

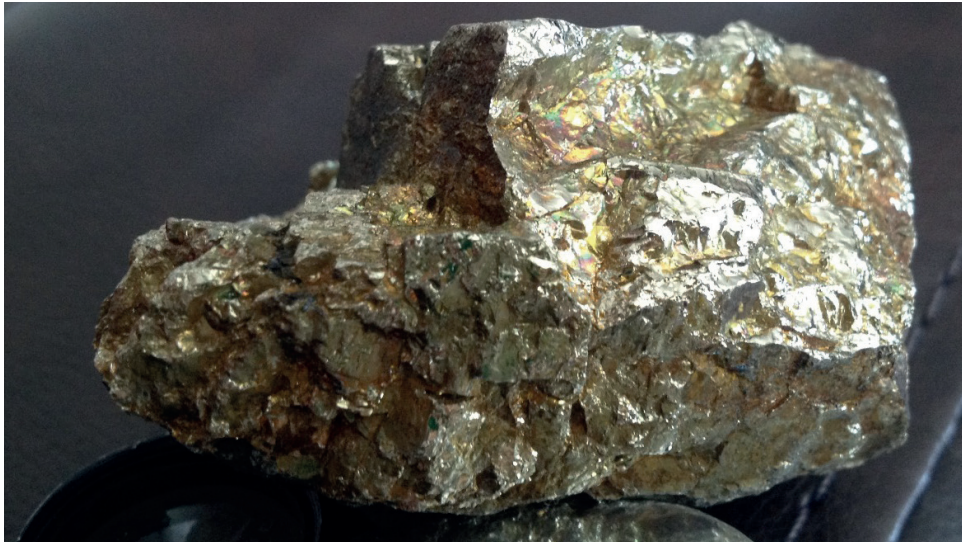


# Rockstone Research

27. Oktober 2016

## Report #1

Cobalt-Kupfer-Nickel-Chrom-  
Molybdän-Vanadium-Silber in  
Labrador, Kanada



## Potential für eine massive Entdeckung von Cobalt, Kupfer und Hightech-Metallen

Nach einer kompletten Restrukturierung des Unternehmens gab King's Bay Gold Corp. (operiert unter dem Namen "King's Bay") heute bekannt, das Lynx Lake Grundstück im kanadischen Labrador zu akquirieren. Bis zum Jahr 2008 wurde das Grundstück als zu abgelegenen betrachtet, um Explorationsarbeiten durchzuführen.

2008 baute das Department of Transportation die neue Schnellstrasse namens Trans-Labrador Highway, die nun durch das Grundstück verläuft und es somit gut zugänglich macht. Als im gleichen Jahr auf dem Grundstück Sprengungen stattfanden, um Gestein für den Strassenbau zu liefern, wurde disseminierte und massive Mineralisation entdeckt.

2009 entnahmen lokale Prospektoren Gesteinsproben aus diesem Steinbruch in der östlichen Hälfte des Grundstücks und die Laborergebnisse zeigten bis zu **0,95% Cobalt, 1,39% Kupfer, 0,21% Nickel** und **6,5 g/t Silber**.

2014 untersuchte die Regierung die Region mit einer geringauflösenden Magnetikstudie, während lokale

Prospektoren mit einer tragbaren Elektromagnetikuntersuchung leitfähige Strukturen unterhalb der Deckschicht auf dem Grundstück entdeckten.

2015 wurden Gesteinsproben auch im westlichen Teil des Grundstücks entnommen und die Laborergebnisse erzielten bis zu **0,57% Cobalt, 1,03% Kupfer, 0,1% Nickel, 0,36% Chrom, 0,39% Molybdän, 0,23% Vanadium** und **5 g/t Silber**.

Obwohl auf dem Grundstück noch nie Bohrungen stattfanden, indizieren die Laborergebnisse von erdoberflächennahen Gesteinsproben sowohl in der östlichen als auch westlichen Grundstückshälfte das mögliche Vorhandensein eines grossen Erzkörpers in geringer Tiefe. Dank exzellenter Strassenanbindung zu einem Tiefseehafen, einer Starkstromleitung direkt auf dem Grundstück und die Nähe zur Stadt Happy Valley-Goose Bay, glaubt King's Bay, dass nun die perfekte Zeit ist, um dieses aussichtsreiche Grundstück zu explorieren – inmitten stark ansteigender Energiemetallpreise, allen voran das batteriekritische Element Cobalt.

### Unternehmensdetails



King's Bay Gold Corp.  
Suite 1450 – 789 West Pender Street  
Vancouver, B.C. V6C 1H2 Kanada  
Telefon: +1 604 681 1568  
Email: [brad@kingsbayres.com](mailto:brad@kingsbayres.com)  
[www.kingsbayres.com](http://www.kingsbayres.com)

Aktien im Markt: 28.256.123

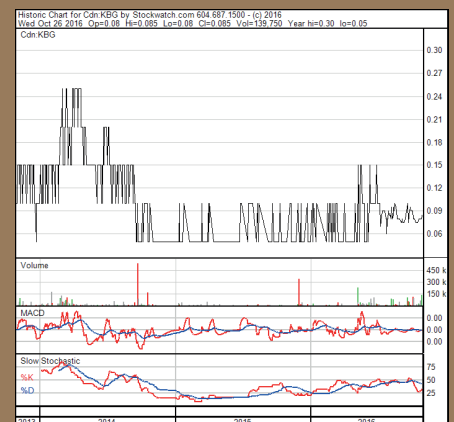


Chart Kanada (TSX.V)

Kanada-Symbol ([TSX.V](http://www.tsx.com)): KGB  
Aktueller Kurs: \$0,085 CAD (26.10.2016)  
Marktkapitalisierung: \$2 million CAD

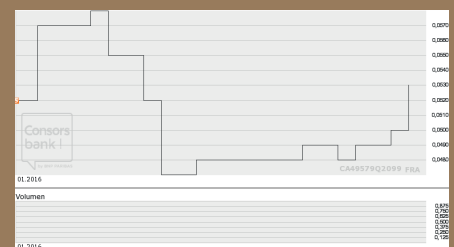


Chart Deutschland (Frankfurt)

Deutschland-Kürzel / WKN: KGB1 / A2ANOE  
Aktueller Kurs: €0,053 EUR (26.10.2016)  
Marktkapitalisierung: €1 Mio. EUR



**N**achdem über Cobaltprojekte weltweit, und insbesondere in Nord-Amerika, recherchiert wurde, kam Rockstone zur Feststellung, dass das Lynx Lake Projekt eines der besten Projekte im Frühstadium ist, und zwar mit einer realen Chance, eine signifikante Entdeckung mit einem Bohrprogramm zu machen.

Obwohl Laborergebnisse von erdoberflächennahen Gesteinsproben nicht mit Ressourcen-, Reserven- oder gar Produktionsgehalten verglichen werden können, so sind die Ergebnisse (**0,94% Cobalt, 1,39% Kupfer, 0,21% Nickel, 0,23% Vanadium, 0,39% Molybdän, 0,0112% Bismuth** und **6,5 g/t Silber**) vom Lynx Lake Grundstück dennoch ein Indiz, was ein Bohrprogramm entdecken kann.



Das Lynx Lake Grundstück genießt den Vorteil der direkten Anbindung an den Trans-Labrador Highway (siehe links auf dem Foto hierüber) und dem Vorhandensein einer Starkstromleitung auf dem Grundstück (siehe rechts auf dem Foto hierüber). Der The Trans-Labrador Highway geht bis zu einem Tiefseehafen (siehe Karte hierunter).

### Ram Gold-Cobalt-Kupfer-Lagerstätte

Besitzer: eCobalt Solutions Inc. (TSX: ECS; Marktkapitalisierung: \$59 Mio. CAD)

Standort: Idaho, USA

Measured & Indicated Ressource:

0,53 g/t Gold  
**0,55% Cobalt**  
 0,75% Kupfer

### NICO Gold-Cobalt-Bismuth-Kupfer-Lagerstätte

Besitzer: Fortune Minerals Ltd. (TSX: FT; Marktkapitalisierung: \$38 Mio. CAD)

Standort: Northwest Territories, Kanada

Proven & Probable Reserven:

1,03 g/t Gold  
**0,11% Cobalt**  
 0,14% Bismuth  
 0,04% Kupfer

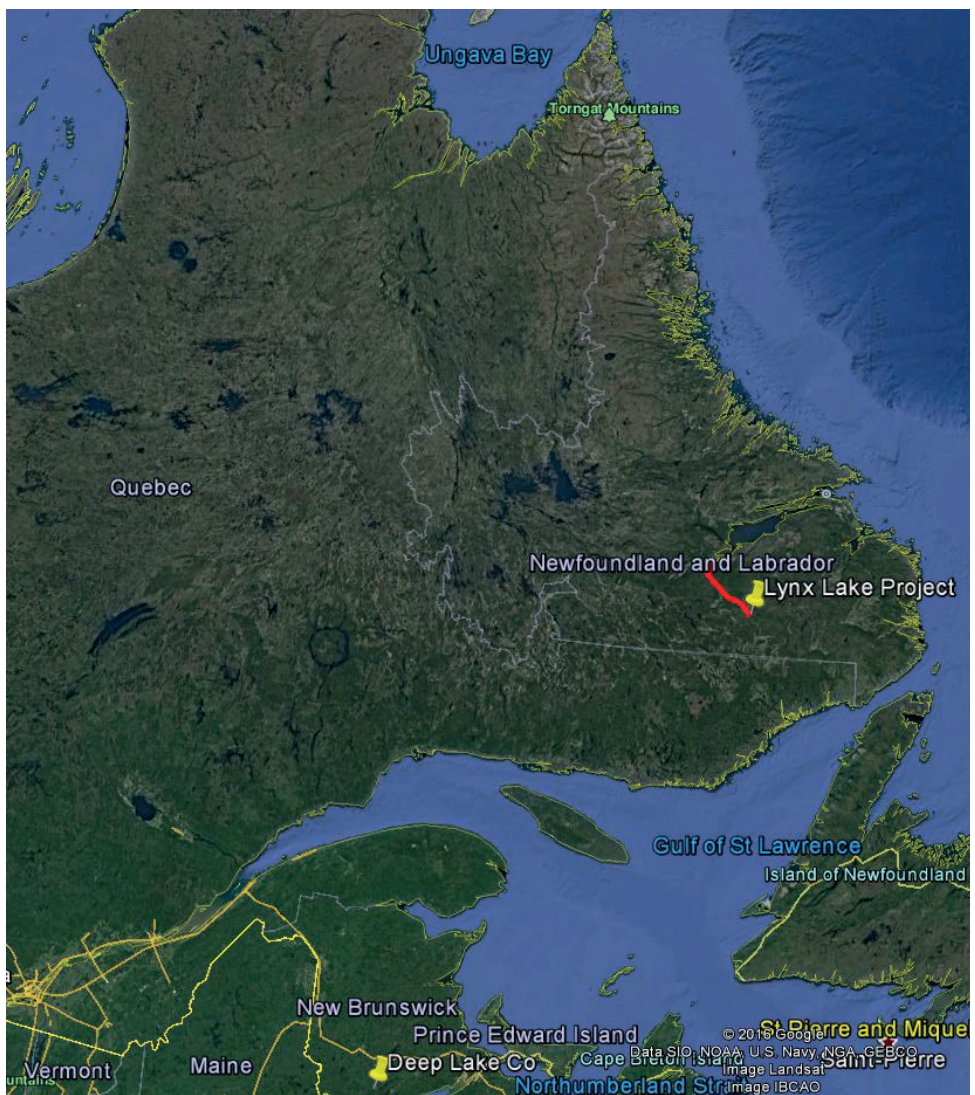
### Voisey's Bay Kupfer-Cobalt-Lagerstätte

Besitzer: Vale S.A. (NYSE: VALE; Marktkapitalisierung: \$35 Mrd. USD)

Standort: Labrador, Kanada

Produktionsgehalte:

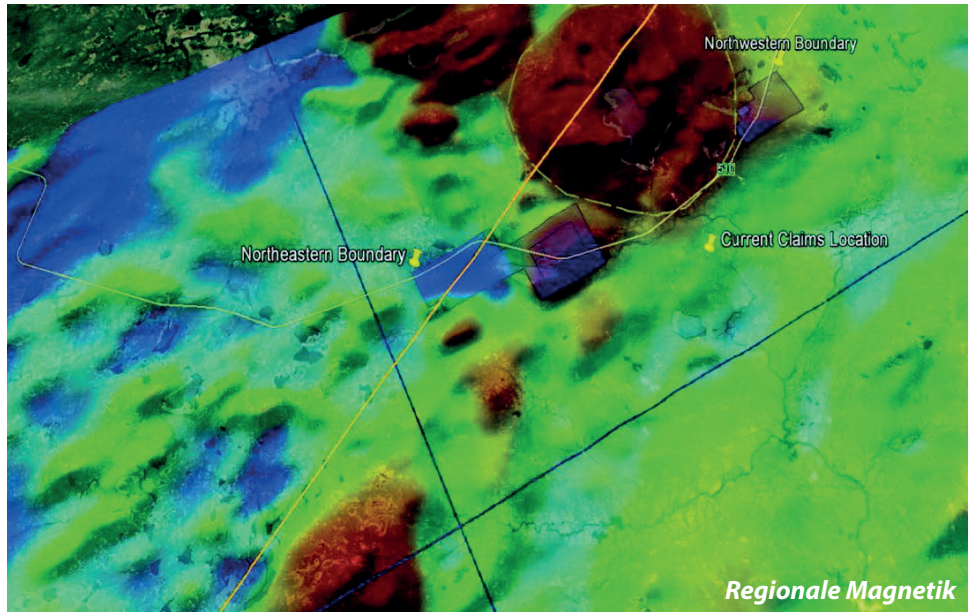
0,85% Kupfer  
**0,09% Cobalt**





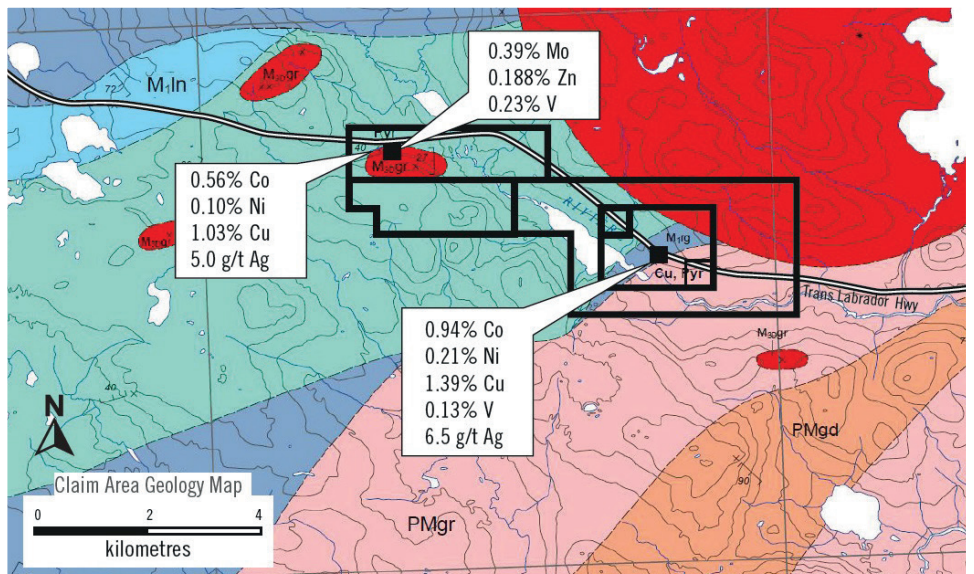
## Exploration

Die Arbeit auf dem Lynx Lake Grundstück ist ganzjährig möglich und King's Bay hat bereits ein Team entsandt, um in den existierenden Steinbrüchen weitere Gesteinsprobenahmen von der Erdoberfläche zu entnehmen und über dem umliegenden Land ein Explorationsprogramm mitsamt einer elektromagnetischen EM-16-Messung durchzuführen. Diese Maßnahmen sollen der Lokalisierung zusätzlicher, bislang unentdeckter Ausbisse und leitfähiger Strukturen dienen. Im Winter werden im Anschluss an das anfängliche Programm eine Datenerhebung und eine geophysikalische Flugmessung zur Abgrenzung der vorrangigen Bohrziele folgen.



## Mineralisation

Ursprünglich gab es auf dem Grundstück kaum bis keine Lagerstättenanzeigen, was sich jedoch mit dem Bau vom Trans-Labrador Highway änderte. Mit nun exzellentem Grundstückszugang und neuen Entdeckungen von Mineralisation im Grundgestein bietet das Projektgelände grosses Explorationspotential. Erdoberflächen-nahe Gesteinsprobenahmen von Oxidationszonen ("gossans areas") in den Steinbrüchen haben Mineralisationsgehalte von bis zu **1,39% Kupfer, 0,94% Cobalt, 6,5g/t Silber, 0,21% Nickel** und **0,23% Vanadium** erzielt. Adern aus massiven Sulphiden können an diesen Stellen ebenfalls erkannt werden. Molybdänit wurde auch in der westlichen Grundstückshälfte mit Gehalten von **0,392% Molybdän** entdeckt, sowie **112 ppm Bismuth**. Eine zuvor von Prospektoren durchgeführte VLF-Geophysikuntersuchung hat zudem Leiter ("conductors") bzw. leitfähige Strukturen unterhalb der Deckschicht auf mehreren Grundstücksteilen von bereits kartiertem Granit indiziert. Das Grundstück bietet somit signifikantes Explorationspotential für eine abbauwürdige Lagerstätte vom Typ magmatisches Kupfer-Cobalt-Nickel oder IOCG.



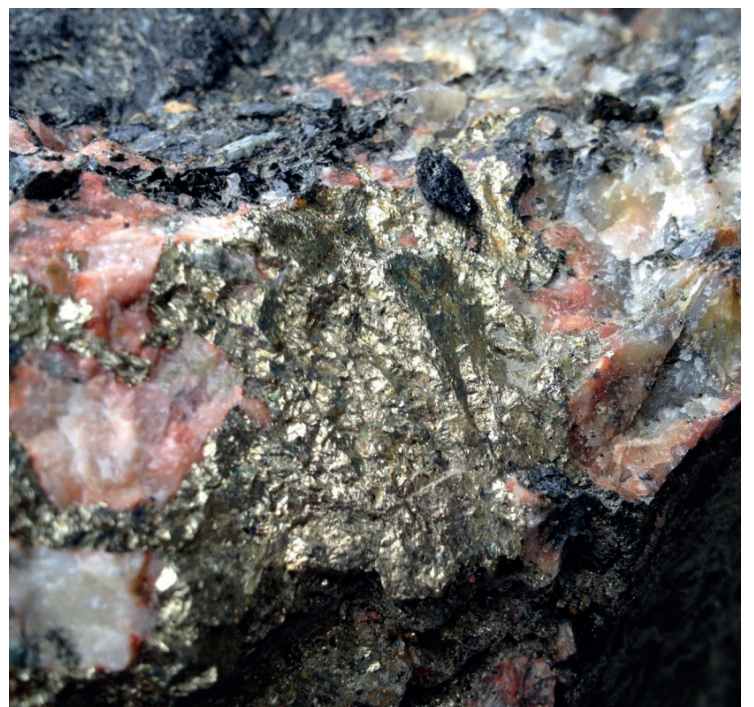
## Geologie

Das Lynx Lake Grundstück befindet sich in der geologischen Grenville-Provinz und stammt aus dem Proterozoikum. Eine nach Nordosten streichende Verwerfung verläuft

durch das Grundstück. Der westliche Teil des Grundstückes ist von Granit, Granodiorit und Gneis unterlagert, deren Beschaffenheit von schwacher Schieferung bis zu ausgeprägter Bänderung reicht. Der östliche Bereich des Grundstückes ist von Granit-,

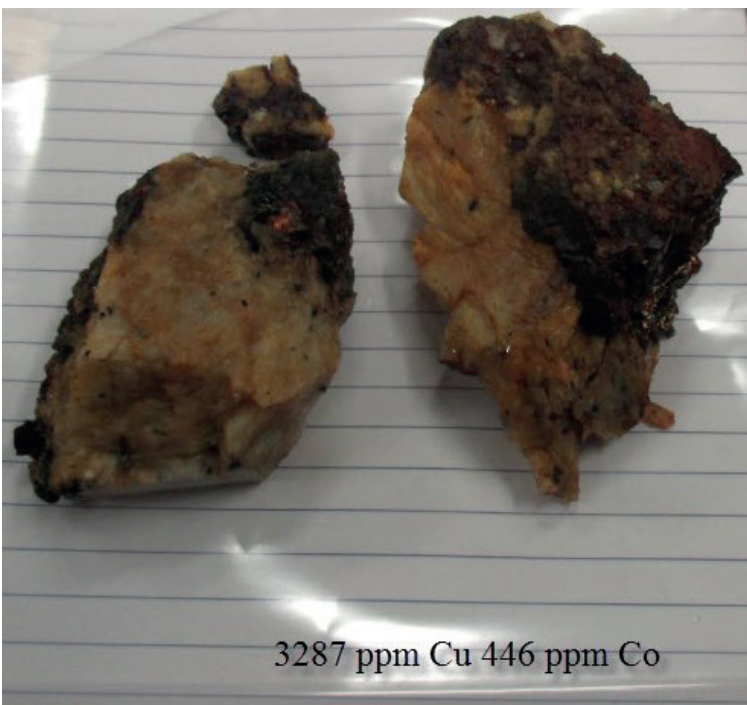
Amphibolit- (mit massivem Gabbro), Norit- und Troktoolithen unterlagert. Eine eingehende Kartierung des anstehenden Gesteins wird einem besseren Verständnis der geologischen Gegebenheiten in diesem Gebiet dienen.



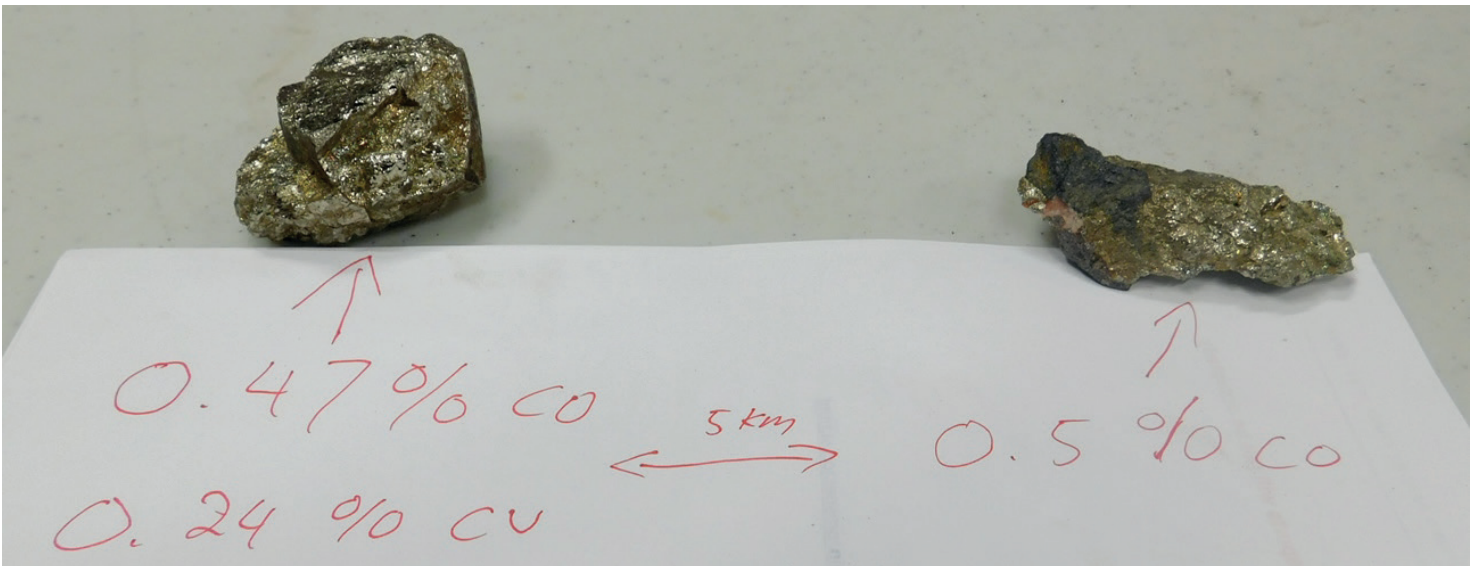














## Über Cobalt

Der aktuelle Anstieg der Cobaltpreise ist auf eine Kombination verschiedener Faktoren zurückzuführen, von denen sich einige aus der angespannten Lage in Gebieten wie der Demokratischen Republik Kongo, wo ein Grossteil des weltweiten Cobalts gewonnen wird, ergeben.

Die steigende Nachfrage nach wiederaufladbaren Batterien trägt ebenfalls zu diesem Anstieg bei. Eine einzige wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie für Elektrofahrzeuge enthält bis zu 20 kg Cobalt.

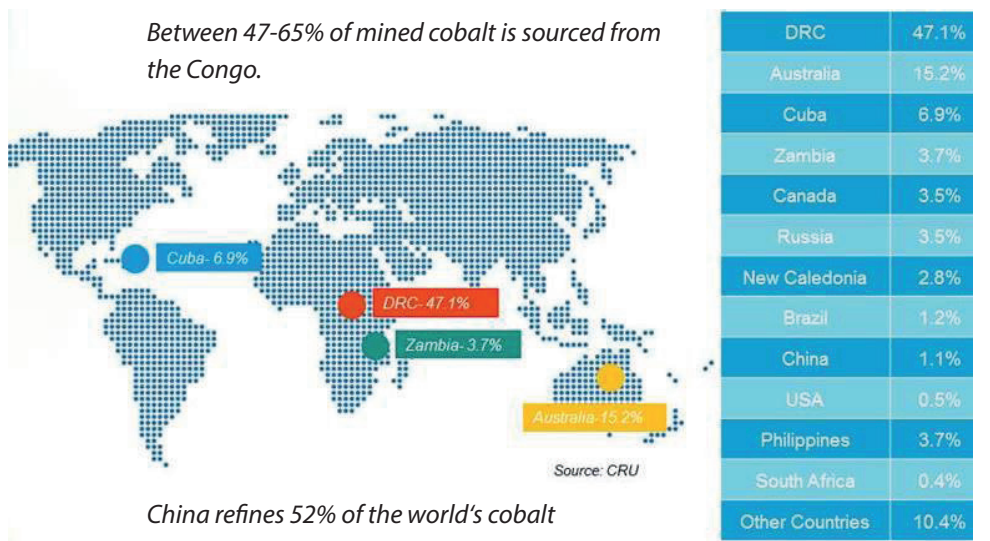
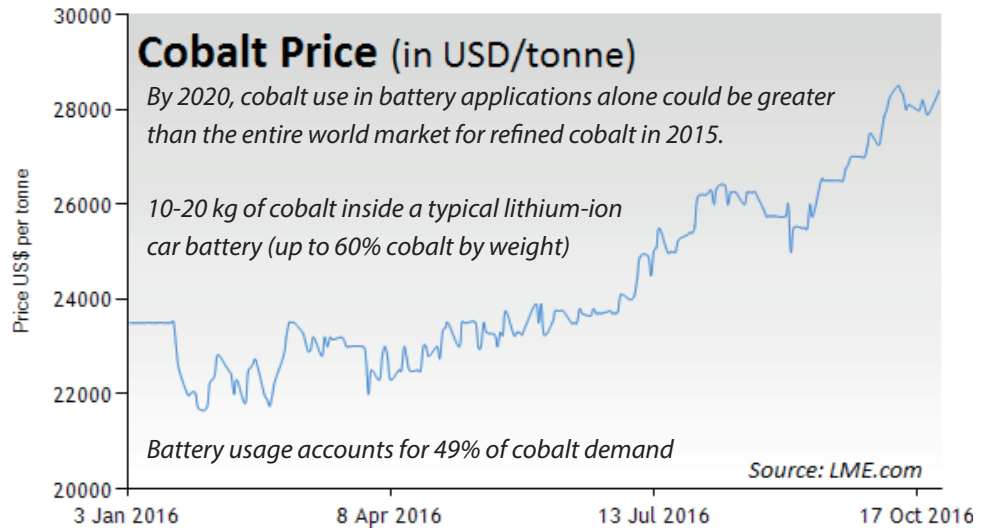
Cobalt kommt neben Batterien auch als Legierung für Flugtriebwerksteile bzw. als Legierung in Anwendungen mit hohen Korrosionsbeständigkeits- und Verschleissfestigkeitsanforderungen zum Einsatz.

Cobalt wird zudem auch vielfach in der Medizin verwendet; Cobaltisotope werden zur Erzeugung von dichromatischer Strahlung in sog. Cobaltkanonen zur Behandlung von Krebserkrankungen eingesetzt. Molybdän ist ebenfalls von grossem Interesse und findet Anwendung u.a. als Düngemittel und als Elektrodenmaterial in Batterien (Quelle: King's Bay).

Cobalt resource and reserve base have not changed over the past decade with over 50% of cobalt reserves located in the African Copper Belt in the Democratic Republic of the Congo (DRC) and Zambia (Source: CRU).

The next largest source of cobalt comes from Australia, Cuba, South East Asia and Pacific in the form of nickel laterites. Cobalt is also found in Canada, Russia and Western Australia in nickel sulphide deposits. Due to the nature of these deposits, cobalt production is generally a byproduct of nickel and copper mines. Currently 60% of cobalt production comes from copper mining, 38% from nickel operations and only 2% are primary cobalt mines located in Morocco and Uganda (Source: CRU).

Production of cobalt from primary cobalt mines are not affected by nickel and copper prices. Weak nickel and copper prices have negatively impacted cobalt supply due to the suspension and closure of a number of large nickel



and copper projects including Glenore/Katanga Mining (representing 10% of global cobalt metal supply), Votorantim, ERG/Chambishi, Norilsk Nickel, and Queensland Nickel (Source: Darton).

Approximately 65% of the world cobalt supply is mined from the DRC with 69,200 tonnes produced in 2015 (Source: Darton). Despite the reduction in cobalt production related to nickel and copper projects, total cobalt output from the DRC increased by 9% in 2015 and this was due to increase in cobalt production from artisanal mining (Source: Darton). Artisanal mining accounts for approximately 22% of total cobalt production from the DRC.

Supply from artisanal production is expected to taper off as easily accessible high grade reserves get depleted. Current low cobalt prices make artisanal mining less profitable and this may also impact artisanal mining output.

In addition, Amnesty International published a report in January 2016 titled ["This](#)



Is What We Die For" which exposes abuses of the human rights, safety and environmental issues related to artisanal mining in the DRC. The article also made allegations against global technology companies for using cobalt sourced from artisanal mining supply, highlighting the importance of supply chain management and traceability of the sourcing raw materials. This may also result in regulation changes relating to artisanal mining activities in the DRC (Source: eCobalt).



China is the largest importer of cobalt raw materials estimated at 65% or 59,223 tonnes of world supply in 2015 (Source: Darton).

Approximately 94% of Chinese import comes from cobalt contained in intermediates such as crude hydroxide produced in the DRC (Source: Darton).

In turn, China is also the largest producer of refined cobalt with a 9% growth in production in 2015 representing 52% or 48,500 tonnes of world production.

This growth is predominately driven by demand from downstream markets. This growth forces Chinese biggest refiners and producers to expand and aggressively acquire cobalt assets.

This was demonstrated by China Molybdenum's acquisition of Freeport McMoRan Inc.'s Tenke Fungurume flagship copper-cobalt asset in the DRC for US\$2.65 billion in April 2016.

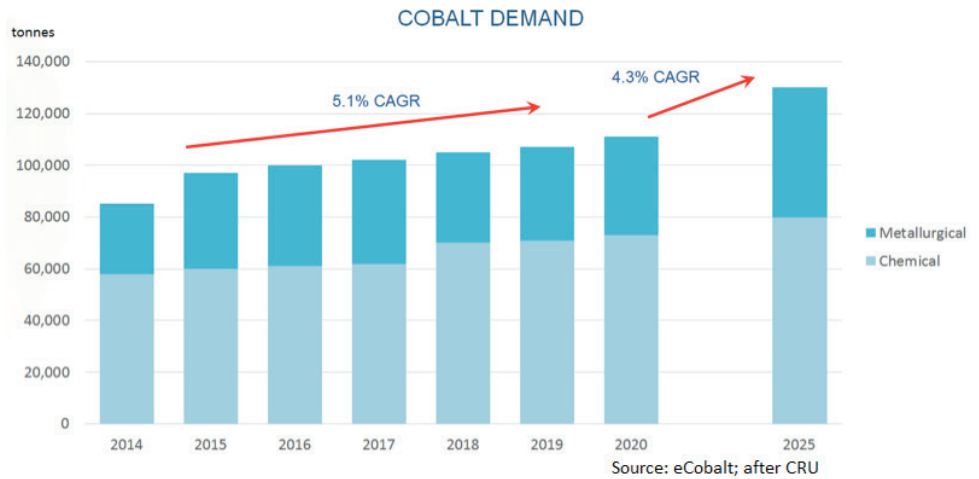
In addition to this acquisition, China Molybdenum also has the option to acquire Freeport's Kisanfu project in the DRC and its interest in the Kokkola Cobalt Refinery in Finland for US\$100 million (Source: eCobalt).

As a result of increase in demand and reduction in supply of cobalt, overall supply demand balance is forecasted to progressively tighten over the medium and long term with minimal prospects of new cobalt projects coming into production within the next decade.

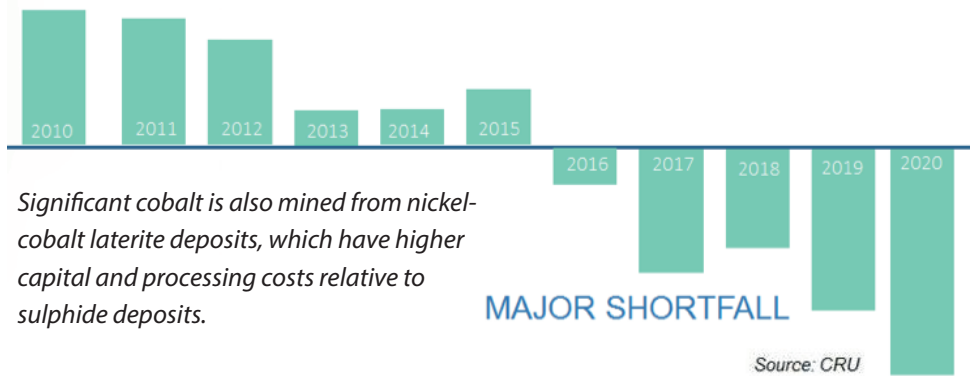
Demand for metallurgical cobalt will continue to grow against supply even though there is a small surplus in metallurgical cobalt supply. Significant increase in demand of non-metallurgical or cobalt chemicals used in rechargeable batteries will cause deep deficit.

The combined effect is expected to result in a projected deficit of greater than 10,000 tonnes annually by 2020. Historically, metallurgical supply demand balance has the most impact in setting market cobalt price and this tends to also influence the price of non-metallurgical or cobalt chemicals.

The serious deficit expected in the non-metallurgical or cobalt chemicals may change these market dynamics (Source: eCobalt).



### Refined Chemical Cobalt Supply Deficit



Significant cobalt is also mined from nickel-cobalt laterite deposits, which have higher capital and processing costs relative to sulphide deposits.

### Cobalt Supply Deficit and Price Forecast



The Idaho Cobalt Project (ICP) is the only primary cobalt deposit located in the United States that is near term and fully environmentally permitted. Once in production, North American consumers will have access to an ethically sourced, environmentally sound, transparent supply of high purity cobalt chemicals, produced safely and responsibly in the United States.

Retail consumers will not have to be concerned they're using a product unethically mined by children in the DRC (Democratic Republic of Congo) and Industrial consumers can ensure their supply is not reliant upon nickel and copper by-products which currently make up 98% of the world's cobalt supply. Only 2% of the world's cobalt comes from primary cobalt deposits (Source: eCobalt).



## Is cobalt the 'choke point' for future lithium battery production?

By James West of [Midas Letter](#)  
on October 20, 2016

Cobalt is so critical in the lithium ion battery supply chain that companies are eager to look outside the Democratic Republic of Congo for a more secure source of the mineral, says Simon Moores, of Benchmark Market Intelligence.

"I think cobalt is the most critical of the battery raw materials," he said in an interview at this week's Benchmark Mineral Intelligence world tour held at Toronto's National Club.

"I don't think it's necessarily the most important. I think that's actually lithium. But cobalt, really, because 66 per cent comes from the DRC (Democratic Republic of Congo), then you've basically got a very lopsided industry from the supply perspective."

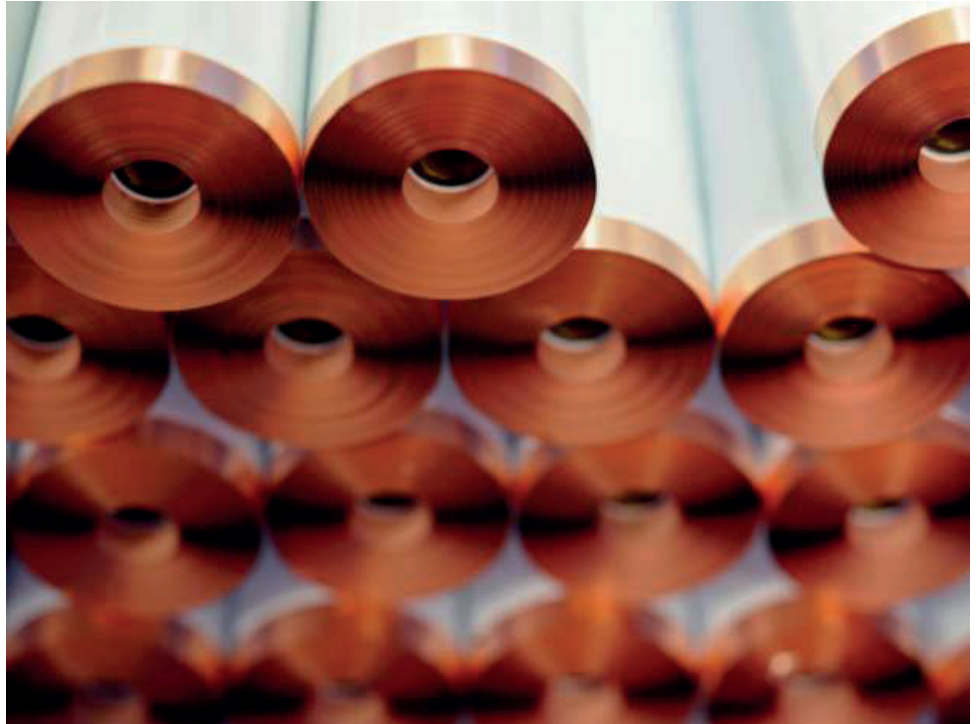
Any problems with cobalt delivery will create problems downstream for manufacturers like Apple and Tesla who will look for other sources, said Moores...

Pressure is mounting globally from human rights groups who point to the widespread use of child labour in the DRC, and the forced relocation of entire villages without consent that is commonplace by mining companies supported by the government.

DRC is ranked 4th in the world by Verisk Maplecroft, a global risk analytics, research and strategic forecasting company based in the U.K.

According to them, cobalt is poised to become labelled as the world's next "conflict" mineral.

Many artisanal miners working semi-legally operate in extremely dangerous conditions, and Maplecroft's analysts say while increased supervision over the Congo's mining industry could result in companies having elevated costs due to reputational damage and the need to provide additional reporting, existing regulations have proven difficult to enforce and as such



Simon Moores from Benchmark Mineral Intelligence says that cobalt is the most critical of the battery elements, creating opportunities for companies that can offer a more secure source. Click on below image (or [here](#)) to watch the interview with Simon Moores.



they are unlikely to really impact the sector.

Moores says that the added risk constitutes a "corporate social responsibility" (CSR) problem that is likely to see battery producers prefer cobalt sourced outside of the DRC if it is available.

For companies like Cruz Capital, that implies an opportunity that few other junior miners have been able to take advantage of.

"Any problems, geopolitical or otherwise, within the Congo and/or China, will definitely affect the rate at which cobalt is produced," said Nelson, pointing out that all of his company's cobalt properties are located within North America."

# Cobalt—For Strength and Color

*As part of a broad mission to conduct research and provide information on nonfuel mineral resources, the U.S. Geological Survey (USGS) supports science to understand*

- How and where cobalt resources form and concentrate in the Earth's crust
- How cobalt resources interact with the environment to affect human and ecosystem health
- Trends in the supply of and demand for cobalt in the domestic and international markets
- Where undiscovered cobalt resources might be found

*Why is this information important? Read on to learn about cobalt and the important role it plays in the national economy, in national security, and in the lives of Americans every day.*

Cobalt is a shiny, gray, brittle metal that is best known for creating an intense blue color in glass and paints. It is frequently used in the manufacture of rechargeable batteries and to create alloys that maintain their strength at high temperatures. It is also one of the essential trace elements (or “micro-nutrients”) that humans and many other living creatures require for good health. Cobalt is an important component in many aerospace, defense, and medical applications and is a key element in many clean energy technologies.

The name cobalt comes from the German word *kobold*, meaning goblin. It was given this name by medieval miners who believed that troublesome goblins replaced the valuable metals in their ore with a substance that emitted poisonous fumes when smelted. The Swedish chemist Georg Brandt isolated metallic cobalt—the first new metal to be discovered since ancient times—in about 1735 and identified some of its valuable properties.

## How Do We Use Cobalt?

Cobalt has been used to create vivid blue colors in glass and ceramics for thousands of years and it is still an important pigment. Many other uses for cobalt have been developed during the past century. In 2010, about one-half of the cobalt consumed in the United States was used in the manufacture of super-alloys, which are corrosion-resistant alloys that retain their strength at very high temperatures. Gas turbine engines and other components used in aircraft and space vehicles, chemical and petroleum plants, and powerplants depend on the high-temperature strength of superalloys. Cobalt also has impressive magnetic properties that it retains at temperatures as high as 1,121 °C. Cobalt is an important component of the magnets used in computer disc drives and in electric motors; it helps them operate more efficiently at a wide range of temperatures.



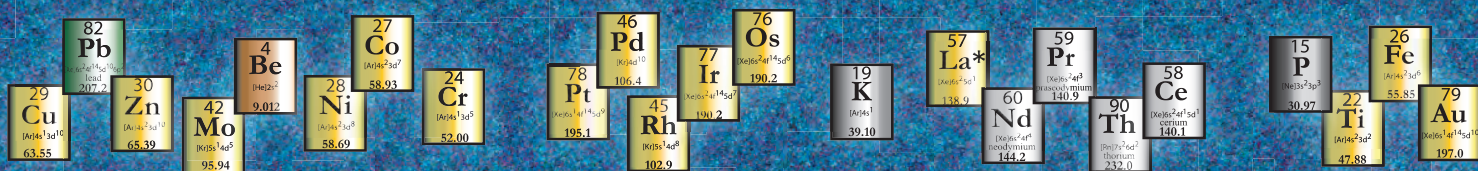
Cobalt-based superalloys are used in jet engines—including military fighter jet aircraft—because of their stability at high temperatures. Photograph courtesy of the U.S. Air Force.

Globally, the leading use of cobalt is in rechargeable batteries to help increase battery life and stability and to reduce corrosion. Mobile phones, portable computers, and hybrid and electric vehicles all depend on the energy produced by chemical reactions in these rechargeable batteries. Cobalt also plays a vital role in human and animal health; it is an essential element in vitamin B12, which helps ensure proper brain function and aids in the formation of red blood cells.

## Where Does Cobalt Come From?

Cobalt is not a rare element even though pure cobalt is not found in nature. Cobalt occurs in conjunction with other elements in such minerals as carrollite [a copper-cobalt-(nickel) sulfide], skutterudite (a cobalt-nickel arsenide), and asbolane (a nickel-cobalt-manganese oxide). Most cobalt is produced as a byproduct of the processing of copper and nickel ores. Cobalt is obtained from the following three main types of ore deposits: (1) sediment-hosted stratiform copper deposits, such as those in the central African copperbelt in the Democratic Republic of the Congo (DRC) and Zambia; (2) magmatic nickel sulfide deposits, such those found at Sudbury, Canada, and at Norilsk, Russia; and (3) nickel laterite deposits, which are found in such tropical regions as New Caledonia. Cobalt is also found in manganese nodules and crusts on the deep seafloor, but seafloor deposits are not currently being mined. The sediment-hosted copper deposits are formed when salt-bearing fluids flush metals, including copper and cobalt, out of oxidized (red) sediments; if the metal-bearing fluids then react with reduced (black) rock or oil or natural gas, they deposit minerals containing copper and cobalt. Magmatic nickel sulfide deposits form when a magnesium- and iron-rich magma becomes saturated with sulfur. Metals in the magma, such as nickel and cobalt, may then move into a separate dense sulfide-rich fluid that sinks to the bottom of the magma chamber where the metal sulfides are then deposited. Laterite deposits form in warm, humid, tropical or subtropical environments where igneous rocks with very little silica are broken down by chemical weathering; in these types of deposits, cobalt is concentrated in the weathered rock.



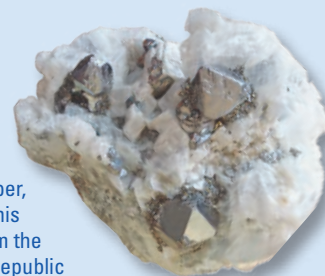


*Did you know...* **Persians used cobalt to color glass by as early as 2250 B.C.E.**

## Worldwide Supply of and Demand for Cobalt

In 2010, the United States imported cobalt from, in order of amount imported, China, Russia, Norway, Finland, and other countries, and it obtained about one-quarter of the amount it consumed from recycled materials. Although only negligible amounts of cobalt were mined in the United States in 2010, construction of a new cobalt mine about 40 miles from Salmon, Idaho, is underway and is expected to be completed in late 2012. Almost one-half the world's known reserves of cobalt—some 3.4 million metric tons—are located in the DRC; Australia, Cuba, and New Caledonia also have substantial cobalt reserves. Approximately one-half of the estimated global mine production of cobalt in 2010 was from the DRC; together, China, Russia, and Zambia provided another one-quarter of the world's production. China was the world's leading producer of refined cobalt in 2010, using domestic ores from China and imported materials from the DRC.

The silvery-gray mineral **carrollite** is a compound of sulfur, copper, and cobalt. This sample is from the Democratic Republic of the Congo. Photograph by Murray W. Hitzman, Colorado School of Mines, 2011, used with permission.



*Did you know...* **A manmade radioactive isotope of cobalt (cobalt-60) is used to sterilize medical equipment, in radiation therapy to treat cancer, and in "cold pasteurization" to kill bacteria and other pathogens in food.**

## How Do We Ensure Adequate Supplies of Cobalt for the Future?

The global supply of cobalt is expected to meet or exceed demand for the next few years. Nonetheless, the supply of cobalt is at risk of disruption for the following reasons: the global market is relatively small; there are limited sources of production; and, because most cobalt is a byproduct of copper or nickel mining, the supply is dependent on the markets for these more abundant metals. In addition, some countries that control significant portions of the cobalt supply chain are areas of political uncertainty. Restrictions in the global supply of cobalt could affect the United States' defense, energy, and manufacturing capabilities. Consequently, the U.S. Government held approximately 300 metric tons of cobalt in the National Defense Stockpile in 2010 for use in case of a national emergency.

To help predict where future cobalt supplies might be located, USGS scientists study how and where cobalt resources are concentrated in the Earth's crust and use that knowledge to assess the likelihood that undiscovered cobalt resources may exist. Techniques to assess mineral resource potential have been developed by the USGS to support the stewardship of Federal lands and to better evaluate mineral resource availability in a global context.



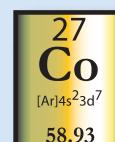
Open-pit copper-cobalt mining near Kolwezi in the Democratic Republic of the Congo (DRC). Approximately one-half the world's estimated cobalt production came from the DRC in 2010. Photograph by Murray W. Hitzman, Colorado School of Mines, 2008, used with permission.

*Did you know...* **Cobalt compounds bond rapidly with cyanide and are used as an antidote to cyanide poisoning.**

## For More Information

- On production and consumption of cobalt: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cobalt/>
- On sediment-hosted copper deposit models: <http://pubs.usgs.gov/of/2003/of03-107/>
- On magmatic sulfide-rich nickel-copper deposit models: <http://pubs.usgs.gov/of/2010/1179/>
- On metasedimentary rock-hosted cobalt-copper-gold deposit models: <http://pubs.usgs.gov/of/2010/1212/>
- On nickel-cobalt laterite deposit models: <http://pubs.usgs.gov/of/2011/1058/>

The USGS Mineral Resources Program is the sole Federal provider of research and information on cobalt and other nonfuel mineral resources. For more information, please contact:  
 Mineral Resources Program Coordinator  
 U.S. Geological Survey  
 913 National Center  
 Reston, VA 20192  
 Telephone: 703-648-6100  
 Fax: 703-648-6057  
 E-mail: [minerals@usgs.gov](mailto:minerals@usgs.gov)  
 Home page: <http://minerals.usgs.gov>



*Text prepared by M.A. Boland and S.J. Kropschot.*

*Did you know...* **Cobalt alloys are used in some artificial hip and knee joints to make them strong and wear resistant.**

## Definition, mineralogy and deposits

### Definition and characteristics

Cobalt is a lustrous, greyish-silver, brittle metal. It is also very hard and can take a high polish. It retains its strength at high temperatures and it has fairly low thermal and electrical conductivities. Cobalt is also ferromagnetic, and therefore is capable of being magnetised. Other properties that are important in industrial applications are its ability to form alloys with many other metals, imparting strength at high temperatures and the ability to maintain its magnetic properties at high temperatures (up to 1121 °C, higher than any other metal). Other physical properties are summarised in Table 1.

Pure cobalt is not found in nature, but compounds are widely distributed in the Earth's crust, which overall has an average concentration of 25 parts per million (ppm). Cobalt can be found with nickel in iron meteorites and also in varying amounts in plants, animals and soil. Cobalt is vital for the health of many organisms and makes up an important part of the vitamin B<sub>12</sub>, which is often given as supplements to grazing animals.

Cobalt is a transition group metal and has only one naturally occurring isotope, Co<sup>59</sup>. There are another 22 radioisotopes of cobalt. Co<sup>60</sup> is one of the most commonly exploited, which has a half-life of 5.27 years and is a powerful gamma ray emitter. Cobalt has a variable oxidation state but is commonly found in +2 or +3 forms.

### Mineralogy

A wide range of minerals contain cobalt although many are rare or unique to individual localities. There are approximately 30 principal cobalt-bearing minerals and over a hundred more which contain minor amounts of the metal or include cobalt as a substitute for other elements. Cobalt can substitute for transition metals in many minerals and chemical compounds and is commonly found in the place of iron and nickel as they share many similar properties.

Unless otherwise stated, copyright of materials contained in this report are vested in NERC. BGS © NERC 2009. All rights reserved.

Symbol	Co	
Atomic number	27	
Atomic weight	58.933195	
Density at 293 K	8850	kg/m <sup>3</sup>
Melting point	1493	°C
Boiling point	3100	°C
Crystal structure	Hexagonal close-packed	
Hardness	5.0-5.5	Moh's scale
Electrical conductivity	27.6	% (International Annealed Copper Standard)

Table 1 Selected properties of cobalt.



Figure 1 Skutterudite, a cobalt-nickel arsenide, from Morocco. BGS © NERC.

<sup>1</sup> Hydrothermal deposits are ones where minerals are concentrated by the movement of hot fluids.



## **Disclaimer, Haftungsausschluss und sonstige Informationen über diesen Report und den Autor:**

**Rockstone Research ist auf Kapitalmärkte und börsennotierten Unternehmen spezialisiert ist. Der Fokus ist auf die Exploration, Entwicklung und Produktion von Rohstoff-Lagerstätten ausgerichtet. Durch Veröffentlichungen von allgemeinem geologischen Basiswissen erhalten die einzelnen Unternehmensanalysen aus der aktuellen Praxis einen Hintergrund, vor welchem ein weiteres Eigenstudium angeregt werden soll. Sämtliches Research wird unseren Lesern auf dieser Webseite und mittels dem vorab erscheinenden Email-Newsletter gleichermaßen kostenlos und unverbindlich zugänglich gemacht, wobei es stets als unverbindliche Bildungsforschung anzusehen ist und sich ausschliesslich an eine über die Risiken aufgeklärte, aktienmarkterfahrene und eigenverantwortlich handelnde Leserschaft richtet.**

Alle in diesem Report geäußerten Aussagen, ausser historischen Tatsachen, sollten als zukunftsgerichtete Aussagen verstanden werden, die mit erheblichen Risiken verbunden sind und sich nicht bewahrheiten könnten. Die Aussagen des Autors unterliegen Risiken und Ungewissheiten, die nicht unterschätzt werden sollten. Es gibt keine Sicherheit oder Garantie, dass die getätigten Aussagen tatsächlich eintreffen oder sich bewahrheiten werden. Daher sollten die Leser sich nicht auf die Aussagen von Rockstone und des Autors verlassen, sowie sollte der Leser anhand dieser Informationen und Aussagen keine Anlageentscheidung treffen, das heisst Aktien oder sonstige Wertschriften kaufen, halten oder verkaufen. Weder Rockstone noch der Autor sind registrierte oder anerkannte Finanzberater. Bevor in Wertschriften oder sonstigen Anlagemöglichkeiten investiert wird, sollte jeder einen professionellen Berufsberater konsultieren und erfragen, ob ein derartiges Investment Sinn macht oder ob die Risiken zu gross sind. Der Autor, Stephan Bogner, wird von Zimtu Capital Corp. bezahlt, wobei Teil der Aufgaben des Autors ist, über Unternehmen zu recherchieren und zu schreiben, in denen Zimtu investiert ist. Während der Autor nicht direkt von dem Unternehmen, das analysiert wird, bezahlt und beauftragt wurde, so würde der Arbeitgeber des Autors, Zimtu Capital, von einem Aktienkursanstieg profitieren. Der Autor besitzt Aktien von King's Bay Gold Corp., sowie

von Zimtu Capital Corp., und würde somit von Aktienkursanstiegen ebenfalls profitieren. Es kann auch in manchen Fällen sein, dass die analysierten Unternehmen einen gemeinsamen Direktor mit Zimtu Capital haben. Somit herrschen mehrere Interessenkonflikte vor. Die vorliegenden Ausführungen sollten nicht als unabhängige "Finanzanalyse" oder gar "Anlageberatung" gewertet werden, sondern als "Werbemittel". Weder Rockstone noch der Autor übernimmt Verantwortung für die Richtigkeit und Verlässlichkeit der Informationen und Inhalte, die sich in diesem Report oder auf unserer Webseite befinden, von Rockstone verbreitet werden oder durch Hyperlinks von [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) aus erreicht werden können (nachfolgend Service genannt). Der Leser versichert hiermit, dass dieser sämtliche Materialien und Inhalte auf eigenes Risiko nutzt und weder Rockstone noch den Autor haftbar machen werden für jegliche Fehler, die auf diesen Daten basieren. Rockstone und der Autor behalten sich das Recht vor, die Inhalte und Materialien, welche auf [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) bereit gestellt werden, ohne Ankündigung abzuändern, zu verbessern, zu erweitern oder zu entfernen. Rockstone und der Autor schließen ausdrücklich jede Gewährleistung für Service und Materialien aus. Service und Materialien und die darauf bezogene Dokumentation wird Ihnen "so wie sie ist" zur Verfügung gestellt, ohne Gewährleistung irgendeiner Art, weder ausdrücklich noch konkludent. Einschließlich, aber nicht beschränkt auf konkludente Gewährleistungen der Tauglichkeit, der Eignung für einen bestimmten Zweck oder des Nichtbestehens einer Rechtsverletzung. Das gesamte Risiko, das aus dem Verwenden oder der Leistung von Service und Materialien entsteht, verbleibt bei Ihnen, dem Leser. Bis zum durch anwendbares Recht äusserstfalls Zulässigen kann Rockstone und der Autor nicht haftbar gemacht werden für irgendwelche besonderen, zufällig entstandenen oder indirekten Schäden oder Folgeschäden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf entgangenen Gewinn, Betriebsunterbrechung, Verlust geschäftlicher Informationen oder irgendeinen anderen Vermögensschaden), die aus dem Verwenden oder der Unmöglichkeit, Service und Materialien zu verwenden und zwar auch dann, wenn Investor Marketing Partner zuvor auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen worden ist. Der Service von Rockstone und des Autors darf keinesfalls als persönliche oder auch allgemeine Beratung aufgefasst werden. Nutzer, die aufgrund der bei [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) abgebildeten oder bestellten Infor-

mationen Anlageentscheidungen treffen bzw. Transaktionen durchführen, handeln vollständig auf eigene Gefahr. Die von der [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) zugesandten Informationen oder anderweitig damit im Zusammenhang stehende Informationen begründen somit keinerlei Haftungsobligo. Rockstone und der Autor erbringen Public Relations und Marketing-Dienstleistungen hauptsächlich für börsennotierte Unternehmen. Im Rahmen des Internetangebotes [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) sowie auf anderen Nachrichtenportalen oder Social Media-Webseiten veröffentlicht der Herausgeber, dessen Mitarbeiter oder mitwirkende Personen bzw. Unternehmen journalistische Arbeiten in Form von Text, Bild, Audio und Video über Unternehmen, Finanzanlagen und Sachwerte. Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den veröffentlichten Beiträgen um keine Finanzanalysen nach deutschem Kapitalmarktrecht handelt. Trotzdem veröffentlichen wir im Interesse einer möglichst hohen Transparenz gegenüber den Nutzern des Internetangebots vorhandene Interessenkonflikte. Mit einer internen Richtlinie hat Rockstone organisatorische Vorkehrungen zur Prävention und Offenlegung von Interessenkonflikten getroffen, welche im Zusammenhang mit der Erstellung und Veröffentlichung von Beiträgen auf dem Internetangebot [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) entstehen. Diese Richtlinie ist für alle beteiligten Unternehmen und alle mitwirkenden Personen bindend. Folgende Interessenkonflikte können bei der Rockstone im Zusammenhang mit dem Internetangebot [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) grundsätzlich auftreten: Rockstone oder Mitarbeiter des Unternehmens können Finanzanlagen, Sachwerte oder unmittelbar darauf bezogene Derivate an dem Unternehmen bzw. der Sache über welche im Rahmen der Internetangebote der Rockstone berichtet wird, halten. Rockstone oder der Autor hat aktuell oder hatte in den letzten 12 Monaten eine entgeltliche Auftragsbeziehung mit den auf [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) vorgestellten Unternehmen oder interessierten Drittparteien über welches im Rahmen des Internetangebots [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) berichtet wird. Rockstone oder der Autor behalten sich vor, jederzeit Finanzanlagen als Long- oder Shortpositionen von Unternehmen oder Sachwerten, über welche im Rahmen des Internetangebotes [www.rockstone-research.com](http://www.rockstone-research.com) berichtet wird, einzugehen oder zu verkaufen. Ein Kurszuwachs der Aktien der vorgestellten Unternehmen kann zu einem Vermögenszuwachs des Autors oder seiner Mitarbeiter führen. Hieraus entsteht ein Interessenkonflikt.