thursday“, brachen an der Wall Street die Kurse ein. Es wurde an der New Yorker Börse bis zum 29. Oktober, dem „Black Tuesday“ immer dramatischer. Es entstanden für die Anleger hohe Kapitalverluste.

Somit sank das Vertrauen in den Aktienmarkt unaufhaltsam. Es wurde verkauft und verkauft, die Käufe jedoch nahmen stetig ab. Die Kursverluste waren hoch und führten schließlich zum ersten Börsen-Crash der Geschichte.

Bitte verwechseln Sie, liebe Leser, den Black Thursday nicht mit dem Black Friday! Der Black Friday ist in den USA der Freitag nach Thanksgiving, der Beginn der traditionellen Weihnachtsshoppingsaison. Übrigens in der Regel gefolgt von einem Familienwochenende. An diesem Tag machen die Geschäfte in den USA die höchsten Umsätze! Viele Läden öffnen schon in aller Herrgottsfrüh, denn die Menschen, die auf Sonderangebote, Rabatte und Werbegeschenke aus sind, warten oft schon nachts geduldig vor den Geschäften, um die besten Schnäppchen zu ergattern.

Schon damals war es der Dow-Jones-Index, der den Durchschnittswert der 30 wichtigsten amerikanischen Aktien in einer Punkteskala angab. In den nächsten drei Jahren, bis Juli 1932 verlor er 90 Prozent seines Wertes. Es war ein unglaublicher Verlust!

Der Wirtschaftsboom in den 1920er Jahren hatte übrigens auch seine Schattenseiten. Das Aktienrecht war kaum gesetzlich geregelt.

Firmen konnten so zum Teil weit überbewertete Aktien ausgeben. Spekulationen gab es zuhauf.

Bereits ein Jahr vor dem Black Thursday waren die Aktienkurse eigentlich ganz von der realen Ökonomie abgekoppelt.

Eigentlich gab es in den USA nur 1,5 Millionen sogenannte Großaktionäre. Von 1920 bis 1929 hatte sich die Zahl der Aktieninhaber von 4 auf 20 Millionen verfünffacht.

Die Aktionäre jedoch verloren gegen Ende des Jahrzehnts das Vertrauen in die Wirtschaft. Die Kurse brachen ein. Betonen sollte man noch, dass über 30% auf Kredit gekauft waren.

Diese Kredite stammten natürlich von den Banken, die diese in voller Höhe zurückforderten. Selbstverständlich ungeachtet der Verluste für die Aktionäre durch den extremen Wertverlust der Aktien. Besonders dramatisch war es somit genau für die Aktionäre, die sich verschuldet hatten. Auch hier regierte die Gier.

War das die schwerste globale Wirtschaftskrise, die es seit Bestehen des kapitalistischen Wirtschaftssystems gegeben hat? Dieser Crash führte auf jeden Fall zu einer Kettenreaktion mit nachhaltigem Einfluss auf die nächsten Jahrzehnte.

Denn die größten Krisen stehen uns mit absoluter Sicherheit leider erst noch bevor...

## FAQ – frequently asked questions

### Was ist Osmium?

Osmium ist ein Übergangsmetall und gehört zu den Elementen der Gruppe 8 (Eisen, Ruthenium, Osmium, Hassium) des Periodensystems.

Das Symbol für Osmium ist Os und seine Ordnungszahl ist 76. Osmium ist ein primordiales chemisches Element, d.h. es existierte in seiner heutigen Form bereits vor der Entstehung der Erde - anders als z.B. Hassium, das erst 1984 synthetisiert wurde.

Osmium ist das seltenste Metall der Welt. Es war bis zur Erfindung des Kristallisationsverfahrens giftig, nun aber können Händler sich mit dem Markt rund um das Metall in seiner kristallinen Form beschäftigen. Das Verfahren wurde 2013 nach 40 Jahren Laborarbeit erfunden.

### Ist die kristalline Struktur von Osmium ein Fingerabdruck?

Kristallines Osmium hat eine spezielle Mikrogeometrie. Jede Linie der Kante eines beliebigen Einkristalls in der Struktur hat einen bestimmten Winkel zum nächsten benachbarten Kristall. Und im Vergleich zu menschlichen Fingerabdrücken, die biologisch sind, verändert sich Osmium überhaupt nicht.

Das bedeutet, dass die Struktur Milliarden von Jahren Bestand haben wird und damit wahrscheinlich viel länger als die Menschheit existieren wird. Daher ist die Sicherheit bei der Identifizierung zehntausendmal höher als bei einem biologischen Fingerabdruck.

### Wie hoch ist die Jahresproduktion von Osmium?

Die Jahresproduktion beträgt ca. 1.200 kg.

Im Augenblick steigt die Produktion beständig, da immer mehr Minen, mit denen Verträge bestehen, das Osmium abtrennen. So wird mehr Osmium zur Verfügung stehen, um die circa zwei Kubikmeter, die vermutlich abbaubar sind, zu produzieren.

Trotz seiner Toxizität wird Osmiumtetroxid neben der Schmuckproduktion auch weiterhin für verschiedene Zwecke einschließlich medizinischer Anwendungen, verwendet.

Das Osmium-Institut hat Zugang zum gesamten förderbaren Osmium, welches dann kristallisiert werden kann. Zusätzlich genießt das Osmium Institut aber noch Optionen auf Osmium, welches in der Vergangenheit gefunden und bereits abgebaut wurde.

Rhosmium ist nicht aus Privatbesitz zu kaufen!

## Seit wann kann Osmium kristallisiert werden?

Seit dem Jahr 2013. In diesem Jahr gelang es einer Gruppe von schweizerischen und russischen Wissenschaftlern erstmalig dies zu demonstrieren.

## Wie funktioniert der Handel mit Rohosmium?

Einen klassischen Handel mit Rohosmium über Investoren gibt es nicht. Osmium-Institute kaufen ausschließlich bei den Minen und nicht bei Spekulanten. Dazu kommt, dass Rohosmium toxisch ist und deshalb nicht an private Personen oder Investoren verkauft wird.

Institute würden Rohosmium auch aus einem weiteren Grund nicht aus privater Hand erwerben. Der Prozess zur Absicherung der Echtheit, ist bei Osmium-Schwamm teuer und aufwendig.

Zudem müssen die Grundsätze des Ethical Sourcing beachtet werden. Dies kann bei Rohosmium aus privater Hand niemals sichergestellt werden.

Aus diesen Gründen wird vor allem mit kristallinem Osmium gehandelt.

## Wie kann ich Osmium kaufen, wenn gerade keines auf Lager liegt?

Neben Osmium-Instituten gibt es auch private und institutionelle Verkäufer, die über einen Lagerbestand an Osmium verfügen. Über Osmium-Händler kann man Osmium vorbestellen, wenn bestimmte Stücke an Osmium gerade nicht lieferbar sind.

Der Preis wird in dem Moment der Bestellung berücksichtigt. Die real ausgelieferte Menge ist jedoch vom Preis am Tage der Auslieferung abhängig.

Auch wenn es einige Zeit dauern kann, ein besonderes Stück zu kristallisieren, ist es in jedem Fall gesichert, dass es geliefert wird. Insbesondere für Sonderformen, aber eigentlich bei jedem Kauf von Osmium, ist die Zahlung im Voraus zu leisten. Der Hauptgrund warum Investoren Osmium kaufen ist, dass auch in den kommenden Jahren die Lieferung kompliziert sein könnte und sich das Material immer weiter verknappt.

## Gibt es eine Garantie auf Osmium-Formen und ihre Lieferung?

Wenn es Formen einmal gab, dann ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass sie auch nachproduziert werden können. Sollte ein Produkt aus dem Sortiment genommen werden, so kann es immer noch als Einzelbestellung geordert werden. Allerdings gibt es Formen, wie den Osmium Rundbarren ohne Titaneinkleidung, die empfindlich im Handling sind. Aus diesem Grund werden diese Formen nicht mehr viel hergestellt und nur für spezielle Sammler einzeln produziert.

## Wie lange ist die Lieferzeit für 2D bespoke Designs?

Je nach Andrang der Bestellungen liegt eine Regelauslieferungszeit für ein neues Modell zwischen einem und drei Monaten. Wenn Osmium-Barren bereits zur Verfügung stehen und das Modell im CAD bereits erzeugt ist, kann auch nach wenigen Wochen bereits ausgeliefert werden. Wie bei einer Skulptur der Steinmetz den Stein bereits besitzt, bevor er seine Arbeit beginnt, ist es im Sinne kurzer Lieferzeiten klug, das Osmium für neue Figuren bereits zu besitzen und damit nur noch den Auftrag für das Drahterodierverfahren geben zu müssen.

# Osmium Physik

## Welche Eigenschaften hat Osmium?

Osmium ist hart, spröde und hat einen bläulich-weißlichen Glanz.

Dichte: Dichtestes, natürlich vorkommendes stabiles Element (22,61 g/cm<sup>3</sup>) mit einer Dichte, die etwa doppelt so hoch ist wie die von Blei (11,34 g/cm<sup>3</sup>).

Das bedeutet, dass Osmium nicht gefälscht werden kann, da jeder andere Metallkern eine geringere Dichte hätte.

Kristallstruktur: Sechseckig dichtgepackt.

Massenmodul: Zwischen 395 und 462 GPa, was dem von Diamanten (443 GPa) entspricht. Entsprechend gering ist die Kompressibilität.

## Ist Osmium spröde?

Ein Diamant hat eine Mohs-Härte von 10 (definiert Mineralien) und Osmium erreicht nur 7,5 und ist spröde. Bedeutet das nicht, dass Diamanten viel robuster und stabiler sind als Osmium? Nein, sind sie nicht. Die Stabilität ist innerhalb der Kristallstruktur beider Elemente gleich. Abrasivität ist das Zauberwort. Osmium ist nicht so hart wie ein Diamant, beide sind spröde, aber in Sachen Abrasion liegt Osmium vorne!

## Benötigt Osmium metallene Impfkristalle zur Kristallisation?

Der 1g-Barren, der 5g-Ring, der 0,07g-Diamant und die 30g-Disc benötigen kein spezielles Substrat. Im Rahmen des Kristallisationsprozesses werden diese Grundformen auf speziellen Gläsern gezüchtet, die nach Abschluss des Kristallisationsprozesses von den gezüchteten Kristallen getrennt werden.

Diejenigen Osmium-Kristalle, die während der Kristallisation sehr nah beieinander auf der Glasoberfläche entstehen, besitzen eine feinere Struktur als die weiter entfernten, später gewachsenen, Kristalle. Sie sehen fast flach aus, aber ihre Struktur ist unter dem Mikroskop zu sehen.

## Ist Osmium substituierbar?

Beginnen wir mit dem Begriff Substituierbarkeit. Der Begriff bezieht sich nicht nur darauf, ob ein Metall in einem bestimmten Prozess eingesetzt werden muss, um ein gewünschtes Ergebnis zu erzielen.

Also zum Beispiel könnte es die Frage betreffen, ob es möglich sein wird, Eisen statt Platin in Katalysatoren einzusetzen. Damit wäre dann Platin substituierbar, also ersetzbar und es würde nicht mehr gebraucht.

In einer wichtigen und riesigen Industrie hätte das natürlich einen Einfluss auf den Preis und somit den gesamten Markt.

Substituierbarkeit liegt aber auch dann vor, wenn das gesamte Verfahren ersetzt werden kann.

So braucht man beispielsweise keine besonderen Metalle mehr für Kolbenringe, wenn schlicht das gesamte Auto nicht mehr mit Benzin, sondern mit elektrischer Energie angetrieben wird.

Oder noch deutlicher, wenn plötzlich der öffentliche Nahverkehr so gut, billig und schnell wird, dass wir praktisch gar keine Autos mehr brauchen.

Für Osmium würde das in vielfältiger Weise gelten, nur die Frage stellt sich nicht. Denn natürlich könnte man z.B. mit Osmium die Hülle eines Unterseebootes bauen, damit es ob des unfassbar riesigen Kompressionsmoduls bis in den Marianengraben tauchen kann. Oder man könnte für ein Raumschiff zum Mars eine wirkungsvolle Abschirmung gegen Gammastrahlung bauen. Osmium kann man auch als Supraleiter bei tiefen Temperaturen einsetzen, um den elektrischen Strom ohne jeden Widerstand leiten zu können.

Aber alle diese Anwendungsformen sind wegen der geringen verfügbaren Mengen an Osmium einfach nicht durchführbar. Und umgekehrt würde Osmium immer ersetzt und damit substituiert werden, da ein normales Untersehboot ja auch sehr tief tauchen kann und da eine normale Nagelfeile zwar nicht die Abriebfestigkeit von Osmium erreichen kann, aber eben auch sehr lange hält.

Wo Osmium jedoch weder jetzt noch jemals in der Zukunft ersetzt werden kann, das ist sein Mythos.

Denn Osmium ist einfach das seltenste und in seiner kristallinen Form auch zweifelsfrei das schönste aller Metalle.

Ohne Zweifel wird es in der Zukunft auf dem Diamantenmarkt den Diamanten teilweise substituieren, jedoch selber niemals substituiert werden können.

Eine besondere Form der Substitution wird die Verbreitung von Osmium aber wohl mit sich bringen, denn wegen seiner absoluten Unfälschbarkeit wird es für viele wohlhabende Menschen das Bargeld ersetzen, wenn Werte erhalten werden sollen, respektive wenn Werte übergeben werden sollen.

## **Wie weit kann man den Osmium-Sparkle eigentlich funkeln sehen?**

Der Physiker weiß, dass es eigentlich nur zwei Möglichkeiten gibt, um paralleles Licht zu erzeugen. Entweder nimmt man hier auf der Erde einen Laser, der das Licht gleich parallel erzeugt, oder man nimmt als Lichtquelle eine sehr weit entfernt liegende Lampe.

Eine solche Lampe ist zum Beispiel unsere Sonne.

Die Strahlen der Sonne legen nämlich einen so weiten Weg bis zu uns auf die Erde zurück, dass das Licht beim Eintreffen auf der Erde nur eine minimale Strahlaufweitung aufweist, die das menschliche Auge in der Tat nicht wahrnehmen kann.

Ein solches paralleles Licht kann eine Glühbirne auf der Erde nicht aussenden, da sie kugelförmig strahlt und wir ihr sehr nah sind.

Wenn wir ein Objekt nahe einer solchen Lichtquelle halten, dann werden wir immer einen Kernschatten und einen Halbschatten haben. Das kennt jeder von uns.

Wenn man allerdings auf Entfernung gesehen werden will, dann braucht man paralleles Licht. (In den Romanen von Karl May hat Old Shatterhand das z.B. einfach mit einem Spiegel auf einem Berg gemacht, um seinen Blutsbruder Winnetou vor seinen Feinden zu warnen. Das erinnern wir alle noch...)

Denn das parallele Licht besitzt auch auf Entfernung noch genug Helligkeit, dass es von der Retina des Auges aufgenommen und vor allem auch wahrgenommen werden kann.

Insbesondere wenn es direkt ins Auge fällt entscheidet das Gehirn, dass das eingehende Signal des Sehnervs wichtig sein könnte, da eine plötzliche Aufhellung passiert ist.

Der Osmium-Sparkle funktioniert ähnlich. Wenn Sie auf einer Cocktailparty in der Sonne stehen und das Licht der Sonne fällt auf das von Ihnen als Schmuckstück getragene Osmium, dann wirken die vielen kleinen Kristalloberflächen wie hunderte kleine Spiegel, die das Licht der Sonne parallel belassen und es dann im Auge zu einem Reflex werden lassen.

Damit wird das Gehirn die Aufmerksamkeit auf die Blickrichtung legen und man wird gesehen. Wie ist das nun im Gegensatz dazu mit Diamanten, die doch auch recht hübsch glitzern?

Nun, der Diamant hat an seiner Oberfläche nur eine halbdurchlässige Fläche, die reflektieren kann, denn das Besondere am Diamanten ist ja gerade seine Lichtbrechung in den innen liegenden Primen.

Wenn die Oberfläche kein Licht durchlassen würde, dann könnte sie auch nicht das Licht brechen. Also ist der Anteil des direkt reflektierten Lichtes zwangsläufig sehr niedrig, denn der Diamant lässt viel Licht durch.

Da die Lichtgeschwindigkeit im Diamanten anders ist als an der Luft wird das Licht in seine Komponenten, sprich also seine Wellenlängen, gebrochen.

Diese Brechung ist zwar sehr bunt, aber die Energie jeder Farbe ist natürlich niedriger als die des gesamten Strahls des gemischten, also des sogenannten weißen Lichtes. Wenn nun also ein Strahl aus einem Diamanten das Auge trifft, dann wird er zwar eine bestimmte Farbe haben, aber fast keine Energie mehr, um wahrgenommen zu werden.

Vor allem nicht auf Entfernung, denn jede Wellenlänge fällt nun aus dem Diamanten heraus in eine andere Richtung.

Deshalb kann man die bunten Reflexe bei Diamanten nur aus der direkten Nähe beobachten. Um also z.B. auf einer Party gesehen zu werden, wird man – respektive Frau – künftig Osmium wählen und nicht mehr Diamanten, die höchstens noch direkte Tischnachbarn oder in der Nähe weilende Mitmenschen zu beeindrucken geeignet sind.

# Osmium Chemie

## Wie reagiert Osmium auf Säuren und Basen?

Unter Raumbedingungen reagieren Edelmetalle nicht mit chemischen Reagenzien wie starken Säuren und Basen. Was ist mit Osmium?

Kristallines Osmium ist extrem haltbar und beständig gegen starke Säuren und Laugen. Nur oxidierende Säuren haben überhaupt eine Chance bei Osmium.

## Kann Osmium hergestellt werden?

Das würde das Metall und den Preis abwerten!

Osmium kann aus einem ganz einfachen Grund nicht synthetisch hergestellt werden: Es ist ein chemisches Element, das per Definition nicht mehr weiter aufgespalten werden kann.

Diamanten hingegen können synthetisiert werden, indem man die hohen Druck- und Temperaturbedingungen im Erdmantel simuliert und so die Kohlenstoffatome zwingt, sich in einer Diamantkristallstruktur anzuordnen. Tatsächlich ist Kohlenstoff das vierthäufigste chemische Element im Universum, im Gegensatz zu Osmium.

## Kann Osmium wie zum Beispiel Silber auch anlaufen?

Nein, kann es nicht. Das Anlaufen von Oberflächen ist immer eine chemische Reaktion, oft mit Sauerstoff, deren Reaktionsprodukte sich auf der Oberfläche ablagern und dort Farbe und Reflexionseigenschaften ändern.

Osmium reagiert aber unter Standardbedingungen nicht mit Sauerstoff und auch nicht mit anderen Stoffen. Selbst bei sehr hohen Temperaturen und unter Bildung von Osmiumtetroxid kann kein Anlaufen entstehen, da das Oxid gasförmig ist und leicht flüchtig.

Alle Farbunterschiede sind ausschließlich Ablagerungen anderer Metalle aus dem Schnitt oder aus dem Reaktionsgefäß. Sie werden mit Säuren entfernt. Kondensation von Feuchtigkeit in der Kristallstruktur kann zudem optische Effekte herbeiführen, die den Glanz verändern. Zudem kann durch die Kristallisation eine klare Ausrichtung der Kristalle erfolgen, die optische Effekte besitzt, die wie Ablagerungen aussehen könnten.

### **Wird beim Drahterodierverfahren $\text{OsO}_4$ erzeugt?**

Ja, in sehr geringen Mengen. Allerdings wird es am unedlen Draht auch sofort wieder zum Metall reduziert. Die einzelnen Osmium-Atome werden elektrisch auf den Draht gezogen und werden hier abgelagert. Der durchlaufende Draht besitzt Raumtemperatur und kühlt das Osmium sofort ab.

Der Prozess findet so schnell statt, dass von einer Osmiumtetroxiderzeugung nicht gesprochen werden kann. Nur wenigen Atomen gelingt es der Reduktion zu entfliehen und real als Osmiumtetroxid zu entweichen.

Im Drahterodierverfahren wird deshalb der Geruch von Osmiumtetroxid auch nicht wahrgenommen, selbst aus geringer Entfernung nicht. Trotzdem muss der Arbeitsschutz eingehalten werden.

# Edelmetalle

## Was ist ein Edelmetall?

Ein Edelmetall ist ein seltenes, natürlich vorkommendes metallisches Element von hohem wirtschaftlichem Wert. Chemisch gesehen sind Edelmetalle in der Regel weniger reaktiv als die meisten Elemente. Sie sind in der Regel duktil und haben einen hohen Glanz.

Die folgenden acht Edelmetalle existieren:

Münzmetalle: Gold, Silber.

Platingruppenmetalle: Ruthenium, Rhodium, Palladium, Osmium, Iridium und Platin. Sie haben ähnliche physikalische und chemische Eigenschaften und kommen in der Regel gemeinsam in den gleichen Vorkommen vor. Sie können jedoch aufgrund ihres Verhaltens in geologische Systeme weiter unterteilt werden:

Iridium-Gruppe Platin-Gruppe Elemente: Osmium, Iridium, Ruthenium

Palladium-Gruppe Platin-Gruppe Elemente: Rhodium, Platin, Palladium

## Ist Osmium in der Krise sicher wie Gold?

Ja, das ist wohl so. Dies ist eine Standardantwort. Allerdings ist es niemals klug, einer Aussage ohne weitere Überprüfung für Jahrtausende zu folgen, denn die Welt ändert sich.

Zunächst einmal ist es sicher richtig, dass Gold in einem sehr liquiden Markt gehandelt wird und dass dies zur Folge hat, dass man Gold in fast jeder Stückelung schnell wiederverkaufen kann. Die Preise sind moderat bis niedrig, allerdings bewegen sie sich wegen der unglaublich hohen Mengen an Gold, die noch gefördert werden können trotz einer hohen Nachfrage manchmal einfach nur seitwärts.

Auf den ersten Blick gesehen ist dies eine gute Eigenschaft, denn Gold dient ja dem Zweck den Wert zu erhalten und diese Strategie hat nicht als allererstes Ziel, dass eine Wertsteigerung erfolgt.

Trotzdem ist das Bessere immer der Feind des Guten und auf jeden Fall ist es immer klug, in einer Abwägung von Risiken auch eine Wertsteigerung im Metalldepot zu halten.

Schauen wir uns den Krisenfall einmal etwas genauer an. Wenn tatsächlich in einem Land ein Krieg ausbricht oder wenn eine der wichtigen international akzeptierten Währungen zusammenbricht, dann gewinnen physische Metalle jeweils an Wert.

Dabei gibt es zwei verschiedene Gewinner. Einmal sind das die Industriemetalle wie Kupfer, die in einer Kriegsregion zum Beispiel nicht mehr gefördert werden können oder die schlichtweg nicht mehr das Land verlassen können. Diese Situation gab es in den letzten Jahren immer wieder einmal, wenn Terroristen in einem Land Probleme bereiten.

Auf der anderen Seite sind da die Edelmetalle, die generell keine wirklich wichtige industrielle Bedeutung haben. Auf jeden Fall hängen Industrien nicht an einer definierten Menge an Gold, die sie in der ständigen Zuführung benötigen.

Denn tatsächlich ist es so, dass im Ernstfall, für zum Beispiel die Herstellung von Computerchips immer ausreichende Mengen direkt verfügbar sind. Es ist eher fraglich, ob in einem Kriegsfall in einem Land, die Produktion solcher Chips ungeachtet der Krise unbeeindruckt weitergeführt werden kann.

Deshalb gibt es die Edelmetalle mit ihrer besonderen Nutzung als Währungsersatz. Denn im Gegensatz zu allen Papierwährungen der Welt können sie niemals und unter keinen Umständen einer Inflation unterliegen, da sie physisch vorliegen.

Die Menge, die man nutzen kann ist begrenzt. Nachdrucken ist Edelmetallmarkt keine Option!

Mit Osmium ist man heutzutage in besonderer Weise besonders gut beraten, denn:

Osmium ist sehr begrenzt mit nur 44.000 kg in der Erdkruste vertreten. Osmium hat extreme Wertzuwächse vor sich. Osmium ist die neue Fluchtwährung der Superreichen. Osmium kann niemals gefälscht werden, da die Kristallstruktur eines jeden Stückes nicht gefälscht werden kann.

Sie ist um ein Zehntausendfaches sicherer als ein Fingerabdruck. Die Osmium Identification Code (OIC) Datenbank ist dezentral abgelegt und kann nicht gehackt werden. Osmium kann mit dem Owner Change Code (OOC) in Sekunden überall auf der Welt auf eine andere Person übertragen werden.

# Osmium für Investoren

## Was sind die wichtigsten Fakten über Osmium für Investoren?

Osmium hat die höchste Wertdichte aller Metalle.

Stabile Preisentwicklung.

Osmium ist in keiner Weise fälschbar.

Kann weltweit gehandelt werden.

Nur wenige Menschen besitzen Osmium.

## Was macht Osmium für Investoren besser als Gold?

Es gibt sehr viel Gold auf dem Planeten. Und jeden Tag öffnen weitere Minen. Der Goldpreis ist sehr instabil und entwickelt sich unvorhersehbar auf und ab. Gold wird zwar bereits an den Börsen gehandelt, allerdings ist zu erwarten, dass auch Osmium demnächst gelistet wird.

**Osmium besitzt eine extrem hohe Wertdichte.** Einen Sportwagen kann man mit nur 4 cm<sup>3</sup> an Osmium aufwiegen.

Im Gegensatz zu Gold kann Osmium nicht gefälscht werden. Wegen seiner Eigenschaft, die höchste Dichte aller Stoffe zu besitzen, kann es nicht mit einem Kern aus einem gleichdichten Stoff gepackt werden.

Gold ist eigentlich nicht selten. Es wird nur von sehr vielen Menschen gehandelt. Es ist davon auszugehen, dass Gold nicht ausgehen wird. Osmium allerdings wird innerhalb der nächsten zwanzig Jahre vermutlich nicht mehr gefördert. Damit ist es dann auch nicht mehr zu gewinnen.

Auf der anderen Seite ist auch Sicherheit sehr wichtig. Selbst wenn ein Stück Osmium gestohlen wird, stehen die Chancen gut, es über die Osmium Datenbank eines Tages wieder zu finden.

Osmium besitzt eine Kristallstruktur, die jedes Stück Osmium im Ernstfall auch ohne Zertifikat wiedererkennen lässt.

## Wie lange lebt die exklusive Osmium Lizenz?

Wie lange hat das Osmium-Hauptinstitut die weltweite Lizenz zur Inverkehrbringung und zur Zertifizierung von Osmium von dem Schweizer Kristallisationsunternehmen zugestanden bekommen? Mit anderen Worten: Wie groß ist das Risiko, dass es plötzlich einen anderen Kanal gibt, der mit der Marktstruktur, die wir aufbauen wollen, in Konkurrenz steht?

Es gibt keine zeitliche Begrenzung, solange das Osmium-Institut nicht gegen das Gesetz verstößt oder das Marketing nicht funktioniert. In diesem Fall wird der Vertrag direkt auf die Schweizer Kristallisationsgesellschaft übertragen. Dies ist allerdings sehr unwahrscheinlich, da alle Beteiligten es sich zum erklärten Ziel gemacht haben eine Struktur aufzubauen, welche für Hersteller, Händler und Kunden gleichermaßen sicher ist.

## Wie schwer ist es, den Kristallisationsprozess zu kopieren?

Es ist quasi unmöglich, den komplizierten und sehr heiklen Prozess zu kopieren. Zu allererst einmal ist der Ablauf im Labor gefährlich. Temperaturen und Druckverhältnisse sind extrem hoch und schwer zu kontrollieren.

Tatsächlich müssten mehr als 160 einzelne Produktionsschritte identifiziert und kopiert werden. Jeder einzelne Schritt dauert bisweilen sogar länger als 3 Monate, vorausgesetzt es ist bekannt, was wann und wie gemacht werden muss. Alles in allem dauert es mindestens 40 Jahre bis die gesamte Prozesskette nachahmbar ist. Hierbei gibt es keinerlei Möglichkeit die Dinge zu beschleunigen.

## Wie hoch sind die aktuellen Kristallisationskapazitäten für Osmium?

Die aktuelle Produktionsrate ist hoch genug für den bestehenden Markt. Sie kann bei Bedarf alle drei Monate verdoppelt werden. Dies wird mit steigender Nachfrage geschehen. Im Endeffekt kann jede Lieferung arrangiert werden, wenn das Material im Voraus bezahlt wird; im schlimmsten Fall beträgt die Lieferzeit sechs Monate.

Alle verfügbaren Formen und Produkte finden Sie unter [www.buy-osmium.com](http://www.buy-osmium.com). Falls es hier aufgeführt ist, kann das von Ihnen gewünschte Stück sofort geliefert werden.

## Welches sind die Hauptmärkte für kristallines Osmium?

Es gibt zwei Hauptmärkte für den Verkauf von kristallinem Osmium: Die Schmuck- und die Investitionsbranche.

Wann immer Osmium in Schmuck (wie in einem teuren Ring oder einer exklusiven Uhr) Verwendung findet, wird Osmium dauerhaft vom Markt genommen.

Dies hat zur Folge, dass, wenn die Produktionsraten sinken, Osmium in Zukunft nur noch aus ehemaligen Investments zurückgekauft werden kann. Hieraus werden vermutlich Preiserhöhungen resultieren, da bei konstanter oder erhöhter Nachfrage weniger Osmium zur Verfügung steht. Dieses Szenario wird auch als "Osmium-Bigbang" bezeichnet.

## Was versteht man unter dem Begriff Osmium-Bigbang?

Fachleute verwenden den Begriff Bigbang dann, wenn sich eine Preisveränderung quasi explosiv, also sehr schnell ergeben kann. Im Bereich von Osmium versteht man darunter den Tag in der Zukunft, zu dem Osmium nicht mehr aus Minen gekauft werden können. Minen haben nur begrenzt Osmium zur Verfügung.

Sollte Osmium dann nur noch von Investoren zurückgekauft werden können, ist zu erwarten, dass der Preis stark steigen könnte. Investoren werden sich dann ihr Osmium verteuert bezahlen lassen. Da ab diesem Zeitpunkt keine anderen Quellen mehr zur Verfügung stehen und da nicht jeder verkaufen wollen, kann eine extreme Preisrally einsetzen.

Der Osmium-Bigbang ist nicht mit einer Spekulationsblase (wie z.B. an Immobilienmärkten) zu verwechseln, denn die Verknappung wird in diesem Moment real sein und nicht ausgeglichen werden können.

## Welche Osmium-Produkte können am meisten an Wert gewinnen?

Es gibt 1g Barren, 5g Ringe, 0,1g Diamanten und Sterne, 30g Disks und einige andere Formen. Am exklusivsten ist die extrem seltene Osmiumperle (Osmium-pearl).

Menschen mit geringem Einkommen bevorzugen Diamanten und Sterne, während Kunden, die größere Beträge investieren wollen, in der Regel auf Disks setzen. Letztere Kunden haben die Möglichkeit, die Scheibe später schneiden zu lassen und die daraus resultierenden Formen, also z.B. 2D-Formen wie Diamanten und Sterne, an Kunden oder Juweliere zu verkaufen.

Es wird erwartet, dass die Preise für Osmiumperlen, wie die Kugeln mit 11 bis 15 mm Durchmesser genannt werden, auf kurze Sicht deutlich steigen werden.

Der Grund für diese Preissteigerung hängt damit zusammen, dass bei höheren Stückzahlen in der Produktion die Produktionsrate in Form von Perlen aufgrund des verwendeten Verfahrens zurückgeht.

## Gibt es für Osmium eine Preisgarantie?

Da Osmium-Institute keine Handels-, sondern Zertifizierungsinstitute sind, gibt es keinen Rückkauf. Der Rückkauf ist den Instituten von Gesetz wegen sogar untersagt.

Der Eigentümer muss in Zukunft an einen Juwelier oder anderen Investor verkaufen. Da diese aufstrebenden Märkte sehr schnell wachsen, bestehen gute Chancen, später für einen höheren Preis zu verkaufen.

Darüber hinaus wird eine Handelsplattform für den zukünftigen Verkauf und Kauf von Osmium zwischen Privatpersonen vorbereitet.

Privatpersonen können mithilfe der Internetseite [www.osmium-preis.com](http://www.osmium-preis.com) denjenigen Preis abfragen, der einer Neuherstellung am Tage der Abfrage des Preises entsprechen würde.

## Was ist die Osmium-Wette?

Osmium-Anleger spekulieren auf die Verknappung von Osmium, einen damit einhergehenden Wertzuwachs und gleichzeitig darauf, dass der Zweitmarkt mit Osmium, in dem Osmium für die Schmuckproduktion verbraucht wird, wächst.

Darüber hinaus geht der Anleger davon aus, dass in Zukunft der Markt wesentlich offener sein wird, als vor einigen Jahren, als Osmium noch relativ unbekannt war.

## Welches Produkt ist für welchen Kunden empfehlenswert?

Die Entscheidung darüber, welches Stück Osmium man kauft, welches Halbzeug man für die nächste Generation einlagert oder welchen Schmuck man erwirbt, sollte von einem wichtigen Einflussfaktor abhängen. Der Form des Halbzeuges!

Wenn Osmium in der Schmuckindustrie und in den Manufakturen oder auch nur bei einem kleinen Juwelier verarbeitet wird, muss jeweils die gewünschte Form aus einer Osmium-Disk oder einem Osmium-Barren geschnitten werden können.

Beim Schnitt werden die Formen so platziert, dass möglichst wenig Abfall entsteht. Denn das Osmium aus dem sogenannten Überschnitt (Offcut) muss mehrfach neu designt werden, was einen deutlichen und teuren Aufwand zur Folge hat.

Es sollten also von reinen Kapitalanlegern eher fertige Produkte wie Diamonds und Stars oder Starrows erworben werden, da diese leichter an Juweliere wiederverkauft werden können.

Menschen, die Investment mit Schmuck verbinden, können auch alle anderen Formen erwerben. Auf jeden Fall aber muss beim Erwerb von Barren oder Disks klar sein, dass diese Produkte Halbzeuge sind, sie sind quasi in jeden Schnitt verwandelbar. Je größer ihre Flächen sind, desto einfacher können sich ohne großen Offcut Formen realisieren lassen. Außerdem können diese Produkte auch an andere Anleger oder Banken veräußert werden.

Generell gilt für alle Anleger, dass ein Anlagehorizont für den Metallkauf von 10 bis 15 Jahren angepeilt werden sollte. Osmium ist sicher kein Produkt für den kurzfristigen und spekulativen Handel.

## **Welche Rolle spielt der Offcut oder auch Verschnitt bei Osmium?**

Die Fläche des Umfangs eines jeden Osmium-Barrens geht zwangsläufig in den Verschnitt, denn der äußerste Rand kann nicht bearbeitet werden. Also wird versucht, die Objekte aus dem Mittelbereich zu schneiden, weswegen diese Fläche besonders groß sein muss im Verhältnis zum Umfang.

Daraus folgt: Große Barren und Disks haben weniger Verschnitt und sind damit für Investoren günstiger. Es ist deshalb absolut sinnvoll, mit dem eingesetzten Geld die größtmögliche Form zu erwerben. Von vielen kleinen Barren ist eher abzusehen, wenn eine größere Menge Osmium gekauft werden soll.

Eine Ausnahme stellen vorgeschchnittene Formen wie kleine Tiere, Intarsien oder Osmium-Diamonds oder Starrows dar. Sie sind bereits fertig produziert und können in ihrer aktuellen Form verkauft werden.

## Warum wird über Osmium vermutet, dass der Preis steigen wird?

Ob ein Metall im Preis oder Kurs steigt oder fällt hängt einzig von der Nachfrage und vom Angebot ab. Oder, genauer formuliert, hängt es davon ab, ob dieser eine Käufer gefunden wird, der den einen Preis, den man für sein Metall erzielen möchte, wirklich zahlt.

Dieser Grundsatz gilt sowohl im täglichen Leben als auch in der Makroökonomie. Ein wenig seltsam ist es allerdings, dass der Grundsatz, wenn es um das eigene Vermögen geht, nicht immer Beachtung findet.

Was wird also vermutlich mit dem Preis von Osmium in verschiedenen Szenarien geschehen.

1. Die Kristallisation von Osmium wird eingestellt, weil es kein Rohosmium mehr gibt. In diesem Fall wird der Preis recht sicher steigen, da kein neues Osmium mehr geliefert werden kann.

2. Es bricht eine Krise aus und Menschen müssen ihr Land verlassen. In diesem Fall wird ein Eigentümer sein Osmium mitnehmen. Ein Nichteigentümer wird eventuell Osmium als Fluchtwährung früh genug kaufen, um mit dem Metall das Land zu verlassen. Dabei unterstützt ihn, dass Osmium die höchste Wertdichte aller Metalle besitzt und aus diesem Grund der Wert einer riesigen Villa einfach in der Hosentasche transportiert werden kann.

3. Es bricht keine Krise aus und die Kristallisation geht weiter. In diesem Fall wird Osmium einfach weiterhin gehandelt und es wird auch weiterhin zu Schmuck verarbeitet. Über die Zeit jedoch werden zwei Aspekte raumgreifend dem Markt zwangsläufig verändern.

Auf der einen Seite wird es recht bald kein Rohosmium mehr geben, damit kann auch nicht mehr kristallisiert werden, sobald das Angebot an Rohosmium bei null steht. Auf der anderen Seite verlieren Menschen Ware und verarbeiten Osmium zu Schmuck.

Diese Stücke werden wohl niemals wieder in den Markt für Anleger und Investoren zurückkehren. Damit sinkt zwangsläufig die Warenmenge automatisch asymptotisch ebenfalls gegen null. Osmium wird also in diesen Fällen im Wert und Preis steigen.

Sicherlich könnte man sich auch Szenarien denken, die in besonderen Situationen zu fallenden Osmium-Preisen führen könnten. Allerdings scheint es sich auf dem Markt dergestalt abzubilden, dass dies nur durch temporäre Verkäufe einer signifikanten Menge an Osmium verursacht werden kann.

## Was sind Diamanten überhaupt noch wert?

Diamanten sind für immer. Das war einmal der Hauptwerbespruch des Unternehmens De Beers aus den Niederlanden, das mit einem riesigen Marktanteil den Diamanten Markt seit Jahrzehnten kontrolliert.

Natürlich stimmt das nicht, denn Diamanten verbrennen in einem Feuer ebenso wie ein Stück Holz. Auf der anderen Seite unterliegen sie dem Mythos, unglaublich selten zu sein. Aus diesem Grund glauben Menschen, dass Diamanten einen Wert besitzen. Allerdings muss man ehrlicherweise auch erwähnen, dass sie einfach sehr schön sind.

Wenn man undefinierten Quellen Glauben schenken darf, dann wurde auch das Blutdiamantenthema durch ein Unternehmen in den Markt geworfen, um Wettbewerber zu unterminieren.

Das ist absolut vorstellbar, denn Unternehmen dieser Größe können unfassbar brutal am Markt auftreten, schließlich kontrollieren sie zu weiten Teilen einen gesamten Markt, eben weil sie Weitsicht haben. Und auch weil sie Kampagnen finanzieren können, um mit viel Geld und Ausdauer und mit gutem Marketing zum Ziel zu kommen.

Nur auf diese Weise und aus dem Grund Sichtbarkeit zu erzielen hat CocaCola den Weihnachtsmann erfunden und auf der gesamten Welt verbreitet. Schließlich kaufen wir nun alle auch in der kalten Jahreszeit ein Erfrischungsgetränk mit brauner Farbe. Genial.

Allerdings hat sich der Diamantenmarkt drastisch verändert. Mit dem Aufkommen von Kunstdiamanten war es so weit, dass De Beers Wettbewerb bekam. Deshalb haben sie die Technologie der Diamantenzüchtung, die sie seit Jahrzehnten beherrschen aus dem Keller geholt, in das richtige Licht gestellt und verkaufen nun mit mäßigem Erfolg Man-Made-Diamonds.

Es wurde sogar durch die Lobbyisten des Unternehmens erreicht, dass die Diamanten keine Nummer tragen müssen oder besser dürfen. Das ist besonders perfide. Denn wenn man Diamanten im Familienerbe besitzt, dann sind sie nun plötzlich nichts mehr wert, denn sie haben denselben Wert wie die synthetischen Diamanten. Es kann ja niemand den Unterschied sehen.

Auch interessant ist es, dass De Beers nun eine Maschine anbietet, die in der Schichtung der Kristalle einen Miniaturunterschied finden kann. Naturdiamanten galten lange Zeit als die „wahren“ Diamanten. Bezeichnend ist nun, dass es bei der Erkennung faktisch darum geht, dass der Naturdiamant „schlechter“ ist und deshalb als solcher erkannt werden kann. Er besitzt Einschlüsse und Kristallisationsunregelmäßigkeiten.

Die neue Marketingstrategie ist also: Hallo Käufer, bitte kauft die neuen synthetischen Diamanten für wenig Geld, dafür bitte viele Stücke. Damit haben sie nun sogar ein Argument, denn nun können sie behaupten, dass sie jetzt aus reinen Naturschutzgründen keine Löcher mehr in die Erde graben wollen. Die Glaubwürdigkeit kann allerdings bezweifelt werden, da das Verfahren zur Kristallisation bereits sehr lange im eigenen Haus bekannt war. Mit aufkeimendem Wettbewerb in der Erstellung synthetischer Diamanten konnte der Mythos vom perfekten Naturdiamanten nicht mehr aufrecht gehalten werden und De Beers musste mit völlig neuen Aussagen in den Angriff übergehen.

Menschen, die vor Jahrzehnten Naturdiamanten zu überhöhten Preisen erworben haben, sind nun die Leidtragenden.

Auf der anderen Seite attackieren sie damit alle Unternehmen wie Swarovski, die ohnehin extrem günstige Materialien als teure Steine verkaufen. Nun ist der Diamant plötzlich so billig geworden, dass er in Modeschmuck eingesetzt werden kann.

Interessant ist es dabei, einen Blick auf den Rohstoffmarkt zu werfen, denn Carbon ist einer der billigsten Stoffe überhaupt, wenn man bedenkt, dass daraus Atom für Atom Diamanten gemacht werden können. Der Rohstoff ist sogar so günstig, dass Menschen ihn selber herstellen.

Mit jedem Atemzug erzeugt der Mensch aus der aufgenommenen Nahrung durch Verarbeitung im Körper eine Menge von 80 Mikrogramm Kohlendioxid.

Der Massenanteil im Kohlendioxid ist 12u zu 32u zwischen Kohlenstoff und den beiden beteiligten Sauerstoffatomen.

Also im Verhältnis zum gesamten Molekül mit 12u zu 44u (das ist die sogenannte molare Masse) ungefähr ein Viertel. Damit verlässt unsere Lunge pro Atemzug eine Menge von circa 20 Mikrogramm Kohlenstoff.

Nehmen wir an, dass wir also 0,2 Gramm für einen Einkaräter brauchen, dann benötigen wir 10.000 Atemzüge. Alle vier Sekunden atmen wir. Damit haben wir eine Zahl von 40.000 Sekunden, um die Menge Kohlenstoff für einen Einkaräter auszuatmen. Nach 11 Stunden ist sie produziert.

Wenn man nun noch die Kosten abschätzt, die vermutlich im Plasma für die Kristallzucht eingesetzt werden, dann kommen zu unseren nahezu Null Euro für den Kohlenstoff noch einige Euro für Strom und die Maschine dazu. Damit verdient das arme Unternehmen De Beers sich immer noch eine diamantene Nase.

Aus diesem Grund ist es doch einfach besser, die unfälschbaren und unverwechselbaren Osmium-Diamonds zu kaufen.

## Osmium Vertrieb

### Wird Osmium in einem Pyramiden- oder Schneeballsystem verkauft?

Die Antwort ist ganz klar nein. Es gibt zwei unterschiedliche Wege zur Inverkehrbringung von Osmium. Man kann Osmium als Großhandels- oder Handelspartner verkaufen oder Kontakte zu Endkunden generieren und eine Provision erhalten.

Die Arbeitsaufteilung im Verkauf ist dabei ganz einfach geregelt. Die Osmium-Institute vor Ort in einem Land führen das Osmium ins Land ein und benennen Großhandelspartner. Diese benennen Handelspartner in nur einer direkten Ebene.

Es existiert keine weitere Handels-Struktur! Das Ziel ist es, dass der wirklich verkaufende Partner auch den höchsten Gewinn hat. Handelspartner dürfen auf der gesamten Welt mit Osmium handeln.

Die Auslieferung wird jedoch immer durch den Landes-Instituts-Partner im Land des Kunden durchgeführt, da dieser die Einfuhr in das Land und den Zoll im Land regelt.

Handelspartner kaufen ihr Osmium bei Ihrem Landes-Institut an und veräußern es an ihre Kunden.

Um parallel zu belohnen, dass Handelspartner oder Freunde des Osmiums einen neuen Handelspartner oder Vermittler finden, wurde ein Provisionsmodell eingeführt.

Dieses Modell hat zum Ziel, dass eben jene Partner mit Provisionen berücksichtigt werden, um für den erstellten Kontakt auch wertgeschätzt zu werden. Dieses Provisionsmodell ist in vier Ebenen aufgeteilt.

## Osmium Seltenheit

### Wie selten ist Osmium im Vergleich zu anderen Edelmetallen?

Osmium ist nicht nur das seltenste Edelmetall, sondern sogar das seltenste Metall der Welt überhaupt. Wenn man Osmium mit Gold vergleichen würde, dann kommt Gold 1.500-mal so häufig vor wie das Sunshine Element Osmium.

Ein anderes Beispiel ist der Vergleich mit Platin. In 250 randvoll mit Platinerz gefüllten 40 Tonner LKW-Ladungen findet man gerade mal eine Unze, also ca. 30g Osmium.

Da Osmium zusammen mit Platin abgebaut wird, ist dies der beste Vergleich, denn eine andere Quelle als vergesellschafteter Abbau mit Platin oder Nickel existiert nicht.

### Hat Osmium ein „Gedächtnis“? Wie sieht es mit Hysterese aus?

Hysterese entsteht, wenn ein Prozess sich in einen Zustand bewegt, der sich selbst regulieren kann. Sie entsteht in Mess- und Regelsystemen durch zeitliche Verzögerungen und verlängerte Wirkung nach Veränderung einer Regulation.

In der Metallurgie gibt es Gedächtniseffekte, wie bei Memorymetallen, die durch Temperaturveränderung ihre ehemalige Form wieder annehmen können. Auch kann eine Spannung in einem Metall entstehen, die durch mechanische Arbeit erzeugt wird, die in dem Metall zu Rissen führen kann.

So kann man ein Metall mehrfach biegen und irgendwann wird es brechen. Dies gilt für jedes Metall in jeder Nutzungsform, sogar für sehr gute Federstähle. Zudem wird in der Esoterik davon gesprochen, Metalle und Flüssigkeiten könnten sich Effekte merken und dann einen darauf basierenden Einfluss auf den Menschen haben.

**Alle esoterischen Aussagen über Osmium sind ausgemachter Unfug und dürfen auf keinen Fall mit wissenschaftlichen Forschungen gleichgesetzt werden.**

## Osmium Preis

### Was kosten Diamanten im Vergleich zu Osmium-Diamonds?

Derzeit kosten Osmium-Diamanten, in Gewichtsanteilen gerechnet, noch etwas weniger als traditionelle Diamanten. Allerdings wird in den nächsten Jahren von Experten erwartet, dass sich dies ändern wird.

Diamanten sind zwar auch sehr schön, im Vergleich zu Osmium aber einfach nicht selten. Vor allem nicht mehr, seit sie im Labor für günstige Preise hergestellt werden können.

## Osmium World Council

### Wie wird die Edelmetall-Branche in den Osmium Markt einbezogen?

Das Osmium-World-Council hat es sich zur Aufgabe gemacht, als unabhängige Gruppe von unterschiedlichen Partnern mit Fachwissen in den Finanz- und Schmuckmärkten eine vertrauenswürdige Instanz zu sein, die Fragen rund um die Markteinführung von Osmium klärt.

Das Osmium-World-Council überprüft regelmäßig und in Stichproben die Datenbank des Osmium-Identification-Codes auf Konsistenz und Richtigkeit.

#### **Dabei sind die vordringlichen Aufgaben:**

Sicherstellung der internationalen Versorgung von Schmuckherstellern mit Osmium.

Schulterschluss mit den Verbänden im Edelmetallsegment und Minengesellschaften.

Verbreitung von Fachwissen über Osmium über das Internet und weitere Medien.

Unterstützung von Wissenschaftsplattformen mit Fachwissen über Osmium.

Vermeidung von zu schnellen und volatilen Veränderungen im Osmium-Preis.

Das Ziel: Osmium muss für jeden Anleger bezahlbar bleiben.

Das Osmium-World-Council möchte dabei stets das Bindeglied zwischen einem Investor und einem Endkunden im Markt sein. Aus diesem Grund wird an einem Osmium-Index gearbeitet und es werden Vorbereitungen getroffen, Osmium an den internationalen Börsen auch als Wertpapier handelbar zu machen.

### **Ausbildung**

Das Osmium-World-Council bildet in den folgenden Bereichen aus:

- 1.) Kennenlernen
- 2.) Online Schulung
- 3.) Präsenzs Schulung
- 4.) Edelmetallberater, -experte, -händler
- 5.) Ausbildung zum Trainer

### **Internetseiten zur Ausbildung**

- 1.) [www.osmium-training.com](http://www.osmium-training.com)
- 2.) [www.osmium-academy.com](http://www.osmium-academy.com)

## Osmium Wiederverkauf

### Kann ich eigenes Osmium weiterverkaufen?

Das hängt immer von der Marktnachfrage ab. Die beste Strategie ist es, in ein Objekt zu investieren, welches vielseitig einsetzbar ist. Ein Osmium-Diamond beispielsweise passt in nahezu jeden Schmuck, ohne dass dabei seine Form verändert werden muss.

Der Verkauf von Osmium erfolgt in die produzierende Industrie und an die produzierenden Juweliere sowie in die Hände anderer Investoren oder Sammler.

Jede Partei kann absolut sicher sein, dass das Osmium nicht gefälscht ist. Ein Osmium-Stück ist echt, wenn es einen Osmium-Identification-Code (OIC) hat. So kann das Metall auch zwischen Privatpersonen verkauft werden. Bei Bedarf stellt das regionale Osmium-Institut ein neues Zertifikat aus.

Eine Verkaufsgarantie besteht selbstverständlich nicht. Osmium-Institute dürfen Osmium nur in den Markt einführen. Der Handel oder Ankauf von Osmium ist ihnen nicht gestattet. Diese Aufgabe ist Händlern vorbehalten.

Das einmal gekaufte Osmium sollte jedoch ohnehin zunächst eine Weile aufbewahrt werden. Aber trotzdem ist es eine tolle Möglichkeit, Geld zu nutzen und in Sachwerte zu investieren.

Der Investorenmarkt und der Schmuckmarkt mit Osmium haben zwar gerade erste begonnen, aber sie wachsen schnell.

Die Käufer in diesem speziellen Markt sind weitere Anleger und die zukünftigen Juweliere, die mit Osmium arbeiten. Osmium sollte vermutlich mindestens 10 Jahre in den eigenen Händen gehalten werden, um damit die bestmögliche Investition zu erreichen.

## Wer ist bereit und fähig, Osmium von privaten Investoren zu kaufen?

Private Verkaufstransaktionen können von Käufern und Verkäufern jederzeit organisiert werden. Darüber hinaus sind die Juweliere auf der ganzen Welt die zukünftigen Käufer. In den kommenden Jahren wird die Nachfrage steigen, so dass Privatpersonen und Investoren direkt an sie verkaufen können.

Hierbei kommt die Osmium-Datenbank zum Einsatz. Transaktionen zwischen Privatpersonen sind nämlich dadurch auch ohne Osmium-Institut durchführbar, denn die beiden interagierenden Parteien haben damit trotzdem Gewissheit, dass das jeweilige Produkt echt ist und den richtigen Preis hat.

## Was ist der Osmium Sekundärmarkt?

Osmium steigt in seinem Wert für den Anleger vor allem dann, wenn der Sekundärmarkt angesprochen sein wird. Der Sekundärmarkt ist generell eine Gruppe von Kunden, die ein Produkt benötigen und es von Teilnehmern eines Primärmarktes erwerben.

Mit dem Primärmarkt ist der Anlegermarkt gemeint und mit dem Sekundärmarkt ist für Osmium der erweiterte Investorenmarkt und der Schmuckmarkt gemeint, denn nur hier wird das „Sunshine-Element“ verwendet und verbraucht.

Auf der einen Seite soll Osmium in diesem Sekundärmarkt genutzt und verarbeitet als Schmuck verkauft werden. Auf der anderen Seite darf es in diesem Markt nicht zu früh verschwinden, um für Anleger noch eine Weile für bezahlbare Preise verfügbar zu sein.

Also ist der Spagat zwischen Angebot und Nachfrage:

Viel Osmium muss in die Hand von Anlegern gebracht werden während der Juwelenmarkt künstlich klein gehalten wird. Sobald Anleger in großem Stil wiederverkaufen möchten und Gewinne einfahren wollen, muss der Sekundärmarkt bereitstehen, um die Angebote aufzunehmen, ohne dass dabei durch das höhere Angebot der Preis sinkt.

Die große Wette, die man also eingeht, ist eher zeitlicher Natur, wann wird was passieren. Denn sollte der Sekundärmarkt zu spät kommen, wird Osmium total einbrechen, um dann exorbitant zu steigen. Gesünder für die Märkte wäre allerdings ein berechenbareres Verhalten des Osmium-Preises.

Mit diesem Ablauf sinkt zu Beginn der Inverkehrbringung die Wiederverkaufbarkeit für kurzfristig denkende Anleger. Allerdings steigt der Preis des Osmiums während dessen Verknappung in der Hand von Anlegern und nicht in der Hand von Verarbeitern.

Nutznieser sind also die Anleger. Im Übergang des Osmium Marktes weg von der reinen Inverkehrbringung und hin zum Handel wird Osmium zwangsläufig seinen Weg erst finden müssen und es ist mit sehr volatilen und vielleicht temporär auch sinkenden Preisen zu rechnen.

Allgemein gehen Experten deshalb davon aus, dass Osmium in den ersten Jahren eine gute Performance abgeben wird, die die anderen Edelmetalle alle schlägt.

Dann wird eine kurze Phase der Konsolidierung eintreten, in der man Osmium gut wird nachkaufen können und dann geht die Entwicklung auf die totale Verknappung von Osmium zu, was als Osmium Bigbang bezeichnet wird.

Dann ist mit dem Osmium Preis schlichtweg alles möglich, denn dass es ein Metall einmal gar nicht mehr gegeben hat, außer in der Hand von Investoren, ist definitiv für alle Metallmärkte neu und wird deutliche Auswirkungen haben.

## Osmium Identification Code (OIC)

### Wie kaufen und verkaufen Privatpersonen untereinander Osmium?

Ja, das ist möglich. Der Käufer erhält vom Verkäufer das Originalzertifikat und vergleicht das spezifische Osmiumprodukt mithilfe des Zertifikates in Form einer optischen Kontrolle.

Am besten gelingt dies, indem man ein hochauflösendes Bild des realen Stückes anfertigt und es mit dem im Internet abrufbaren hochauflösenden Scan abgleicht.

Dies genügt, um zu bestätigen, dass das Zertifikat mit dem spezifischen Osmium-Produkt übereinstimmt. Eine weitere Möglichkeit ist die Rezertifizierung über das Osmium-Institut.

Für größere zu zertifizierende Objekte und große Stückzahlen wird eine Servicegebühr erhoben.

Osmium-Produkte können über das Internet einfach durch Eingabe des OIC (Osmium Identification Code) für das jeweilige Osmium-Stück identifiziert werden.

Privatpersonen können den Osmium-Preis auf den Internetseiten zur Zertifizierung für jedes einzelne Stück Osmium einsehen.

## Sicherheitshinweise

Kristallines und metallisches Osmium sind harmlos und absolut unschädlich. Allergische Reaktionen sind nicht bekannt.

Das Oxid Osmiumtetroxid ist jedoch giftig und flüchtig. Stäube können eine Lungenreizung mit Hyperämie bis zum Lungenödem hervorrufen sowie zu Haut- oder Augenschäden führen.

Da an der Luft aus pulverförmigem metallischem Osmium stets geringe Mengen Osmiumtetroxid entstehen, ist auch bei dieser Form des Elements Vorsicht geboten.

Metallisches Osmium ist als fein verteiltes Pulver oder Staub leichtentzündlich, in kompakter Form aber nicht brennbar.

Zum Löschen von Osmiumstaub-Bränden müssen Metallbrandlöscher der Klasse D oder Löschpulver verwendet werden, keinesfalls darf Wasser eingesetzt werden, wegen der Explosionsgefahr durch entstehenden Wasserstoff.

Auch kristallines Osmium darf nicht über 400 °C erhitzt werden, damit Osmiumtetroxid nicht entsteht. (Bei Raumtemperatur und Temperaturen unter 400 °C entsteht das Oxid nicht.) Aus diesem Grund sind Verarbeitungen mit Verfahren wie Hochtemperaturlöten oder Schweißen nicht möglich.

Die Bildung von Osmiumtetroxid kündigt sich durch einen stechenden Geruch nach Knoblauch an.

## Datenblatt Osmium im Vergleich mit weiteren Edelmetallen

<b>Symbol</b>	<b>Ag</b>	<b>Au</b>	<b>Pt</b>	<b>Os</b>
<b>Name</b>	<b>Silber</b>	<b>Gold</b>	<b>Platin</b>	<b>Osmium</b>
Ordnungszahl	<b>47</b>	<b>79</b>	<b>78</b>	<b>76</b>
Atommasse (u)	107,86	196,96	195,08	190,23
Schmelzpunkt (°C)	961	1064	1772	3027
Siedepunkt (°C)	2163	2807	3827	5012
Dichte in g/cm <sup>3</sup>	10,5	19,32	21,45	22,61
Leitfähigkeit therm. (W/mK)	429	317	71,6	87,6
Härte (Mohs)	2,5	2,5	3,5	7
Kompressionsmodul (GPa)	103,6	171	276	443
Supraleitung (K)				0,66

Daten wie die Dichte von Osmium liegen gemessen und auf Basis der Berechnung der Kristallstruktur vor. Die Werte können abweichen.

Auf der folgenden Seite sehen Sie ein Analyseblatt zu kristallinem Osmium:

P.O.#

Date of Analysis 21-nov.-2017

Job # F0HH8412

Customer ID: Os

Sample ID: F17115022 - CB

échantillon d'Osmium

Issued on: 22/11/2017

Element	Concentration [ppm wt]	Element	Concentration [ppm wt]
Li	< 0.005	Pd	< 0.01
Be	< 0.005	Ag	< 0.01
B	< 0.005	Cd	< 0.01
C	-	In	< 0.01
N	-	Sn	< 0.005
O	-	Sb	< 0.005
F	< 0.05	Te	< 0.005
Na	< 0.005	I	< 0.005
Mg	< 0.005	Cs	< 0.005
Al	< 0.005	Ba	< 0.005
Si	< 0.005	La	< 0.005
P	< 0.005	Ce	< 0.005
S	< 0.01	Pr	< 0.005
Cl	< 0.01	Nd	< 0.005
K	< 0.05	Sm	< 0.005
Ca	< 0.01	Eu	< 0.005
Sc	< 0.005	Gd	< 0.005
Ti	< 0.005	Tb	< 0.005
V	< 0.005	Dy	< 0.005
Cr	< 0.005	Ho	< 0.005
Mn	< 0.005	Er	< 0.005
Fe	< 0.005	Tm	< 0.005
Co	< 0.005	Yb	< 0.005
Ni	< 0.005	Lu	< 0.005
Cu	< 0.005	Hf	< 0.005
Zn	< 0.01	Ta	< 5
Ga	< 0.01	W	< 0.05
Ge	< 0.01	Re	< 0.05
As	< 0.01	Os	Matrix
Se	< 0.01	Ir	< 0.1
Br	< 0.01	Pt	< 0.1
Rb	< 0.005	Au	< 0.5
Sr	< 0.005	Hg	< 0.1
Y	< 0.005	Tl	< 0.5
Zr	< 0.005	Pb	< 0.5
Nb	< 0.005	Bi	< 0.01
Mo	< 0.005	Th	< 0.001
Ru	0.45	U	< 0.001
Rh	< 0.005		

H, C, N, O recommended by Interstitial Gas Analysis (Internally equipped)

C.BAZILLE (Analyst)



ISO 9001:2008 registered

Page 1 of 1

Approved by \_\_\_\_\_

The measurement uncertainties are available upon request. The tests results in the report relate only to the test sample submitted to analysis.

This report shall not be reproduced except in full without written approval of Evans Analytical Group SAS.

Les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande. Les résultats présentés sur ce rapport ne valent que pour l'échantillon soumis à essai.

La reproduction de ce document n'est autorisée qu'après acceptation écrite de Evans Analytical Group SAS.

## Osmium-Institute Verarbeitungsrichtlinien

Dieses Dokument setzt Standards für die Arbeit mit Osmium in der Herstellung von Schmuck. Es unterstützt industrielle Verarbeiter in technischen Belangen der Verarbeitung von Osmium in Schmuck und ähnlichen Produkten.



Herausgeber: Osmium-Institut zur Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium GmbH (Osmium-Institute Germany)  
Höllriegelskreuther Weg 3, 82065 Baierbrunn, Germany  
Phone: +49 89 744 88 88 88  
Internet: [www.osmium-institute.com](http://www.osmium-institute.com)

Autor: Ingo Wolf  
Direktor, Osmium-Institute Germany  
Email: [ingo.wolf@osmium-institute.com](mailto:ingo.wolf@osmium-institute.com)

Vollständig und korrekt zum Erscheinungsdatum dieses Buches.

## Grundinformationen für Verarbeiter

### Edelmetall Osmium

Es gibt acht Metalle in der Gruppe der Edelmetalle:

Silber, Gold, Palladium, Platin, Rhodium, Iridium, Ruthenium und Osmium

Achtung: Osmium ist das letzte der Edelmetalle, welches in den Markt eingeführt wird.

Die Gruppe der acht Metalle wird Edelmetallgruppe genannt, da diese Metalle die Fähigkeit besitzen, gegen chemische Einwirkung resistent zu sein und Korrosion und Verfärbung widerstehen können. Osmium wird innerhalb der Edelmetalle der Untergruppe der Platinmetalle zugeordnet, da es chemisch eine große Ähnlichkeit zu Platin aufweist und gemeinsam mit ihm exploriert wird.

Osmium ist ein sehr dichtes Edelmetall, welches eine weiß-silber-blaue Farbe besitzt. Es ist jedoch nicht nur sehr widerstandsfähig gegen chemische Einwirkung, sondern auch gegen mechanisches Verkratzen.

Osmium hat an Popularität gewonnen, seit mehr und mehr Maschinen und technische Verfahren gefunden wurden, um seine Nutzung als Schmuckmetall zu vereinfachen. Es besitzt einen sehr hohen Schmelzpunkt und wird weitestgehend in 2D Formen ausgeliefert.

Wegen seines hohen spezifischen Gewichtes sind Schmuckstücke aus Osmium gegenüber Gold vergleichsweise schwer. Seit seiner Entdeckung wird Osmium ausschließlich in sehr besonderen Anwendungsformen eingesetzt, da es über außergewöhnliche Eigenschaften verfügt.

Das Element mit der Ordnungszahl 76 besitzt die höchste Dichte aller Edelmetalle und auch aller anderen Elemente und Stoffe. Es besitzt eine extreme Abriebfestigkeit und in seiner kristallinen Form auch eine extrem hohe Reflexionsfähigkeit. Die Eigenschaften, die es während der Kristallisation entwickelt, führten dazu, dass Osmium schon sehr bald das unfälschbare Metall genannt wurde.

## Der Mythos

Durch eine Reihe von Publikationen und den Einfallsreichtum der Händler, Kunden, Chemiker und Anleger entstanden über Osmium in den letzten Jahren und Jahrzehnten viele kleine Geschichten und Begebenheiten, die teilweise mit Fakten hinterlegt sind und teilweise aus dem Esoterikmarkt geboren wurden.

Wir möchten gerne zu Beginn dieses Dokumentes mit einigen der Fakten und Erklärungen aufwarten, um den Mythos rund um Osmium zu erklären und nicht zu verklären.

Osmium wurde erst sehr spät entdeckt und fand seine ersten Anwendungen als Filament in Glühbirnen. Es spendete ein behagliches warm-gelbes Licht, war jedoch zu selten und teuer, um weiterhin in der Leuchtmittelindustrie eingesetzt zu werden.

Achtung: Im Mythos der Osmium-Händler gewann es mittlerweile eine Reihe von Beinamen wie:

THE Sunshine Element

Das Unfälschbare,

THE sparkle,

THE Resplendence metal,

Das Generationenmetall

Das ewige Edelmetall.

In vielen Artikeln im Internet und im anglikanischen Raum hat sich durchgesetzt, dass der Artikel vor Osmium in Großbuchstaben geschrieben wird.

Der Begriff „THE Sunshine Element“ ist durch seinen blau-silber-weißen Schimmer entstanden, den es bereits bei diffusem Licht besitzt, der sich aber beim Eintritt in Sonnenlicht massiv verstärkt. Da Osmium das Licht reflektiert und es nicht in die Kristallstruktur eindringen kann, haben jeweils kleine Flächen mit direkter Reflexionsausrichtung zum Auge volle Wirkung bei der Reflexion, wohingegen andere Bereiche des Kristalles dann nur schlecht gesehen werden.

Aus diesem Grund scheint Osmium zu funkeln, also mit vielen kleinen Lichtblitzen in hellblau zu strahlen, sobald die Sonne darauf trifft oder sobald in einem dunklen Raum eine LED Lichtquelle es beleuchtet. Wenn nun das Osmium-Objekt, die Lichtquelle oder der Betrachter sich bewegen, entstehen durchgehend neue Muster von Reflexionsflächen auf dem Osmium Kristall. Dieses Phänomen erzeugt das Osmium-Funkeln, welches in der Natur seinesgleichen sucht.

Das „Unfälschbare“ wird Osmium genannt, da sämtliche Fälschungsverfahren nicht greifen können, da schlichtweg die physikalischen Größen Osmiums eine Fälschung nicht möglich machen. Zu diesem Thema gibt es im Internet eine Reihe von Abhandlungen und auch in diesem Dokument wird beschrieben, warum die Sicherheit mit Osmium ganz besonders hoch ist.

Der Begriff „Das Generationenmetall“ zielt darauf ab, dass Osmium im Markt eher für lange Haltezeiten steht und meistens gekauft wird, um es an eine folgende Generation weiter zu geben. Man wartet im Anlagemarkt des Osmiums auf den sogenannten Osmium-Bigbang, also den Moment, zu dem Osmium vollständig vom Markt verschwunden sein wird, und nur noch bei Investoren gekauft werden kann. Damit lassen sich dann vermutlich exorbitant hohe Gewinne erzielen.

Jedes Edelmetall ist ein Element, damit unzerstörbar und selbstverständlich mit unendlicher Lebensdauer ausgestattet. Der Begriff „Das Ewige Edelmetall“ geht darauf zurück, dass Osmium auch im normalen Leben nicht von Substanzen angegriffen wird, die es auflösen oder beschädigen könnten.

Es gibt keine nicht-oxidierende Säure, Base oder eine Mischung von Säuren in der Osmium gelöst werden kann. Im Gegensatz zu Silber oder anderen Metallen wird Osmium auch niemals „rosten“ oder „anlaufen“.

## Achtung Esoterik

Der Begriff „resplendence“ wurde Osmium im Esoterikmarkt das erste Mal in Österreich gegeben, da ihm von Esoterikern Eigenschaften angedichtet werden, wie zum Beispiel die Fähigkeit „Lebensenergie zu spenden“, Erdstrahlen abzuwehren und der Gesundheit durch Auflegen oder beständiges Tragen am Körper dienlich zu sein, da angeblich ein Energiestrom fließen würde, der höher als bei sämtlichen anderen Stoffen sei.

Selbstverständlich sind die Aussagen, nicht wissenschaftlich hinterlegt und werden oft als Verkaufsargument für Osmium-Schmuck besonderer Weise im Esoterikmarkt verwendet. Allerdings wird durch diese Erzählungen natürlich der Mythos rund um Osmium weiter gesteigert.

Die These, dass Erdstrahlen abgewehrt werden können (die es selbstverständlich im elektromagnetischen Strahlungsband nicht gibt) ist vermutlich entstanden, da Osmium in der realen Welt eine sehr hohe abschirmende Wirkung für Gammastrahlung besitzt.

Die ersten Schmuckstücke auf diesem Markt sahen tatsächlich auch sehr schön aus und ähnelten Armbanduhren mit einem kleinen Auge, in dem ein Osmium-Diamond sich frei bewegen konnte, also in der Blase quasi schwamm.

Die Schönheit von Schmuck allerdings ist kein Maß für die Eigenschaften, die ein Stoff besitzt. Die einzige gesundheitliche Applikation, die in der Wissenschaft Einzug gehalten hat, ist die Behandlung von Arthrose in Gelenken wie dem Knie mit dem Osmium-Tetroxid, welches in geringsten Mengen eingesetzt wird.

### **Achtung:**

*Wir bitten deshalb ausdrücklich alle Händler und Partner, sich von den esoterischen Aussagen über Osmium zu distanzieren und die tatsächlichen Fakten im Verkaufsgespräch im Auge zu behalten, die wahrlich beeindruckend genug sind.*

## Unfälschbarkeit

Osmium ist in seiner kristallinen Erscheinung absolut formstabil und kann nicht reversibel mechanisch oder chemisch verändert werden. Dies unterscheidet es unter anderen Eigenschaften von leicht formbarem Gold. Ein maßgeblicher Vorteil, der aus dieser Eigenschaft erwächst, ist die Tatsache, dass Osmium unmöglich gefälscht werden kann.

Seine kristalline Oberfläche ist ähnlich zu einem Fingerabdruck mit extremer Sicherheit wiedererkennbar.

### **Erklärung:**

*Für die Erkennung eines Fingerabdrucks werden Linien und deren Verzweigungspunkte als Maßstab genommen.*

*Für Osmium ist dies in der Analogie jede Kante eines Kristalls, die jedoch im Dreidimensionalen Raum geneigt ist, am Eintritt in den Kristall einen Winkel innerhalb der Metallgrundebene einnimmt und zudem eine klar erkennbare Fläche besitzt. Zudem tritt jeder Kristall mit einer eindeutigen Länge aus dem Material heraus.*

Selbst in einem normalen nur 3mm großen Osmium Diamond gibt es bereits über 1.000 solche makroskopischen Merkmale. Im mikroskopischen Bereich geht es in die Millionen an Merkmalen. Für eine größere Fläche einer Osmium Struktur potenziert sich die Zahl der veränderlichen Größen.

Aus diesem Grund wird zwar die Zahl 10.000 Mal sicherer als ein Fingerabdruck genannt, die tatsächliche Sicherheit ist aber um ein Vielfaches größer. Exakte Zahlen können nicht genannt werden, da innerhalb der Struktur des Osmiums im Zweifelsfall immer kleinere Strukturen betrachtet werden könnten.

Wenn Gold gefälscht wird, dann wird oft ein Stück Metall ähnlicher Dichte eingeschlossen, also mit einem mehr oder weniger dicken Überzug aus Gold verkleidet. Oder es wird ein Goldbarren mit einem anderen Metall durch Guss gefüllt.

Für Osmium lässt sich nur ein Metall finden, dass von der Dichte her nur im Hundertstelbereich eines Grammes von Osmium abweicht.

Dieses Metall ist Iridium. Allerdings kann auch mit Iridium keine Fälschung durchgeführt werden, da erstens beide Metalle hochschmelzend sind und bei den Temperaturen ein Verkleiden immer auch dazu führt, dass auch das andere Metall seine Form verlieren würde. Dieser Fall ist allerdings nur hypothetisch, denn Osmium wird in sehr dünnen Strukturen als Barren ausgeliefert, so dass ein echter „Innenraum“ gar nicht existiert.

Der Versuch aus Iridium Barren zu kristallisieren muss ebenfalls scheitern, da Iridium eine andere Kristallisationsstruktur besitzt, so dass klar und mit bloßem Auge ersichtlich ist, ob es sich um einen Ruthenium-, Iridium- oder Osmium-Barren handelt.

Achtung: Mit der zusätzlichen Sicherheit über die Dichte kann also mit Fug und Recht gesagt werden, dass Osmium unfälschbar ist.

## **Reinheit und chemische Widerstandsfähigkeit**

Fine-Osmium wird mit einer Reinheit von 99.99% ausgeliefert. Im Prozess der Kristallisation erhöht sich die Reinheit noch einmal auf das mindestens Zehnfache zu 99.9990% bis zu 99.9995%.

Es ist absolut unempfindlich gegen Korrosion und Verfärbung. Solche Effekte können dabei auch nicht durch herkömmliche und oxidierende Säuren hervorgerufen werden. Typische Säuren sind im Versuch Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure. Die Laborversuche wurden mit konzentrierten Säuren und verdünnten Säuren mit erhöhter Wasserstoffionenaktivität und sehr niedrigen pH-Werten durchgeführt.

## Bestimmung und Aufschluss von Osmium

Achtung: Dieser Bereich wurde aus dem deutschen Wikipedia Artikel „Aufschluss Chemie“ entnommen. Der Download der Version fand am 7. Juni 2018 statt.

„Ein Aufschluss ist ein Vorgang der anorganisch-chemischen Analytik, in dem schwerlösliche Stoffe, sehr häufig Oxide, Silikate oder Sulfate, unter Zuhilfenahme von Aufschlussmitteln in eine säure- oder wasserlösliche Verbindung überführt werden.“

Mögliche Nachweise von Osmium können über das Osmiumtetroxid erfolgen. Ein einfacher, aber wegen der Giftigkeit nicht empfehlenswerter Nachweis wäre über den charakteristischen Geruch des Osmiumtetroxids. Es sind aber auch chemische Nachweise möglich. Dabei wird eine Osmium enthaltende Probe auf Filterpapier mit Benzidin- oder Kaliumhexacyanoferratlösung zusammengebracht. Mit Benzidin verfärbt sich das Papier bei Anwesenheit von Osmiumtetroxid violett, mit Kaliumhexacyanoferrat hellgrün.

In der modernen Analytik sind diese Nachweise nicht mehr von Bedeutung; heute kann Osmium mittels instrumenteller Verfahren wie Neutronenaktivierungsanalyse, Voltammetrie, Atomspektrometrie oder Massenspektrometrie nicht nur nachgewiesen, sondern mit hoher Genauigkeit quantitativ bestimmt werden. Die NMR-Spektroskopie und Röntgenbeugung ermöglichen die Strukturanalytik von organischen und anorganischen Osmiumverbindungen.

Wichtig sind bei der Bestimmung von Osmium auf Basis der elektronischen Verfahren die Einstellungen und Kalibrierung der verwendeten Geräte. Die Hersteller von Geräten müssen auf Basis einer realen Osmiumprobe eingestellt werden, da ansonsten Falschmessungen entstehen können, die auf den Geräten Iridium statt Osmium anzeigen.

Fine-Osmium besitzt in kristalliner Form eine Reinheit, die im Karatsystem 24 Karat genannt wird. Es existieren keine Legierungen, die in der Kristallisation genutzt werden oder genutzt werden können. Osmium-Legierungen werden allerdings in manchen Bereichen der Industrie in verschwindend geringen Mengen verwendet.

Osmium-Diamonds werden manchmal, wie auch Carbon basierte Diamanten, in Karat gemessen. Wegen Ihrer geringen Größe, macht die Einheit, die ein fünftel Gramm darstellt, durchaus auch im Metallsegment Sinn. Dass Osmium-Diamonds überhaupt in Karat angegeben werden, liegt darin begründet, dass die ersten Osmium-Diamonds bereits in Schmuck anstelle herkömmlicher Diamanten eingesetzt werden. Deshalb wurde die bereits eingeführte Einheit in Osmium-Diamond Angebotstabellen verwendet.

An dieser Stelle sei noch einmal klar erwähnt, dass der Osmium-Diamond mit den auf Kohlenstoff basierten Diamanten keinen Zusammenhang besitzt. Eine Ausnahme ist sein zumindest ähnliches Reflexionsvermögen in der Sonne, welches verglichen werden kann, jedoch nicht auf Refraktion basiert.

Osmium wird in Form seiner 3mm kleinen Platten Osmium-Diamond genannt, da er anstelle von herkömmlichen Diamanten in hochwertigsten Schmuck eingebaut werden kann.

#### **Zusammenfassung:**

*Es kann gesagt werden, dass kristallines Osmium niemals seine Farbe ändert und auch nicht seine Kristallstruktur oder andere Eigenschaften des Elementes.*

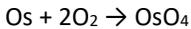
### **Bestimmung von Osmium-Proben im nicht nasschemischen Bereich**

Röntgenfluoreszenz (XRF) ist die Emission von charakteristischen sekundären (oder fluoreszierenden) Röntgenstrahlen von einem Material, das mit hochenergetischer Strahlung angeregt wurde. Das Phänomen wird in der Röntgenfluoreszenzanalyse für die Bestimmung der elementaren Zusammensetzung von Metallen, Gläsern, Keramiken und anderer Materialien genutzt.

Setzt man Materialien der Bestrahlung durch kurzweilige Röntgenstrahlung aus, werden die Komponenten durch den Ausstoß eines oder mehrerer Elektronen ionisiert. Ist die Energie der Strahlung hoch genug, werden neben den Bindungselektronen auch Elektronen aus den inneren Schalen herausgeschlagen. Dadurch wird die elektronische Struktur des Atoms instabil und Elektronen höherer Schalen fallen unter Aussendung einer für das Element charakteristischen Strahlung in die entstandene Lücke.

## Osmium löten und extreme Hitze

Allgemein ist es richtig, dass Osmium unter starker Hitzeeinwirkung Osmium-Tetroxid bildet, welches abgekürzt auch Osmiumtetroxid genannt wird. Dieser Prozess findet bis zu Temperaturen weit über 400°C und natürlich bei Raumtemperatur nicht statt. Außerdem neigt pulverförmiges Osmium weit mehr zur Bildung des Tetroxids als die geschlossene Oberfläche metallischen oder kristallinen Osmiums.



Deshalb kann Osmium, welches das Lötzinn sehr gut annimmt, gefahrlos unterhalb von 400°C gelötet werden. Auf Anfrage kann das Osmium-Institut zur Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium GmbH die Ergebnisse einer Studie eines anerkannten Labors zur Verfügung stellen, die das Oxidationsverhalten in Funktion der Temperatur abbildet.

Es muss ein LötKolben eingesetzt werden, der die Spitzentemperatur anzeigt, die sich in der Lötspitze bildet, denn aus den kleinen Werkstücken kann die Wärmemenge nur schlecht abgeführt werden. Bis zu Temperaturen von 450 °C wurde Osmium im Experiment gelötet, ohne Osmiumtetroxid zu bilden.

Bei der Einwirkung höherer Temperaturen über 500 °C wandelt sich Osmium langsam in das Oxid um. Der Schmelzpunkt wurde deshalb im Vakuum bestimmt, da er praktisch nicht erreicht wird, wenn Osmium unter der Einwirkung des Sauerstoffs in der Atmosphäre geschmolzen wird.

Im Prinzip kann man sich die Kristallisation von Osmium ähnlich vorstellen, wie die Kristallisation von Carbon zu Diamanten im Herstellungsprozess von Kunstdiamanten.

Auch der Diamant wird unter starker Hitzeeinwirkung oxidiert und wird bei diesem Prozess vollständig zu Kohlendioxid. Der Name Diamant geht auf das griechische Wort *adámas* zurück und bedeutet so viel wie „der Unbezwingbare“. Trotzdem kann Feuer den „Unbezwingbaren“ durchaus in Gas verwandeln. Der König der Edelsteine verbrennt ab einer Temperatur von 850°C zu Kohlendioxid.

Diamanten bestehen ebenso wie Graphit aus reinem Kohlenstoff und sind damit brennbar. Im Gegensatz zu Diamanten kann Osmium nicht brennen, solange es nicht als fein verteilter Metallstaub vorliegt.

Heutzutage werden übrigens jährlich ca. 40 Tonnen Diamanten bis zu einer Größe von einigen Millimetern künstlich hergestellt, was ungefähr das 330-fache der Osmium Kristallisation darstellt.

Sollte tatsächlich durch zu hohe Temperatureinwirkung und Anwesenheit von Sauerstoff das Oxid entstehen, so riecht man es auch bei Konzentrationen weit unterhalb der Schwelle der Gesundheitsschädlichkeit sofort. Es ist ein sehr deutlicher Geruch, der als scharf und knoblauchähnlich wahrgenommen wird.

**Achtung:**

*Sollte bei extrem heißen Lötarbeiten über 400 °C, die laut dieser Verarbeitungsrichtlinie für Osmium ausdrücklich nicht erlaubt sind, das Oxid entstehen, muss die Arbeit eingestellt und bei niedriger Temperatur verarbeitet werden, wie es die Richtlinien vorsehen.*

## Schnitt im Drahterodierverfahren

Osmium lässt sich sinnvoll nur im Drahterodierverfahren oder mit einem Wasserstrahl schneiden.

Unter dem Schnitt mit dem Wasserstrahl werden die Schnittkanten grob und unpräzise, so dass dieses Verfahren nicht verwendet werden kann, außer, wenn Barren grob auf Form gebracht werden sollen oder wenn ein Überschnitt im Kristallwachstum entsteht, der entfernt werden muss. Theoretisch ist der Schnitt im Wasserstrahl um ein Vielfaches schneller, aber er kann wegen der mangelnden Präzision nicht eingesetzt werden.

Durchgesetzt hat sich das Drahterodierverfahren wegen seiner ganz besonders hohen Präzision. Leider ist es aufwendig und teuer, jedoch bieten sich keine Alternativen an, da Osmium die höchste Abriebfestigkeit aller Stoffe hat. Die Präzision kann man bei Mikrostrukturen erkennen, die seit Kurzem in Osmium schneidbar sind. Die Strukturen sind so filigran, dass nur im Bereich von einem tausendstel Millimeter überhaupt Abweichungen von der vorgesehenen Schnittgeometrie wahrgenommen werden können.

Zum Drahterodieren muss wie bei jedem Verfahren vorher im CAD System die Schnittspur festgelegt und programmiert werden, damit so wenig wie möglich Osmium als Verschnitt zwischen den Formen übrigbleibt. Ideal sind Form und Gegenform wie beim Schnitt von Osmium-Diamonds und Osmium-Stars, die jeweils zueinander die geometrische Gegenform darstellen, so dass nur am Rand eines Barrens oder einer Disk Material verloren geht.

Um das Osmium von den Rückständen des Erodierdrahtes zu reinigen, verwendet man gerne zehnpromzentige Salzsäure.

### Zum Drahterodierverfahren sollte man Folgendes wissen:

Achtung: Dieser Bereich wurde aus dem deutschen Wikipedia Artikel „Drahterodieren“ entnommen. Der Download der Version fand am 7. Juni 2018 statt.

Das Drahterodieren auch Drahtschneiden, Drahterosion, funkenerosives Schneiden oder Schneiderodieren ist ein formgebendes Fertigungsverfahren hoher Präzision für elektrisch leitende Materialien, welches nach dem Prinzip des Funkenerodierens arbeitet: Eine Folge von elektrischen Spannungspulsen erzeugt Funken, die Material vom Werkstück auf einen durchlaufenden dünnen Draht sowie in das trennende Medium, das Dielektrikum übertragen. Der Draht wird anschließend entsorgt. Die Genauigkeit des Verfahrens beruht darauf, dass der Funke stets an der Stelle überspringt, an der der Abstand zwischen Werkstück und Draht minimal ist.

## Schneidvorgang

Der Erodierdraht ist auf einer Spule aufgewickelt und wird von dort über Umlenkrollen und die Bremsrolle zur oberen Drahtführung geführt. Durch zwei gegenüberliegende Antriebsrollen wird der Draht mit einer definierten Drahtspannung im Bereich von 5 bis 25 Newton und einer Geschwindigkeit mit bis zu 25 m/min durch das Werkstück und durch die untere Drahtführung gezogen und danach entsorgt.

Die Drahtführungen ober- und unterhalb des Werkstücks führen und stützen den Draht und unterdrücken Schwingungen. Des Weiteren dienen die Drahtführungen dazu, beim Konisch schneiden einen definierten Umlenkpunkt zu haben.

Grundlegend gilt, dass der Draht positiv und das Werkstück negativ gepolt ist. Dadurch findet die für den Abtrag ebenfalls relevante Elektromigration vom Werkstück weg statt (Metallionen sind positiv geladen). In den Nachschnitten kann die Polung auch anders oder wechselnd sein. Dies ist abhängig von der Technologie des jeweiligen Maschinenherstellers.

Nähert sich der Erodierdraht dem Werkstück auf einen sehr kleinen Abstand, bildet sich an der Stelle mit dem geringsten Abstand ein elektrisches Feld, in dem positiv und negativ geladene Ionen stark beschleunigt werden. Diese Ionen bilden einen ionisierten Kanal zwischen Werkstück und Elektrode, der Elektrizität leitet. Jetzt kollidieren die Ionen in dem Endladungskanal, was zu einem sichtbaren Funken führt. Gleichzeitig bildet sich eine Gasblase aus dem verdampfenden Dielektrikum und Material (Elektrode und Werkstück).

In der Gasblase steigt der Druck gleichmäßig an und es bildet sich Plasma. Die Blase vergrößert sich, bis sie räumlich durch Elektrode und Werkstück begrenzt wird. Jetzt wird der Strom durch das Einleiten der Impulspause unterbrochen und die Blase implodiert. Durch die Implosion wird geschmolzenes Material aus dem Werkstück und auch aus der Elektrode gerissen. Wird die Impulspause zu spät eingeleitet (Impulsdauer zu lang), kann ein Lichtbogen entstehen, welcher zu einem Drahriss führt.

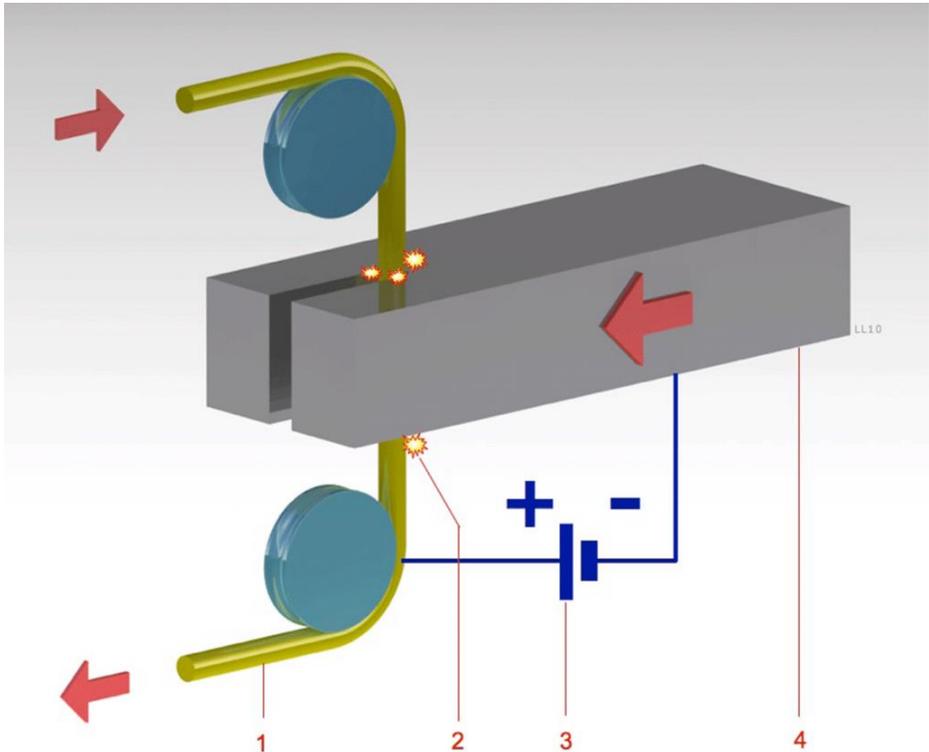


Bild: Grundaufbau im Drahterodierverfahren

(1: Draht, 2: Gebiet der Drahterosion, 3: Spannungsquelle, 4: Werkstück)

Die Einstellungen des Generators für den Bediener sind von dem Hersteller in Technologien hinterlegt. Sie enthalten z. B. die Entladedauer, Entladepause, Stromstärke sowie Spannung (auch Leerlaufspannung), Kondensatorkapazität, Arbeitsspannung (Servospannung), maximalen Vorschub sowie die grundsätzliche Generatorschaltung (Modus oder Pulsmode).

Die maximale Generatorleistung bei Drahterodiermaschinen wird meist mit ihrer Schruppleistung in Quadratmillimeter pro Minute ( $\text{mm}^2/\text{min}$ ) angegeben. Mittlerweile gibt es Maschinen, die mit bis zu  $500 \text{ mm}^2/\text{min}$  arbeiten. Da solche Geschwindigkeiten aber mehr zerstören als rentabel sind, wird beim Hauptschnitt oder Schruppschnitt (Schnitt durch volles Material) mit  $150 \text{ mm}^2/\text{min}$  bis  $250 \text{ mm}^2/\text{min}$  gearbeitet. Dabei gilt die Referenzhöhe von 60 mm.

Oft wird mit niedrigeren Generatoreinstellungen nachgeschritten, um höhere Genauigkeiten und bessere Oberflächen zu erreichen. Um Genauigkeiten im Bereich von weniger als  $2 \mu\text{m}$  zu erreichen, wird je nach Hersteller bis zu achtmal nachgeschritten.

Weitere Erodierverfahren sind das Senkerodieren und das Bohrerodieren. Die Maschinen zu Drahterosionen werden meist als C-Gestell ausgeführt und verfügen über fünf Achsen. Dabei führt der Maschinentisch die X- und Y-Bewegung aus und der obere Kopf, welcher an der Z-Achse befestigt ist, die U- und V-Bewegung (U parallel zu X und V parallel zu Y). Durch das Zusammenarbeiten von X, Y, U und V werden so genannte 4-Achsen-Konturen möglich, z. B. auf der Unterseite ein Quadrat und auf der Oberseite ein Kreis.

Als Drahtwerkstoff wird für den Schnitt von Osmium meist Molybdän oder Messing verwendet. Aber auch Kupfer, Wolfram und Stahl finden zunehmend mehr Verwendung.

Um die Schneidleistung und Genauigkeit zu erhöhen, werden Erodierdrähte mit Zink und anderen Materialien beschichtet und/oder thermisch behandelt. Der Standarddurchmesser beträgt in Europa 0,25 mm und in Asien 0,2 mm. Erodierdrähte sind auf Grund der niedrigen Toleranz ( $1 \mu\text{m}$  bis  $2 \mu\text{m}$ ) im Bereich von 0,02 mm bis 0,33 mm verfügbar.

Neueste Entwicklungen erlauben den Einsatz von zwei unterschiedlichen Drahtdurchmessern in einer Bearbeitung.

Mittels Drahterosion lassen sich alle leitenden Materialien unabhängig ihrer Härte bearbeiten. Demgegenüber stehen die langen Bearbeitungszeiten und die damit verbundenen hohen Kosten.

Auch bei großer Materialdicke sind allerdings extrem geringe Schnittbreiten möglich. Die bearbeiteten Konturen sind scharfkantig und erfüllen auch höchste Ansprüche in Bezug auf Maßhaltigkeit und Formgenauigkeit.

## Qualitätsbestimmung von Halbzeugen und Produkten aus Osmium

Auch Osmium verfügt über Unterschiede in verschiedenen Chargen, die meistens auf Basis der Schichtdicke entstehen oder durch den Kristallisationsprozess verursacht werden.

Diamanten einen Wert zuzuweisen ist eine subjektive Aufgabe, die in der Natur des Diamanten begründet liegt. Um die subjektiven Teile bei der Wertbestimmung zu minimieren gibt es anerkannte Methoden.

### Beispiel Osmium-Diamond

Der Osmium-Diamond soll qualitativ und quantitativ mit seinen einzigartigen Charakteristika beschrieben werden um auf Basis eines Reports identifiziert werden zu können. Die Wertbestimmung wird bei Osmium-Diamonds vereinfacht, da der Osmium-Diamond nicht geschliffen werden muss, sondern einbaufertig mit oder ohne Ausrichtungsnase geliefert wird.

Trotzdem gibt es zwei Merkmale, die die Qualität eines Osmium-Diamonds ausmachen.

Die beiden Merkmale sind die Ausprägung der Kristallstruktur auf der Oberfläche des Osmium-Diamonds und deren Regelmäßigkeit über die gesamte Oberfläche des Osmium-Diamonds. Hierfür wird gerade ein Standard entwickelt, mit dem die Qualitätsstufe sowie als zweite Größe die Schichtdicke des Osmium-Diamonds zahlenmäßig ausgedrückt werden können.

Qualitätsaussagen über Osmium-Diamonds werden international ausschließlich in den zertifizierten und gut ausgebildeten Osmium-Instituten getroffen, die bei einer Qualitätsbestimmung befragt werden sollten.

Nur zertifizierte Betriebe dürfen Osmium-Diamonds ebenfalls einstufen und zertifizieren. Für die Inverkehrbringung gilt jedoch auch weiterhin, dass jedes neu auf den Markt einzuführende Stück Osmium ausschließlich in Deutschland zertifiziert und erstmalig in die Datenbank aller Osmium-Identification-Codes eingesetzt wird.

## Osmium-Pearls

Osmium-Pearls sind dreidimensionale, kugelförmige Objekte, die aus einer dünnen Schicht Osmium bestehen, welche auf einen hochpräzisen Carbon-Kugelkörper aufkristallisiert wird. Die Schichtdicke der Osmium-Oberfläche variiert, liegt jedoch typischerweise bei circa 0,5 – 1,5 mm.

Osmium-Pearls sollen Naturperlen nicht nachbilden, die durch eine stückweise Ablagerung von Kalk in Salz- und Süßwassermuscheln entstehen und sich in zufälligen Formen bilden.

Eine Osmium-Pearl wird interessanterweise auf eine ähnliche Weise gebildet. Sie wächst um einen Kristallisationskeim, der in perfekter runder Form aus Carbon gebildet ist. Der Prozess findet allerdings nicht bei Meerestemperatur statt, sondern unter extremstem Druck bei extremer Temperatur.

### **Achtung:**

*Historisch gesehen sind alle entdeckten Perlen natürlichen Ursprungs. Bereits vor einem ganzen Jahrhundert war der Vorrat an natürlichen Perlen in den Weltmeeren nahezu aufgebraucht. Auch heute noch sind sie sehr selten. Sie werden häufig auf internationalen Auktionen als Investments gehandelt. Aus diesem Grund sind die noch selteneren Osmium-Pearls auf dem zusammenbrechenden Perlenmarkt eine perfekte Alternative.*

## Bestimmung der Qualität von Osmium-Pearls

Anders als bei Edelsteinen, wie Diamanten, gibt es keinen universellen internationalen Standard zur Beurteilung der Qualität von Perlen. Vielfältige Systeme wurden zu diesem Zweck entwickelt. Schönheit ist bei der Auswahl einer Perle das Hauptkriterium. Allerdings gibt es Beurteilungskriterien zur Einschätzung der Qualität, wie zum Beispiel: Farbe, Helligkeit der Reflexion, Glanz, Form, Größe und Oberflächenbeschaffenheit.

Für alle oben genannten Kriterien zur Einschätzung des Wertes einer Perle gibt es einen wichtigen Faktor, der oft unterschätzt wird. Man sagt, dass niemals zwei Perlen gleich sind. Deshalb ist es besonders komplex, passende Paare von Perlen für Halsketten oder Ohrhänge zu finden.

Dieser Unterschied besteht für die jeweils perfekt runden Osmium-Pearls nur in der Ausprägung der Kristallisationsoberfläche, die zur Qualitätsbestimmung herangezogen wird.

### **Achtung:**

*Da der Osmium Kristallisationsprozess standardisiert abläuft, sind die Unterschiede zwischen einzelnen Osmium-Pearls nicht sehr hoch, jedoch trotzdem sichtbar.*

*Die im Inneren platzierte Carbon-Kugel wird bei der Gewichtsbestimmung der Osmium-Pearl wieder abgezogen, so dass es ein Nettogewicht des reinen Osmiums der Pearl gibt und ein Bruttogewicht, welches aus der Summe der Carbon-Kugel, dem aufkristallisierten Osmium und dem Verschlusssystem besteht.*

Die folgenden Kriterien können herangezogen werden, um die Qualität von Osmium-Pearls zu beurteilen:

- Maximale Kristallhöhe eines Stückes
- Schichtdicke des Osmiums auf der Carbon-Substrat-Perle
- Gleichartigkeit der Kristalle in der sichtbaren Struktur
- Fehler durch Ausbrüche großer Kristalle
- Risse in der gesamten Struktur der Kristalloberfläche
- Einbrüche an der Bohrung für Ohrhänger oder der Durchbohrung für Ketten

## Unterstützende Tipps zur Einschätzung der Qualität einer Pearl

Untersuchen Sie die Pearl auf Risse der Kristallausbrüche, die sich als dunkle Bereiche sehen lassen, da das unterlegte Trägermaterial Graphit dann gesehen werden kann.

Untersuchen Sie auf Reflexionsunterschiede an den verschiedenen Flächen der Perle.

Bestimmen Sie die größten herausstehenden Kristalle und ihre Häufigkeit auf der gesamten Oberfläche.

Untersuchen Sie die Bohrung oder Bohrungen auf Ausrisse und Exaktheit.

Bestimmen Sie das Gewicht der gesamten Perle und vergleichen Sie mit der Substratperle, um die reale Menge von aufgebrachtem Osmium zu kennen.

### **Achtung:**

*Dieselben Kriterien werden zur Qualitätsbestimmung auch auf andere Osmium 3D Objekte angewandt, die keine Pearls sind.*

## Bearbeitungsmethoden der Schmuckproduktion mit Osmium

Setzen von Osmium: Die einfachsten Möglichkeiten, Osmium mit Schmuckstücken zu verbinden, sind das Fassen von Osmium 2D-Objekten oder das Kleben auf einer beliebigen Oberfläche. Reaktionen mit Klebstoffen, die Osmium beeinträchtigen, sind nicht bekannt.

Das Fassen von Osmium 2D-Objekten gestaltet sich wesentlich einfacher als bei herkömmlichen Brillanten, die nach dem Schliff des Rohdiamanten eine pyramidale oder konische Form besitzen. Damit ist Osmium sehr einfach einzusetzen und kann leicht in beliebigen Formen kreativ zu Schmuck verarbeitet werden.

### **Achtung:**

*Lötzinn kann chemisch wieder von der Osmium-Oberfläche entfernt werden. Es wird am einfachsten in einer sauren Umgebung aufgelöst, die das Osmium nicht schädigt.*

*Bearbeitungsmethoden: Osmium ist spröde und kann NICHT wie Gold oder Silber gebogen werden.*

Die Formgebung von Osmium wird ausschließlich im Kristallisationsprozess durchgeführt, währenddessen sich eine Osmium-Oberfläche in 2D oder 3D bildet. Die einzige mögliche Modifikation der Form ist der Schnitt im Drahterodierverfahren.

Aus diesem Grund wird es in fertiger Form erworben oder in der gewünschten Form bestellt oder im Drahterodierverfahren, wie in diesen Verarbeitungsrichtlinien beschrieben, geschnitten.

Deshalb wird Osmium nicht in Blechen verarbeitet und der Durchmesser eines Rings kann nicht durch Dehnen verändert werden.

Sägen ist wegen seiner hohen Abriebfestigkeit und möglichem Ausbruch von Kristallen nicht möglich.

**Achtung:**

***Glühen von Osmium ist hingegen absolut verboten, da sich bei den extrem hohen Temperaturen, wie sie beim Glühen entstehen, definitiv Osmiumtetroxid bilden wird!***

Osmium kann hingegen durchaus geschliffen werden, um bei Osmium-Diamonds die Positionierungsnase zu entfernen. Beachten Sie bitte, dass der Schliff immer sehr grob sein wird, da Osmium nur schlecht abgerieben werden kann.

Es reißen hingegen kleine und kleinste Kristalle aus der Struktur heraus.

Generell muss unterschieden werden, ob Osmium abgerieben wird oder ob Kristalle aus einer Oberfläche ausgerissen werden.

Zu unterscheiden ist dabei die Bearbeitung mit einer Diamantfeile, die die Oberfläche von Osmium auch nicht bearbeiten kann, jedoch Mikrokristalle aus der Struktur bricht. Dies erscheint wie der Prozess des Feilens, bei dem real Stücke aus dem Material gerissen werden, da das bearbeitende Material der Feile abriebfester und formstabiler als das Werkstück ist.

Wenn geschliffen wird, sind Diamantschleifscheiben einzusetzen. Schmirgeln und Polieren sind Prozesse, die bei Osmium nicht angewandt werden und auch nicht angewandt werden können, da jeweils die bestehenden Kristallstrukturen perfekten Glanz und perfekte Glätte besitzen.

Der Versuch zu Schmirgeln würde Kristallteile ausbrechen und vielleicht sogar das gesamte Schmuckstück zerstören.

## Generelle Design-Richtlinien

Da Osmium durch falsche Handhabung beschädigt werden kann, muss bereits beim Design von Schmuckstücken diesem Umstand Rechnung getragen werden.

Diese Eigenschaft des Herausbrechens großer Kristalle ist unabhängig von der extremen Abriebfestigkeit, die Osmium besitzt. Die Abriebfestigkeit bezieht sich auf die Oberfläche eines einzelnen geschlossenen Kristalls mit glatter Oberfläche.

### **Vier Merkmale müssen beim Design berücksichtigt werden:**

- 1.) Osmium-Teile des Schmuckes dürfen sich nicht gegenseitig berühren können, so dass ihre Oberflächen aneinander reiben.
- 2.) Stege in Osmium-Designs dürfen nicht zu schmal ausfallen, so dass sie sich verbiegen oder brechen könnten.
- 3.) Osmium muss für den Fall des Sturzes eines Schmuckstückes durch überstehende Kanten oder Vorsprünge bereits im Design geschützt werden.
- 4.) Osmium Trägermaterialien, wie zum Beispiel die Carbon-Kugel im Inneren einer Osmium-Pearl, können und dürfen nicht entfernt werden.

### **Spezifische Richtlinien zum Design für Schmuck mit Einlegearbeiten:**

Schmuck mit Osmium herzustellen bedarf der Erfüllung einiger Voraussetzungen an das gewählte Design. Oft wird Osmium als geschnittene Form direkt verwendet, ohne dass ein zweites Metall zum Einsatz kommt.

Allerdings ist es auch oftmals wichtig und richtig, Osmium im Design mit anderen Metallen zu kombinieren.

#### **Dafür gibt es folgende Gründe:**

Schmuck wird günstiger, wenn Teile davon aus Gold oder Platin produziert sind, die bei circa einem Zwanzigstel des Osmium-Preises liegen.

Die Nutzung weiterer Metalle schützt das Osmium vor Beschädigung oder falscher Handhabung, wie weiter oben im Bereich „Generelle Design Richtlinien“ beschrieben.

Der spezielle diffuse Reflexionseffekt, den Osmium erzeugt, kann man an bestimmten Stellen des Schmuckstückes erzeugen, in dem man Osmium einfügt.

Wenn Diamanten nicht edel genug sind, um das Schmuckstück aufzuwerten, verwendet man Osmium.

Die Haltbarkeit des Schmuckstückes wird erhöht, wenn darauf geachtet wird, dass alle Brücken, auch Stege genannt, im Material jeweils stabil sind.

Wenn Strukturen abgebildet werden sollen, für die im Design zwei Farben vorgesehen sind, werden zwei Metalle nebeneinander verwendet.

Wenn der Effekt entstehen soll, dass ein Element aus dem Schmuckstück erhaben hervorragt, kann Osmium eingesetzt werden.

**Wenn Osmium mit einem zweiten Metall verarbeitet wird, ist folgendes im Design zu beachten:**

Osmium muss, um eine Form abzubilden, nicht gestückelt werden, sondern man kann die spezielle Form der Einlegearbeit direkt vorbestellen.

Da diese Form speziell vorbereitet werden muss und dann aufwendig geschnitten wird, sollten für industrielle Anwendungen mindestens 20 bis 50 Stücke hergestellt werden, wenn eine neue Serie beginnt.

Bestimmte Formen, wie ein Tropfen, ein Halbmond oder auch andere typische Intarsien können vorab auch in größeren Stückzahlen produziert werden, um dann in unterschiedlichen Schmuckstücken zum Einsatz zu kommen.

Wenn Osmium in einer Fläche mit einer einzelnen Kantenlänge von mehr als 20 mm verarbeitet werden soll, dann ist zu beachten, dass die Schichtdicke um bis zu 0,3 mm variieren kann. Je kleiner die Form, desto gleichmäßiger ist die Schichtdicke innerhalb des Stückes, welches eingesetzt werden soll.

Wenn Osmium in bereits erfolgreich produzierten Schmuckserien zum Einsatz kommen soll, dann können die Formen, die mit Diamanten besetzt sind, einfach ausgeschnitten und mit Osmium besetzt werden. Dann kann die gesamte Fläche, ohne das Schmuckstück in Produktion oder Design zu verändern, eingesetzt werden.

Osmium kann nicht gebogen oder duktil verformt werden, deshalb muss die Passform entweder perfekt sein, einen Überstand besitzen oder das Osmium wird auf eine ebene Oberfläche aufgebracht.

Die Vorproduktion von Intarsien kann bis auf den hundertstel Millimeter genau erfolgen. Stegbreiten sollten nicht weit unter einem Millimeter liegen.

Wenn Einlegearbeiten oder Schmuckstücke jeweils Bohrungen im Osmium nötig machen, um Durchbrüche mit dem Erodierdraht auszuschneiden, dann sind das Vorbohren des Loches, das Einfädeln des Drahtes und der Schnitt des Bereiches einzeln zu berechnen, was die Preisberechnung sehr exakt macht. Allein die Schichtdicke kann nicht zu 100 Prozent vorab kalkuliert werden.

In manchen Fällen werden deshalb die Bohrungen gleich im Senkerodierverfahren eingesetzt, was die Arbeit leichter und präziser, allerdings leider nicht günstiger macht.

Die Dateien sind als Outline zu liefern und müssen ein Größenmaß beinhalten, damit Schnittlänge und Fläche kalkuliert werden können.

Um Osmium-Formen zu berechnen, wendet man sich an sein Landes-Osmium-Institut regional, welches die Formen im Preis kalkulieren kann.

## **Generelle Vorsichtsmaßnahmen**

Osmium ist spröde und darf nicht auf einen harten Untergrund fallen, da es ansonsten brechen kann. Wenn Osmium gegen eine andere Oberfläche reibt oder gebogen wird, können Kristalle aus der Struktur brechen.

## **Schutz gegen mechanische Einflüsse**

Osmium ist spröde. Aus diesem Grund können speziell Osmium-Rundbarren, die von Kunden manchmal als Halbzeugring getragen werden, bei einem Sturz auf eine harte Oberfläche zerbrechen. Ein solcher Sturz ist nicht versichert und versicherbar, da in den Dokumenten über Osmium jeweils darauf hingewiesen wird, dass es sich um eine Anlageformgebung in Form eines Ringes handelt, die Rundbarren genannt wird.

Wenn Osmium als Ring getragen werden soll, wird es in einer Titanummantelung getragen, die das Osmium bei einem Sturz schützt. Es können natürlich auch andere Schutzmetalle verwendet werden, jedoch hat sich Titan mit seinen leicht federnden Eigenschaften als besonders sinnvoll erwiesen.

Darüber hinaus harmonisieren die Farben der beiden Metalle sehr angenehm. Osmium-Ringe werden direkt mit der Titanummantelung ausgeliefert, wenn sie nicht zur reinen Wertanlage als Rundbarren in einem Safe aufbewahrt, sondern als Schmuck getragen werden.



Bild: Osmium Rundbarren wird in Titan gebettet, um als Ring unbeschadet getragen werden zu können.

## Erforderliche Pflege von Osmium-Pearls und anderen 3D-Objekten

Osmium-Pearls dürfen nicht zwischen den Fingern oder aneinander gerieben werden oder harte Schläge erhalten oder mit Gewalt in eine Verpackung gedrückt werden.

Das Risiko ist nicht der Abrieb im Material, der fast nicht möglich ist, sondern das Ausreißen ganzer Kristalle, was die Oberfläche in ihrer Perfektion beeinträchtigt.

### **Was Sie vermeiden sollten, wenn Sie Osmium-Pearls tragen:**

Staub und Sand

Kratzer

Zu großer Zug auf die mechanische Befestigung am Bohrloch der Osmium-Pearl

Grobe mechanische Beanspruchung

Verhaken von Kristallen mit der Kleidung und Ausriss von Kristallen

Reinigen Sie die Pearls mit warmem Wasser und mit Stoffen, die auch Carbon nicht angreifen.

### **Achtung:**

*Eine beschädigte Pearl kann nicht repariert werden und verliert ihren Wert vollständig.*

## **Was Osmium Pearls nicht beeinträchtigt, herkömmliche Perlen jedoch schon:**

Schweiß und Säuren

Make-up, Hautcremes, Parfüm, Haarspray,

Sonnenschutz, Insektenabwehr, Talk-Puder

Seife und Waschmittel

Gechlortes Wasser unter der Dusche oder im Swimmingpool

Lagerung in Schließfächern in Banken über lange Zeiträume

## **Reinigung von Osmium-Barren und anderen 2D-Objekten**

Osmium kann mit warmem Wasser, milder Seife mit einer ultraweichen Bürste gereinigt werden. Gepulstes Wasser, wie es Zahnärzte nutzen und ein weiches Tuch zum Abtupfen, können ebenfalls genutzt werden.

Spülen Sie Schmuckstücke mit Osmium in einem Glas Wasser, reines Osmium kann auch in nicht-oxidierenden Säuren geschwenkt werden.

Achten Sie darauf, dass das Risiko besteht, aus einem Schmuckstück einzelne Osmium-Elemente abzureißen oder einzelne Kristalle abzubrechen, die sie aus Versehen in den Abfluss spülen könnten.

## Sichere Lagerung von Juwelen aus Osmium

Eine sinnhafte Lagerung von Juwelen wird oft unterschätzt.

Juwelen sollten nie einfach in eine Schublade geworfen werden oder über eine Kleiderpuppe gehängt werden, da so ein größeres Beschädigungsrisiko entsteht.

Die meisten Osmium-Stücke werden in einer Schachtel oder einem Beutel vom Handelspartner ausgeliefert. Dies ist ein perfekter Platz, die Stücke, die jeweils zu ihren Verpackungen passen, aufzubewahren.

Ebenfalls ideal sind Einschübe und Ringhalter sowie Aufhänger für Ketten und Armbänder.

Bei kleinen Osmium-Stücken ist auch das Risiko der Verwechslung groß. Aus diesem Grund muss jedes Osmium Schmuckstück individuell verpackt sein und einen Osmium-Identification-Code in der Packung tragen.

Kunden muss mitgeteilt werden, dass jedes Schmuckstück in einem separierten Beutel oder Case aufbewahrt werden sollte, bevor es in einer Juwelenschachtel platziert wird.

Natürlich sollten empfindliche Stücke abgenommen werden, bevor mechanische Beanspruchungen entstehen, wie es zum Beispiel bei der Gartenarbeit, beim Sport oder beim Putzen vorkommen kann.

### **Achtung:**

*Wenn die Zuordnung eindeutig erhalten bleibt, kann der Owner-Change-Code für den Fall eines Diebstahles auch von den Osmium-Schmuckstücken während der Lagerung getrennt aufbewahrt werden. Referenzierend muss der OIC dem OCC zugeordnet werden können.*

## Bewertung, Zertifizierung und Identifikation

Eine Juweliersbewertung, auch als Zertifikat bekannt, ist ein Dokument, welches ein Schmuckstück oder ein Halbzeug im Detail beschreibt und parallel seinen Wert erklärt.

Bewertungen sind notwendig, um Juwelen zu erwerben und um sie zu versichern.

Osmium Zertifikate werden ausschließlich durch die weltweit vertretenen Osmium-Institute ausgestellt und in die weltweite Osmium-Datenbank eingetragen.

## Versicherungen

Es gibt eine Vielzahl von Gründen, warum ein Kunde ein Zertifikat fordert, wenn er ein Schmuckstück erwirbt. Der häufigste Grund jedoch ist der Verkauf oder Austausch. Viele Zertifikate werden für Versicherungen erstellt.

Die meisten Versicherer würden, nach ihren Inhalterichtlinien, unspezifizierte ohne Wertbeweis ausgelieferte Schmuckstücke nur bis zu einem niedrigen Wert versichern. Wenn ein Verlust zu beklagen ist und ein Anspruch eingereicht wird, dann wird die Versicherung die Rechnung, einen Lieferschein und den Wertbeweis einfordern.

Der Wertbeweis besteht aus dem Zertifikat, der Einkaufsrechnung mit einer detaillierten Beschreibung des Schmuckstückes und dem Lieferschein.

## Verpackung von Osmium

Osmium wird generell in einer Verkaufsverpackung ausgeliefert, in der jedes einzelne Stück Osmium in Folienboxen verpackt ist. Die Folienboxen tragen den Osmium-Identification-Code.

Zusätzlich sind eine Taschenlampe, ein Osmium-Button, eine Broschüre, ein Kugelschreiber und ein USB-Stick mit in der Verpackung, um alle Daten zur Verfügung zu haben. Denn der USB-Stick trägt in verschiedenen Sprachen die Fakten zu Osmium.

## Osmium-Identification-Code für Juweliere

Für Osmium ist der Prozess der aktuellen Wertbestimmung sehr einfach, da der jeweilige Osmium-Identification-Code nur im Internet eingegeben werden muss ([www.osmium-identification-code.com](http://www.osmium-identification-code.com) oder [www.osmium-jewelry.com](http://www.osmium-jewelry.com)), um den aktuellen Preis ohne einen Spread für An- oder Verkauf zu sehen. Hinterlegt sind hochauflösende Fotografien eines jeden Stückes Osmium. Der Preis eines Schmuckstückes mit verbautem Osmium wird in der Regel vom reinen Osmium abweichen.

Es ist möglich, sich in der internationalen Osmium-Datenbank mit seinen persönlichen Daten (Name, Herkunftsland, Adresse, Telefonnummer) als Eigentümer oder Besitzer registrieren zu lassen, was am besten gleich beim Kauf aus privater Hand oder beim Juwelier geschehen sollte.

Juweliere werden zur und während der Bearbeitung durch den Eigentümer als temporäre Besitzer eingetragen.

### **Achtung:**

*Wenn ein Schmuckstück erstellt ist, dann können mehrere Elemente aus Osmium unter einem eigenen OIC zusammengefasst dargestellt werden. Damit ist nur ein einziger Code für das gesamte Schmuckstück die Basis für ein übergeordnetes Zertifikat aller enthaltenen Elemente.*

Osmium kann man auch anonym besitzen. Dann wird es allein über den Osmium-Identification-Code bewertet.

### **Achtung:**

*Die Bewertung von Osmium-Schmuckstücken basiert ausschließlich auf den Daten der Osmium-Datenbank unter Nutzung des Osmium-Identification-Codes. Es können keine zusätzlichen oder gar persönlichen Daten abgefragt werden.*

## Osmium Informationsportale

Osmium wird im Schmuckmarkt ausschließlich in seiner kristallinen Form verbreitet und eingesetzt. Informieren Sie sich bevor Sie Osmium ankaufen auf der Seite [www.osmium-institute.com](http://www.osmium-institute.com).

Alternativ kann Osmium auf der Internetseite [www.buy-osmium.com](http://www.buy-osmium.com) bestellt werden. Von jeder angebotenen Produktkategorie steht ein Bild zur Verfügung.

Kristallisiertes Osmium sollte generell nur zertifiziert erworben werden.

Osmium wird über einen Landesinstitutspartner in das entsprechende Zielland eingeführt und dem Kunden im eigenen Land per Wertkurier ausgeliefert.

Die Lieferzeiten können für vorrätige Ware sehr kurz sein und nur einen Tag betragen. Bei Waren, die über Grenzen ausgeliefert oder zunächst produziert werden müssen, kann der Versand bis zu drei Monate in Anspruch nehmen.

# Offiziellen Internetseiten zu Osmium

## 1. Osmium.info

Grundinformationsseite beim ersten Kontakt mit Osmium. Alle relevanten Informationen zum Bestehen der Prüfung für Fachhändler und Vertriebspartner.

## 2. Osmium-Academy.com (Osmium-Training.com Landingpage)

Kurze Erklärung zur virtuellen Akademie, dem Online Learningtool. Weiterführende Informationen zu Kursen und Weiterbildungen. Die Inhalte der Akademie finden Sie in Ihrem Partneraccount innerhalb des Leitfadens auf [www.buy-osmium.com](http://www.buy-osmium.com).

## 3. Osmium-Institute.com

Die Aufgaben der Osmium-Institute und Mitarbeiter werden beschrieben. Alle internationalen Institute sind nach Regionen aufgelistet.

## 4. Osmium-Onboarding.com

Erklärung, wie mit Osmium-Instituten zusammengearbeitet werden kann. Bereich für neue Partner zum Sign-In.

Auf der Seite kann auch der Empfehlungsgeber-Code eingetragen und ein eigener Code erzeugt werden.

Es werden immer Partner gesucht, die den Osmium-Markt zu Ihrem neuen Zuhause erklären möchten und Juwelieren und Endkunden einen Zugang zum Osmium ermöglichen wollen.

## 5. Osmium-Sales.com

Bereich für Vertriebspartner zur Abrechnung und Grundinformation. Erklärung der Inverkehrbringung und der Zusammenarbeitsoptionen.

Passwort: „Bigbang“.

## **6. Osmium-Identification-Code.com**

Überprüfung der Echtheit von Osmium auf Basis des Vergleichs der Kristallstruktur, die im Scan auf der Seite zur Verfügung steht, sobald der Osmium Identification Code eingegeben wird, der mit jedem Stück Osmium ausgeliefert wird.

## **7. Buy-Osmium.com**

Onlineshop für Osmium und Osmium-Halbzeuge. Zugang für Vertriebspartner. Gebrandete Shops für jeden Vertriebspartner.

## **8. Osmium-TV.com**

Der Sender berichtet zum Thema Osmium, zeigt neuen Schmuck und stellt die Partner vor. Alle neuen Informationen werden als HD-Beiträge und 4k-TV aufbereitet und gesendet.

## **9. Osmium-Dlc.com**

Bereitstellungsplattform für Bilder, Texte, Flyer, Filme, Prospekte, Plakate, Interviews. Alle aktuellen Presseinformationen und Presse-Pakete stehen zum Download bereit.

Passworte stehen in den Instituten bereit und können dort nachgefragt werden.

## **10. Osmium-Jewelry.com**

Die Seite, auf der international alle Juweliere gelistet sind, die mit Osmium handeln. Informationen zur Verarbeitung, zum Schutz und zur Einfassung von Osmium. Immer aktuelle Bilder neuer Kreationen und Produkte rund um den Osmium-Schmuckmarkt.

## **11. Osmium-Preis.com**

Die Seite trägt den jeweils tagesaktuellen Preis von Osmium und die zugehörigen Charts. Maßgeblich ist der 1g-Preis zur Bestimmung des Materialpreises für alle Stückelungen.

Der Preis kann jeweils in verschiedenen Währungen angezeigt werden.

## **12. Osmium-World-Council.com**

Das Osmium World Council ist die internationale Anlaufstelle, um Informationen über Osmium zu erhalten und den Osmium-Markt gemeinsam mit den Osmium-Instituten gestalten zu können.

## **13. Osmium-Dealer.com und Osmium-Partner.com**

Alle angeschlossenen Händler von Osmium sind auf der Internetseite aufgelistet. Sie werden nach ihrem Handelsvolumen und dem Lagerbestand geordnet. Zudem sind die Händler geografisch geordnet und können nach der Nähe zum Interessenten abgefragt werden.

### Weitere Online-Instrumente:

- Facebook-Seiten mit Events, Neuigkeiten und der Möglichkeit zur Kontaktaufnahme
- Instagram Account mit Bildern aus der Welt des Osmiums und Bilder der Osmium-Faces vieler Kulturen: [@Osmium\\_Institute](#)
- Gebrandete Seiten aller Partner: Osmium-Institute, Handelspartner, Juweliere, Faces
- Bereitstellung von i-frames zur Bestimmung des Wertes von Osmium-Schmuck mit Hilfe der internationalen Osmium-Datenbank auf Internetseiten von Partnern.

## Monopoloftenlegung kristallines Osmium

Osmium ist ein Edelmetall und wird international gehandelt. Es kommt in Platinminen gemeinsam mit Platin vor. Angeboten wird Osmium dort oft als sogenannte Verbindung, so zum Beispiel als Osmiumtetroxid. Osmium wird metallurgisch von anderen Metallen getrennt und ist erst nach einigen Verarbeitungsschritten rein genug, um genutzt werden zu können.

Die reine Form des Osmiums wird nicht, wie man es von anderen Edelmetallen gewohnt ist, in Barren gegossen, sondern in Flaschen abgefüllt. Man nennt es in diesem Stadium den sogenannten Osmium-Schwamm. Osmium-Schwamm ist die Rohform von Osmium, die auch zur Kristallisation genutzt wird. Unter dem Kristallisationsprozess versteht man den Vorgang der Umlagerung von Atomen im Kristall zur Erzeugung einer neuen Kristallstruktur. Mit der Änderung der Kristallstruktur verändern sich auch die chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Diese Monopoloftenlegung bezieht sich allein auf kristallines Osmium.

Kristallines Osmium wird ausschließlich durch die deutsche „Osmium-Institut zur Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium GmbH“ in den Verkehr gebracht. Osmium in seiner kristallinen Form ist für das oben genannte deutsche Osmium-Institut nur über eine einzige Quelle in der Schweiz erhältlich.

Die deutsche „Osmium-Institut für Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium GmbH“ hat mit dem Anbieter in der Schweiz eine Exklusivvereinbarung ohne Laufzeitbeschränkung geschlossen. Zweck der Vereinbarung ist eine geregelte Inverkehrbringung über das deutsche Institut, welches exklusiv durch das Schweizer Unternehmen mit der Inverkehrbringung beauftragt wurde. Die Mitarbeiter des Institutes haben die Verpflichtung, nach strengen wissenschaftlichen Grundsätzen zu agieren und jedes Stück Osmium mit einem Echtheitszertifikat auszustatten.

Darüber hinaus unterhält das Osmium-Institut in Deutschland eine Datenbank, in der die Scans, der im Verkehr befindlichen Stücke Osmium, international abfragbar sind. Die Datenbank dient dem Zweck, einen Vergleich der Kristallstruktur eines real vorliegenden Stücks Osmium mit seinem Scan aus der Zertifizierung zu ermöglichen.

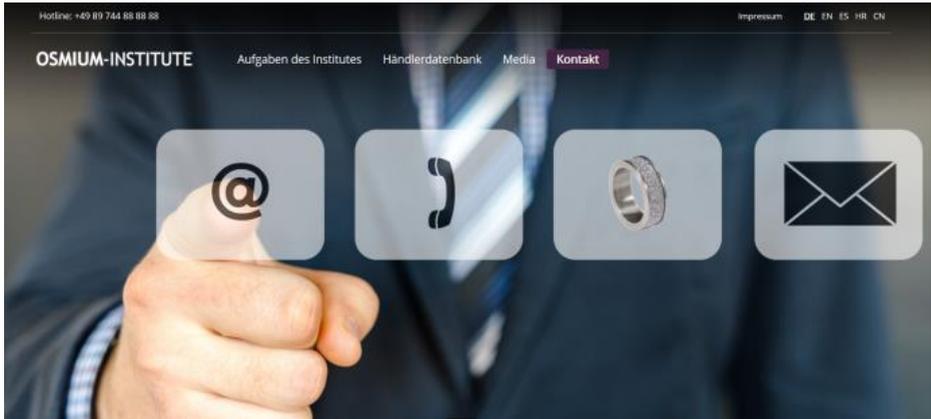
Jeder Eigentümer von Osmium hat jederzeit das Recht, Daten über sein Osmium aus dieser Datenbank abzufragen, wenn er sich als Eigentümer des Osmiums ausweist. Der Nachweis erfolgt über die Vorlage oder Eingabe des Osmium-Identification-Codes, welcher mit jedem Stück Osmium ausgeliefert wird. Der Osmium-Identification-Code ist ein achtstelliger Buchstaben- und Zahlencode, der einer ein- bis vierstelligen Produktgruppenbezeichnung folgt.

Durch die alleinige Inverkehrbringung von Osmium durch das deutsche Osmium-Institut besteht ein Monopol, welches an das Monopol zur Kristallisation, also dem Verfahren, die Kristallstruktur des Osmiums zu verändern, gekoppelt ist.

An das Monopol ist auch die Preisgestaltung gebunden, die in der Schweiz stattfindet. Osmium wird derzeit nicht über ein Handelssystem gehandelt. Der Preis wird nicht über einen Kurs abgebildet. Jedoch fließen das Angebot an Rohosmium und die Nachfrage nach kristallinem Osmium in die Gestaltung des Preises maßgeblich ein. Der Preis wird jeden Tag unter Einbeziehung der folgenden wesentlichen Aspekte gebildet und veröffentlicht:

Angebot an Rohosmium, Angebot an kristallinem Osmium Offcut zur erneuten Destillation, Optionsverträge zu Rohosmium, aktueller Lagerstand an Rohosmium, Zahl der Kristallisationsöfen, Strompreis, Kosten für Personal, Kosten für Sicherheit im Labor, Aufbau von Rücklagen, Kosten für Zertifizierung und Verpackung, Schnittpreise für kristallines Osmium, Nachfrage für kristallines Osmium, aktuelle Verkäufe von kristallinem Osmium sowie mehrere minder gewichtete Faktoren.

Der wichtigste Aspekt zur täglichen Preisfindung ist die Ernterate. Unter der Ernterate versteht man diejenige Menge an Osmium, die nach der Züchtung der Kristalle verwendbar ist und nicht in den Prozess zurückgeführt werden muss. Denn der entstehende Ausschuss an nicht verwendbaren Kristallen muss mehrfach erneut destilliert und unter hohem technischem und monetärem Aufwand erneut kristallisiert werden.



## Schneller Kontakt und schnelle Information

[www.osmium.info](http://www.osmium.info)

Hauptseite zur Information

[www.osmium-preis.com](http://www.osmium-preis.com)

Tagespreise, mehrere Währungen

[www.osmium-sales.com](http://www.osmium-sales.com)

Handels- und Vertriebspartner

[www.osmium-jewelry.com](http://www.osmium-jewelry.com)

Herstellung von Osmium-Schmuck

[www.osmium-partner.com](http://www.osmium-partner.com)

Anbieter von Leistungen und Shops

[www.buy-osmium.com](http://www.buy-osmium.com)

Online-Shop

[www.osmium-institute.com](http://www.osmium-institute.com)

Inverkehrbringung und Zertifizierung

Hotline:

+49 (89) 7 44 88 88 88

Sales-Hotline

+49 (89) 7 44 88 88 44

Mail:

[info@Osmium-Institute.com](mailto:info@Osmium-Institute.com)

**Herausgeber:**

Osmium-Institut zur Inverkehrbringung und Zertifizierung von Osmium GmbH

**Autor:**

Ingo Wolf

