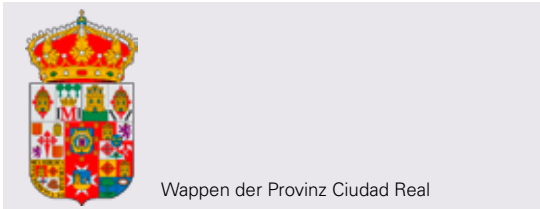




Arroba Titanium Projekt

Informationsbroschüre

Titanium Arroba N° 12.644, Ciudad Real, Spanien



Wappen der Provinz Ciudad Real

**Titanium Tagbau-Mine
in Spanien.
Das Endprodukt wird TiO_2 –
Titaniumdioxid sein.**

Ressourcen:

Kategorie:	Titanium
Ressourcen Total:	4.400 Millionen Tonnen @ Rutil 2%, Zirkon 0.83%
(Geschätzt)	= 17.600.000 t
(500–700 \$/t)	= 8.800.000.000 US-\$

Geschichte der Mine

Die Gegend ist eine bekannte Bergbau-Gegend (Quecksilber-Minen Almadén) auf dem besagten Grundstück wurde jedoch noch nichts abgebaut.

Konzession erhalten: «Arroba No 12.644»



Projekt-Standort

Wirtschaftliche Einschätzung

Basierend auf einer eingehenden Studie, kann die Wirtschaftlichkeit des Projektes folgendermassen eingeschätzt werden:

Kennzahlen

Rückzahlung	3 Jahre [Projektdauer = 79 Jahre]
Produkt Preis (Produktion)	US\$ 500–700 p/t 80,000 Tonnen pro Jahr
Kosten pro Tonne	US-\$ 150
Eigenkapital	13 Mio. US-\$

Titanium – Geschichte, Hintergründe, Markt, Zukunft

Geschichte

1795 untersucht der deutsche Chemiker Martin Klaproth das Mineral Rutil und entdeckt das Oxid eines unbekannten Elements. Der neue Stoff braucht einen Namen. Klaproth findet ihn in der griechischen Mythologie: Titanium, so soll das Element heissen, benannt nach den ersten Kindern der Götter von Himmel und Erde – den Titanen. Heute zählt Titan zu den begehrtesten Werkstoffen überhaupt.

Hintergründe

Reines Titan kommt in der Erde kaum vor. Titan wird aus Ilmenit oder Rutil gewonnen. Die grösseren Lagerstätten der vorgenannten Erze und Sande befinden sich in Australien, Indien, Japan, den USA, Kanada, Brasilien, in Russland und in Norwegen.

Die ungewöhnliche Kombination von Eigenschaften machen es zu einem gefragten Werkstoff und zu einer der wertvollsten Ergänzungen der hochlegierten rostbeständigen Stähle. Wegen seines niedrigen spezifischen Gewichts bei gleichzeitig hoher Festigkeit und seiner in vielen Medien ausgezeichneten Korrosionsbeständigkeit ist Titan für eine Reihe zukunftsorientierter Industrien heute unverzichtbar und in militärischen Einsatzgebieten ist Titan von strategischer Bedeutung.

Markt

Titan hat gegenüber seinem Konkurrenten Stahl vor allem in der Luft einen enormen Vorteil: Es ist nur halb so schwer und wird in Flugzeugen und Raumschiffen für besonders beanspruchte Teile eingesetzt, die trotzdem leicht sein müssen. Titan ist der Ultrawerkstoff – leicht, aber superfest. Und weil es sich bei Kontakt mit Sauerstoff mit einer dünnen, transparenten Oxidschicht umgibt, die fast gar nicht mehr reagiert, verwittert es kaum. Deshalb bestehen viele Geräte, die im Salzwasser eingesetzt werden, aus Titan, zum Beispiel das Bohrgestänge von Ölplattformen oder die Wärmetauscher von Schiffsmotoren und Meerwasserentsalzungsanlagen. Ausserdem ist Titan nicht nur ungiftig, sondern löst, anders als Nickel, Kobalt und Chrom, auch keine Allergien aus. Das macht es für medizinische Produkte interessant, zum Beispiel für künstliche Hüftgelenke, aber auch für Alltagsgegenstände und Sportgeräte wie Campingbesteck und Tennisschläger. Weil es darüber hinaus einen aussergewöhnlich warmen Glanz hat, wird es auch für Schmuck und zunehmend in der Architektur verwendet, etwa für die Fassade des im Jahr 1997 eingeweihten Guggenheim-Museums in Bilbao.



Titandioxid ist heute mit Abstand das wichtigste weisse Pigment und findet vielfältige Anwendung: Die Rutilform wird als Weisspigment in Wandfarben, Druckfarben und zur Färbung von Kunststoffen bevorzugt, sowie auch in der Textilindustrie. Aufgrund der Ungiftigkeit findet das weisse Pigment vielfache Anwendung in Lippenstiften, Cremes, Schminken und Pudern.

Titanium – Geschichte, Hintergründe, Markt, Zukunft

Produktionsmenge 2008

Die Regionen, die am meisten Titandioxid verbrauchen, sind Nordamerika, Europa und China. Die grössten Wachstumsmärkte sind China und Indien.

Die weltweiten Reserven und Ressourcen von mineralischen Rohstoffen – Metalle, Industriemineralien, Steine und Erden – sind nicht unmittelbar knapp. Sie sind jedoch nicht erneuerbar und damit endlich. In Anbetracht des zunehmenden Bedarfs an Konsumgütern und dem damit verbundenen Verbrauch an Rohstoffen muss bereits heute nach neuen Vorkommen oder nach Lagerstätten alternativer Materialien gesucht werden. Im Jahr 2008 betrug die weltweite Produktionsmenge von TiO_2 insgesamt 4,7 Millionen Tonnen.

Preisentwicklung

US\$/ metric tonne	Consensus (Mean)	% change from spot	Forecast Range	
			High	Low
Spot price	505.0			
Sep-08	496.2	-1.7%	515.0	480.0
Dec-08	496.3	-1.7%	515.0	480.0
Mar-09	505.3	0.1%	540.0	475.0
Jun-09	505.4	0.1%	540.0	475.0
Sep-09	505.9	0.2%	545.0	475.0
Dec-09	505.9	0.2%	545.0	475.0
Mar-10	511.0	1.2%	561.4	450.0
Jun-10	511.0	1.2%	561.4	450.0
Sep-10	513.5	-1.7%	570.0	450.0
Dec-10	513.5	-1.7%	570.0	450.0

Quelle: ConsensusEconomics. Daten für diese Forcasts haben geliefert: Barclays Capital, Credit Suisse, Metal Bulletin Research, UBS, ABN AMRO, BNP Paribas, Deutsche Bank, Morgan Stanley und Citigroup.

Die Preise für Titandioxid waren die letzten 10 Jahre ziemlich stabil bis leicht steigend. Auch in den letzten 2 Jahren, trotz Finanzkrise, leicht steigend, und sie werden weiter steigen.

Zukunft

Titandioxid ist wie ein Kartenjoker. Es verfügt über eine grosse Bandbreite an aussergewöhnlichen Eigenschaften – vom Abtöten von Bakterien bis zur Spaltung von Wasser – und ist deshalb in vielen Anwendungsbereichen einsetzbar. An vielen Fronten wird deshalb geforscht, hierzu zwei Beispiele:

Beispiel 1: Titandioxid zur Energieerzeugung

In Australien haben Wissenschaftler ein neues Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff entdeckt. Dabei wird Titandioxid als Ausgangsprodukt eingesetzt werden. Eine der besonderen Eigenschaften dieses Materials ist die Fähigkeit, Wasser in seine Bestandteile zu spalten. Als Energiequelle für diese Reaktion reicht allein das Sonnenlicht.

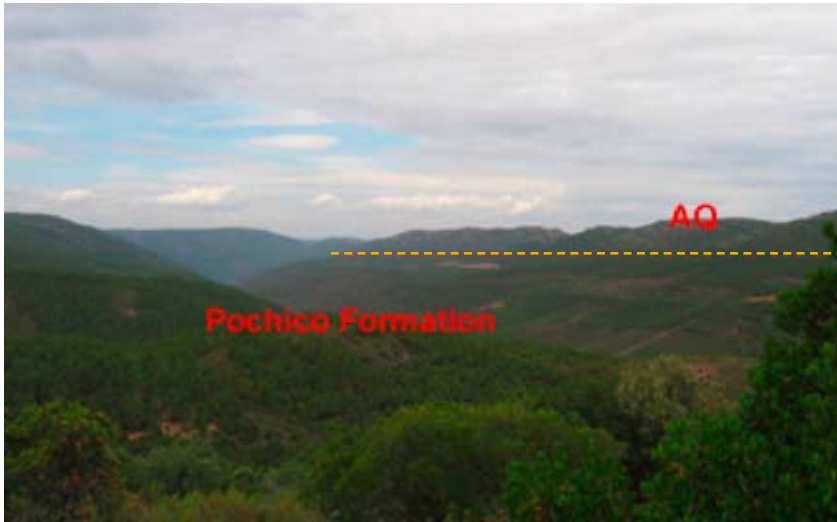
Titan bzw. Titandioxid fest, weil dieses Material über die richtigen elektrischen Eigenschaften und die höchste Widerstandsfähigkeit gegenüber Korrosion verfügt. Sie haben herausgefunden, wie die Effizienz von Titandioxid um einen Faktor von 10 bis 50 erhöht werden kann. Diese Erkenntnisse, die sie kürzlich patentieren liessen, haben erhebliches Interesse von Seiten der Industrie nach sich gezogen, was andeutet, dass sie den Keim einer völlig neuen Energietechnik vor sich haben. Nach Aussage der US Environmental Protection Agency ist die Entdeckung wirtschaftlich Entwicklungsfähig und ein bedeutender Schritt in der Energieerzeugung der Zukunft.

Beispiel: Titandioxid für die Umwelt

Stickoxidausstoss (NO_x) entsteht bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (Kohle, Heizöl, Erdöl.). Der Transportsektor ist verantwortlich für etwa 60% des Ausstosses von NO_x .

Der Ausstoss von NO_x soll begrenzt werden, deshalb hat die Europäische Union feste Konzentrationswerte festgelegt, die jetzt in den nationalen Gesetzgebungen reflektiert werden. Die Gruppe Eurovia hat eine Technologie entwickelt namens NO_x er, welche NO_x am gleichen Ort beseitigt wo es entsteht: auf den Strassen. Die Technologie NO_x er basiert auf einer fotokatalyse-Methode, welche NO_x zerstört, indem Licht verwendet wird, um die Reaktion von Titandioxid zu aktivieren, welches dem Asphalt beige-mischt wird. Das NO_x wird danach ganz einfach vom Regen abgewaschen.

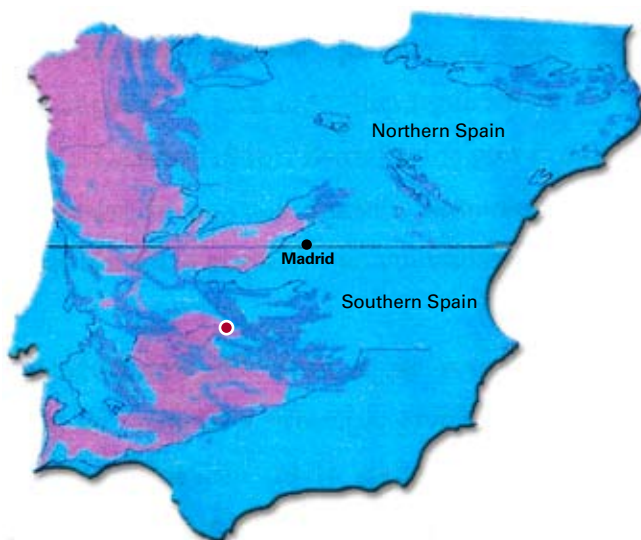
Arroba N° 12.644



Die «Pochico» Formation ist eine oberflächliche Ablagerung in einer Plattform, die vor über 2000 Millionen Jahren vom Wellengang dominiert wurde, da die Sie eine geringe topografische Neigung aufwies und somit das Material dort deponiert wurde. An manchen Stellen der «Pochico»-Formation findet man Fossilien (Neseuretus). Ausserdem gibt es innerhalb der «Pochico»-Formation sedimentäre Konzentrationen (Sandbänke des Strands) welche Titanium, Zircon und Monazit enthalten (Rutil/TiO₂, Zircon/ZrSiO₄ und Monazit/Ce,La,Nd,Th).,

Das Gebiet liegt im Zentralmassiv der Iberischen Halbinsel. Die Paleozoic-Ablagerungen haben sich während der herzinischen Periode gefaltet und kaum durch regionale Metamorphose verändert, wie man auf der Karte sieht.

Das Gebiet der Konzession Arroba 12.644 liegt im Tal von Valdecristo welches in einer Sinklinale verläuft. Im Osten beginnt das Tal bei der örtlichen Landstrasse von Don Rodrigo nach Arroba de los Montes, 3 km vor Beginn des Dorfes, und wird im Westen vom Fluss Guadiana abgeschlossen.



Die Schlucht, welche die Sinklinale erzeugt, ist im Norden und Süden begrenzt durch Kämme aus Armorica Quarzit von mehr als 800 m Höhe. Der Bach von Valdecristo fällt langsam von 740 Meter im Osten zu 430 m im Westen ab bis er mit dem Guadiana zusammenfließt. Ein optimales Gebiet für eine Mine ist, mit wenig bis keinem visuellen Nachteil für die Umgebung und die umliegenden Dörfer.

- More Recent Terrain
- Ordovician
- Basement + Palaeoz.
- Arroba12.644

Arroba N° 12.644

Das geologische Phänomen der Faltung vervielfacht die Mineraltonnage im Hinblick einer zukünftigen Ausbeutung.

Diese geologische Formation ist einer der Hauptanziehungspunkte dieses Gebiets. Die Existenz von wenigstens vier sedimentären Schichten ist sogar optisch sichtbar, wie das Bild rechts zeigt.



Das mineralisierte Gebiet im

Valdecristo-Tal ist ungefähr 10 km lang und ungefähr 2 km breit. Die Pochico-Formation ist durch 39 nahe beieinander liegende, von Nord nach Süd laufende, Traversierungen erforscht worden (siehe Bild unten). Die durchschnittliche Entfernung zwischen den Traversierungen beträgt 250 m, bei Längen zwischen 1000 und 1300 m. Ziel war, anhand der Traversierungslinien eine geologische Karte im Maßstab 1:5000 zu erstellen, sowie Gesteinsproben und radiometrische Messungen zu erhalten. Bis zu 20 Proben wurden entlang einer Linie entnommen, insgesamt 220 Proben. Die radiometrischen Messungen sind alle 10 – 20 m ausgeführt worden, wenn die Anomalie unter 50 cps und alle 2 m, wenn die Anomalie über 50 cps war. Vergleiche zwischen den chemischen Analysen der Proben und den radiometrischen Ergebnissen haben gezeigt, dass Werte

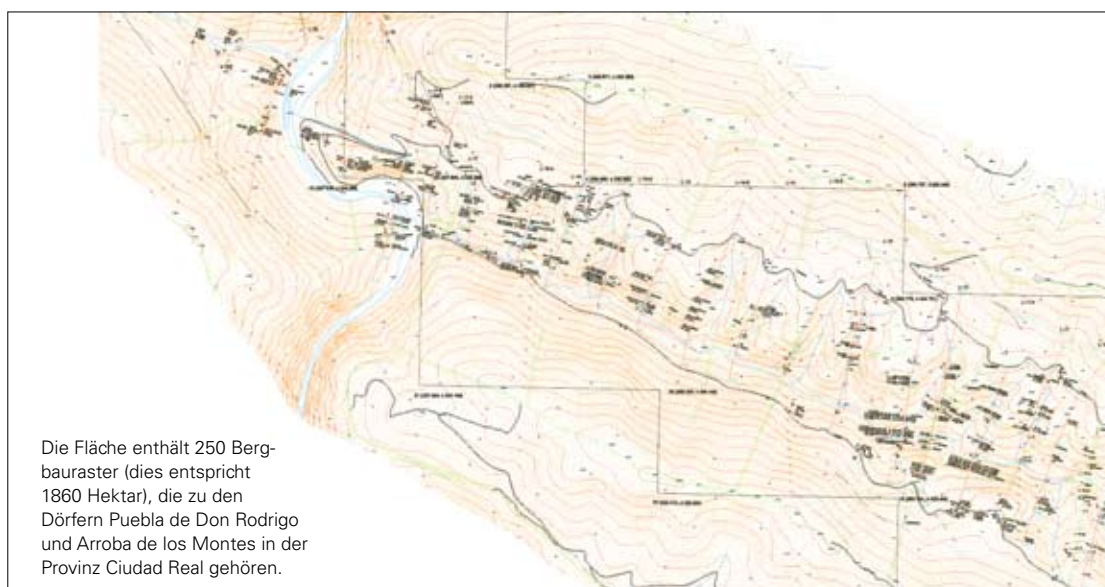
über 50 cps einer Ansammlung schwerer Mineralien entspricht. Insgesamt wurden 2904 Messungen durchgeführt.

Der durchschnittliche TiO_2 -Gehalt der Formation wurde mittels Spektrometer auf durchschnittlich 2.83% ermittelt. Der mineralisierte Anteil der Pochico-Formation beträgt 5.5% mit einem durchschnittlichen Gehalt von 7.5% TiO_2 und 3.1% Zirkon.

Rare Earth

Es ist auch Monazit nachgewiesen worden, sogenannte Rare-Earth-Metalle. Dieses eher selten vorkommende Mineral wird aufgrund seiner Spaltbarkeit z.B. in Hochtemperaturreaktoren zur Isolierung verwendet.

Dies ist ein weiteres attraktives Endprodukt von «Arroba 12.644», da die Preise von Monazit sehr hoch sind.

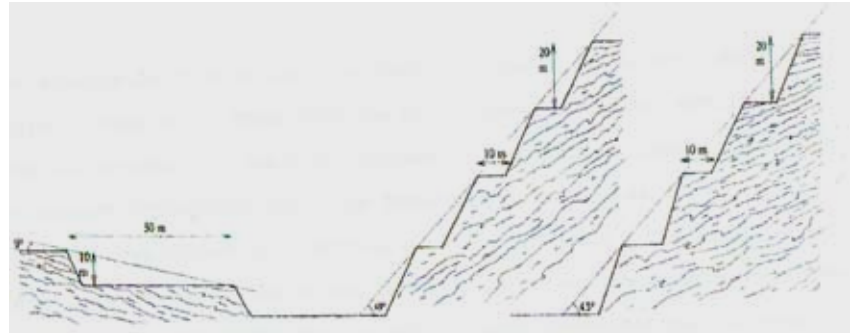


Die Fläche enthält 250 Bergbaureaster (dies entspricht 1860 Hektar), die zu den Dörfern Puebla de Don Rodrigo und Arroba de los Montes in der Provinz Ciudad Real gehören.

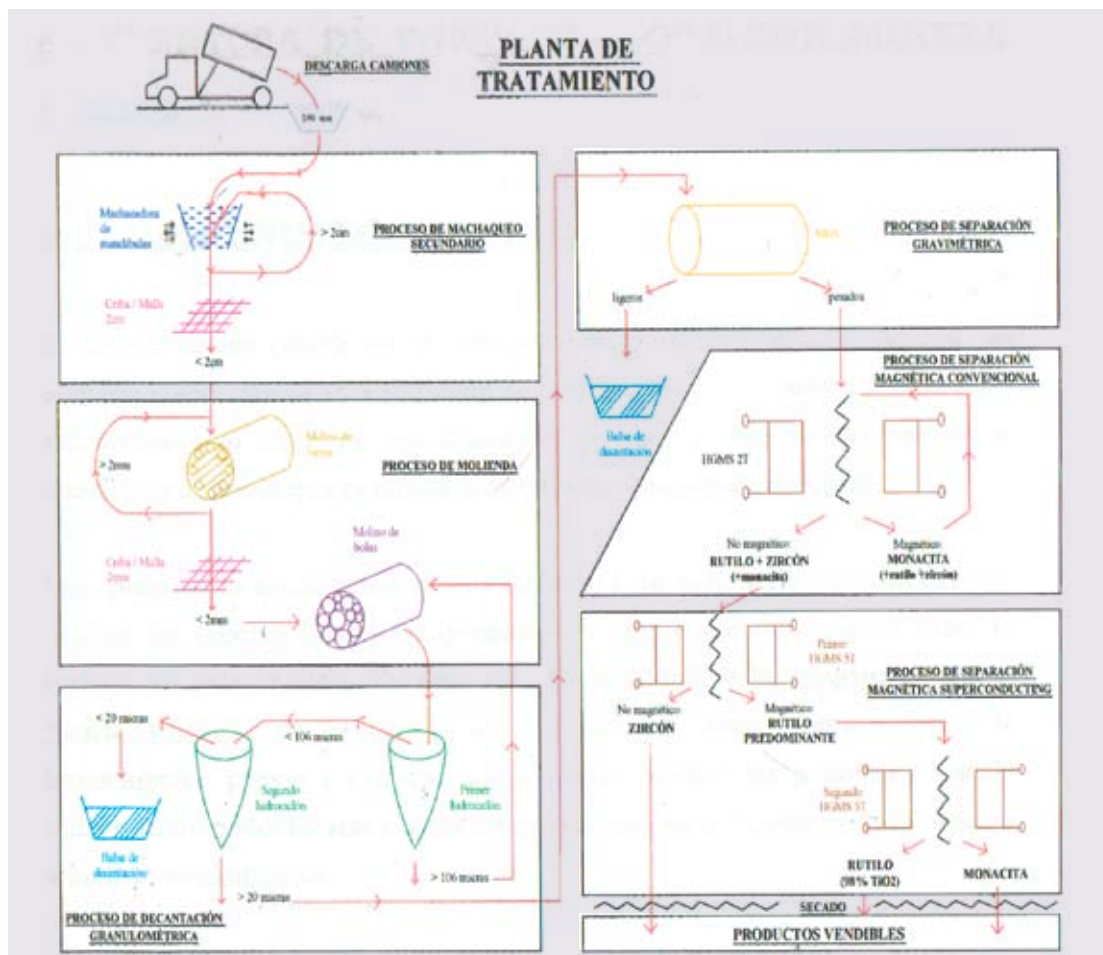
Abbau

Der Abbau wird in Form eines offenen Grubenbetriebs gemacht werden, im sogenannten Tagbau.

Die ungleichmässige Verteilung von mineralisierten Schichten erfordern, dass Vor Ort eine strenge Gradsteuerung des gesprengten Materials in Erz und Abfall vorgenommen wird. Das Erz wird an Ort durch eine mobile Anlage zu einer Grösse unter 10 cm zermalmt. Eine zweite Vor-selektion sichert, dass Bruchstücke, die keine Mineralisation enthalten, ausgeschieden werden und folglich nur 15% des gebrochenen Materials dem endgültigen Verarbeitungsprozess zugeführt wird. Das übrige Erz wird zu einer Verarbeitungsfabrik, die ungefähr 12 km von der Grube entfernt liegt, in die Nähe von Puebla de Don Rodrigo, transportiert. Die Verarbeitungsfabrik wird gemäss Flussdiagramm (siehe unten) entworfen werden.



Das Flussdiagramm zeigt einen ziemlich einfachen, zweistufigen Mahlungsprozess (<2cm). Eine Mahlung durch Fräsen und Walzen (<150 mesh oder 106 Mm) mit einer anschliessenden Klassifizierung durch eine Zentrifuge <20 microns durch Schwerkraftkonzentration (dichte mittelmässige Trennung), worauf verschiedene Phasen von magnetischer Trennung folgen, die eine sogenannte «Superconducting»-Separation einschliesst.



Finanzen

Development Plan

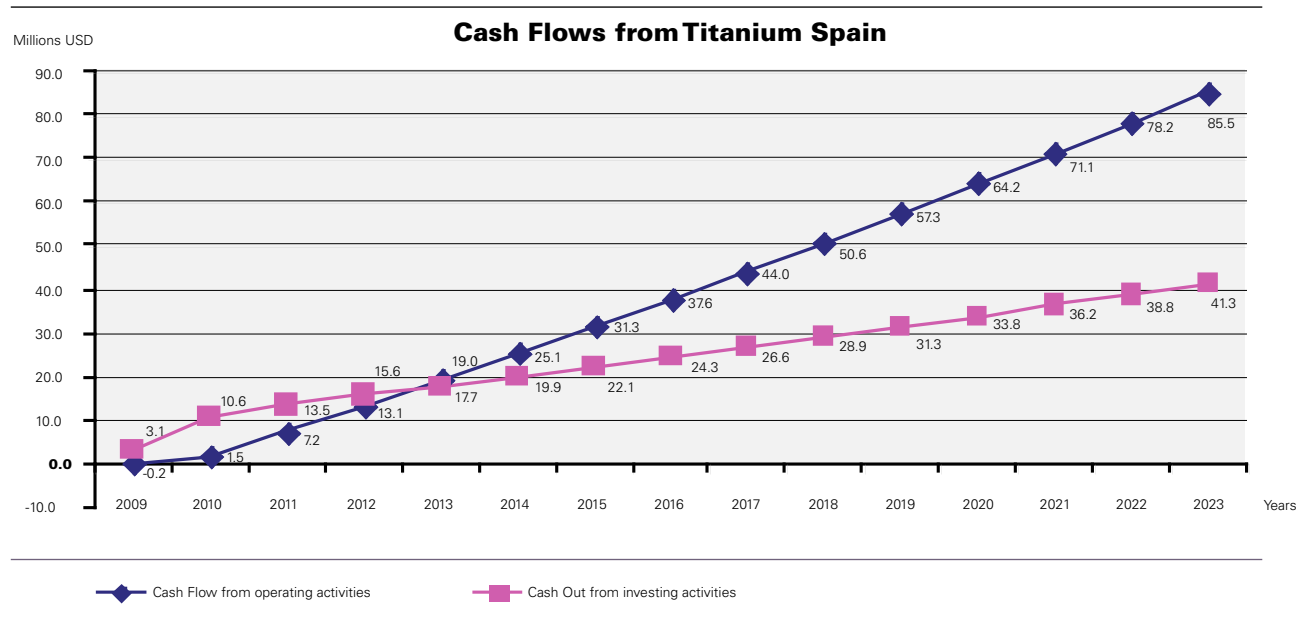
Aktuell	Phase 1	USD 4M	Start Projekt 1
2010-12	Phase 2	USD 9M	Mine ausbeuten
2015++	Phase 3	Je nach Projekt	Minen Management Business Development

Die Produktion wird, von anfänglich 20'000, auf 80'000 Tonnen jährlich erhöht.

Mit den 3 attraktiven Endprodukten Titaniumdioxid, Zirkon und Monazit kann, bei einer konservativen Budgetierung, von einem

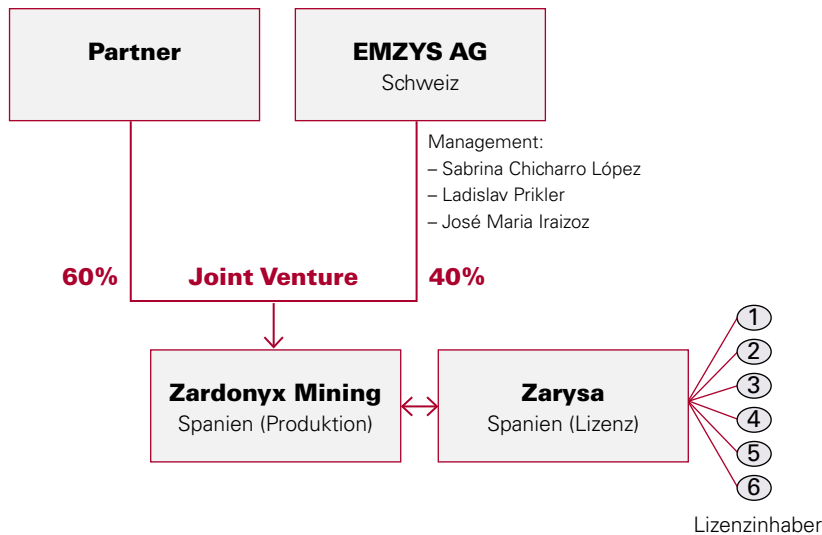
Umsatz von 44 Mio- US-\$ jährlich ausgegangen werden. Die hohen Mahlkosten werden durch die strenge Mineralgrad-Steuerung des gesprengten Materials optimiert und machen somit das Projekt wirtschaftlich.

Break Even



Finanzen

Struktur



Exit

Durch die Attraktivität dieses Projektes aufgrund des Standortes und des interessanten Werkstoffes Titanium bieten sich mehrere Exit-Möglichkeiten an. Zur Zeit führen wir Gespräche mit dem französischen Verteidigungsministerium zwecks möglicher Abnahme der gesamten Produktion. Eine strategische Beteiligung des Verteidigungsministeriums ist nicht ausge-

schlossen, da es sich um die einzige Titanium-Mine dieser Art in Europa handelt.

Solche Aussichten machen das Projekt «Arroba 12.644», nachdem es in Gang gesetzt worden ist, auch für Grosskonzerne interessant, was einen Verkauf mit substanziellen Gewinnpotenzial für unsere Aktionäre nicht ausschliesst.

Umweltprojekt

110-seitiges Dokument durchgeführt und eingereicht durch die Universität Castilla la Mancha:

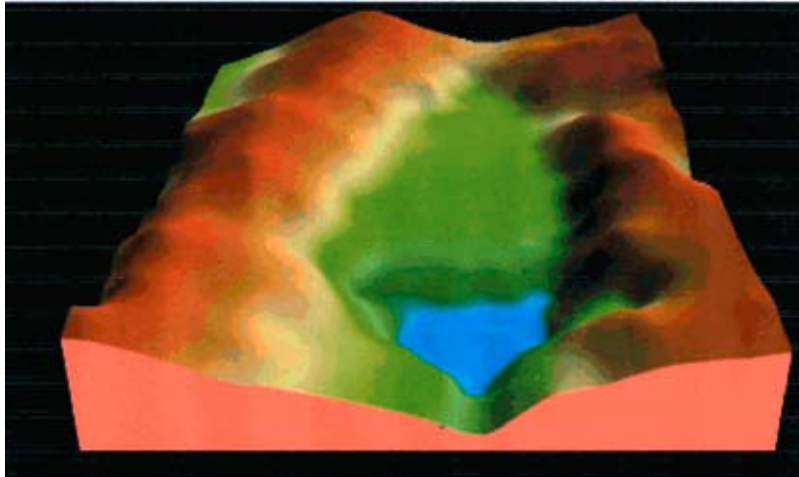


- Rosa María Carrasco González, Doctora en Ciencias Geológicas
- Juan Caballero de la Calle, Doctor Ingeniero de Montes
- José Muños-Rojas Morenés, Biólogo y Geógrafo
- Bouchra Haddad, Licenciada en Ciencias Geológicas
- Javier de la Fuente García, Licenciado en Ciencias del Medio Ambiente

Folgende Punkte sind Gegenstand der Analyse des Projektes:

- Schätzung von Art, Menge und Zusammensetzung von Rückständen, Ausstossung von Material und verbrauchter Energie.
- Emissionswerte für die Atmosphäre, Auswirkungen auf das lokale Energie-Netz und auf die Bodenbeschaffenheit
- Einfluss auf das Klima
- Auswirkungen auf die Luftqualität
- Impakt auf die Vegetation
- Folgen für die Fauna
- Veränderungen der Landschaft
- Einfluss auf die Geologie
- Folgen für die lokale Tierwelt und Lösungsansätze
- Sozioökonomische Auswirkungen
- Sicherheitsaspekte für Mitarbeitende und Anwohner
- Vorgesehene Massnahmen zur Vorbeugung, Reduktion oder Beseitigung allfälliger negativen Einflüsse des Projektes.
- Programm zur Überwachung der Umweltaspekte
- Plan zur Rekultivierung und Aufforstung (siehe Abbildung auf Seite 11)

Umweltprojekt



Valdecristo-Tal nach der Rekultivierung und Wiederaufforstung.
Mit kleinem, neuem See.

Konklusion des Umweltprojektes

Sowohl die Ausbeutung der Mine, als auch die Geröllhalde ausserhalb des Dorfes sind vereinbar mit der Erhaltung von Lebensraum für die lokale Fauna und Flora sowie für die ansässige Bevölkerung.

Es besteht eine feste Verpflichtung des Unternehmens EMZYS AG, sich an alle Massnahmen zu halten, die im Umweltprojekt festgesetzt wurden, zur Verhinderung, Verringerung und Beseitigung oder Entschädigung allfälliger negativer Auswirkungen auf die Umwelt, die durch das Projekt entstehen könnten.



Copyright und Nutzungsrechte sind Eigentum der EMZYS AG