

Über Eisenlager an der Nordwestküste von Nieder-Kalifornien.

Von Dr. **E. Wittich**, Mexiko D. F.

Mit 2 Textfiguren.

An der Westküste der Halbinsel Nieder-Kalifornien, etwa 80 km südlich von der Stadt Ensenada, unter $31^{\circ}15'$ n. Br., finden sich große Lager von Eisenerzen, die sich weit ins Innere des Landes hineinziehen; auch weiter nach Süden bis etwa zum $29^{\circ}30'$ n. Br. treten immer noch Eisenerzgänge in großer Zahl, wenn auch in geringerer Mächtigkeit, auf, denen sich dann auch Kupfererze anschließen. Die mächtigsten dieser Vorkommen sind die oben erwähnten, die nach ihrer Lage am Bach von San Isidro benannt werden; auf diesen Gängen und Lagern ging vor einer Reihe von Jahren für kurze Zeit Bergbau um, und die wenigen Arbeiten aus dieser Periode gewährten uns einige Einblicke in die Natur dieser Erzlagerstätten.

Die Hauptpunkte, an denen vor etlichen Jahren die Minenspekulation mit einigen wenigen Arbeiten begonnen hatte, liegen bei den heute fast verlassenen Ranchos San Isidro, Guadalupe, San Vicente und Webbs House, die alle einige 3 bis 5 km voneinander entfernt sind.

Alle diese hier auftretenden Eisenmassen, die meist aus Hämatit, weniger aus Magnetit und Martit, sehr selten mit etwas Pyrit, bestehen, sind als Thermalquellenabsätze anzusehen. Es scheint, daß der Mittelpunkt dieser Phänomene an der Stelle lag, wo sich heute ein aus Eisenerzen und Kieselmassen aufgebaute Berg, der „Cerro Colorado“, etwa 100 m hoch, erhebt. Dieser Berg liegt ungefähr in der Mitte zwischen den oben erwähnten Ranchos, unmittelbar über dem kleinen Bach von San Isidro. Die nach dem schmalen Bachtale gelegene Seite des Cerro Colorado ist fast senkrecht durchschnitten und dadurch ein Blick in den Berg geöffnet. Auf der anderen Seite des Isidrotales, dem Cerro Colorado gegenüber, setzen sich die Absätze von Kiesel und Eisenerzen noch einige hundert Meter weit fort.

An dem natürlichen Vertikalprofil des Cerro Colorado sieht man, daß der ganze Berg aufgebaut ist im wesentlichen von Kieselsäure, die stark mit Roteisen oder mit Limonit imprägniert ist, daher rot oder gelb aussieht; zuweilen trifft man breitere Bänder oder dicke Schalen und Krusten von Hämatit in den Schichten eingelagert. In den Hohlräumen der wesentlich aus amorpher Kieselsäure bestehenden Gesteine finden sich oft Quarzkristalle

oder auch grobes Quarzpulver oder Sand, zuweilen auch Opalschnüre. Alles deutet darauf hin, daß hier ein ungeheurer, aber auch rascher Absatz von Kieselsäure und Eisen stattgefunden haben muß.

Dieselben Erscheinungen, nur in kleinerem Maßstabe, finden sich wieder am Meeresstrande einige Kilometer vom Cerro Colorado weiter westlich; hier sind diese Ablagerungen teilweise noch abgeschlossen in der heute verlassenen Eisenmine „El Tepustete“. In einem breiten, schrägen Stollen, der teilweise ganz ausgeschachtet ist, so daß die ganze Schichtenfolge zutage liegt, zeigt sich das folgende Profil (Fig. 1):

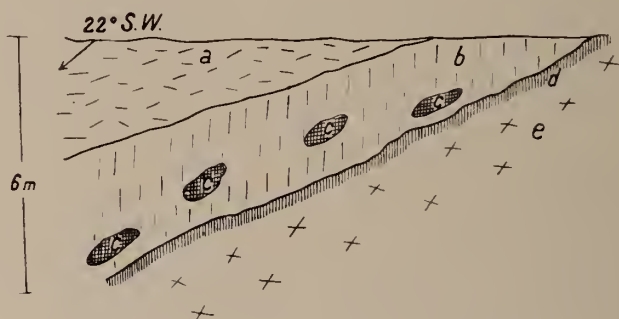


Fig. 1. Mine Tepustete, Rancho San Isidro.

a = Kieselbreccie; *b* = Eisenerzlager; *c* = Manganerzknollen mit Karbonaten; *d* = Amphibolzone; *e* = Diorit.

Unter einer bis zu 2 m mächtigen Lage von amorpher, opalartiger und undeutlich geschichteter Kieselsäure, die nur in dickeren Bänken abgesondert ist, folgt eine etwa 0,5 m mächtige Kieselbreccie. Diese Breccie besteht aus Opal und Chalcedonfragmenten, die durch ein amorphes Kieselzement miteinander verbunden sind. Darunter folgen direkt die Eisenerze, etwa 3,5 m mächtig, und zwar wechselnde Lager und Bänder von dichtem Hämatit, manchmal auch Streifen von Eisenglimmer und zuweilen Limonitonen. Darin liegen zerstreut große linsenförmige Massen von Braunstein mit Karbonaten, wesentlich Kalkspat und Breunerit, oft mit etwas Chalcedon oder Karneol. Gegen die Sohle des Erzlagers hin finden sich Magnetite und gelegentlich einige Epidote. Mitten in den Manganerzen und Karbonaten findet sich als Einsprengling gelegentlich auch Pyrit, so daß kein Zweifel sein kann, daß diese

Thermalwässer auch etwas H_2S enthalten haben. Eine ganz ähnliche Beobachtung konnte ich früher in der Laguna seca, Cerro San Andrés, Hacienda Jaripeo, Michoacán, machen, wo heute noch die kleinen Kieselgeyser Massen von amorpher Kieselsäure absetzen, in denen Pyrit und Bleiglanz in kleinen Flecken eingesprengt sind.

Unter den obigen Eisenerzen folgt in unserem Profil ein Diorit, dessen Oberseite, die mit den Erzen in unmittelbarem Kontakte steht, in eine grüne, faserige Hornblende umgewandelt ist.

Nahe bei diesem Aufschluß erhebt sich ein breiter und mächtiger Quarzkanm, der etwa 10 m Höhe über der Oberfläche erreicht, bei ebenso beträchtlicher Breite; es ist der Rest eines ehemals wohl viel größeren Gangausgehenden, der von der nahen Brandung zerstört wurde. Das Auffallende an diesem Gestein ist, daß es fast ausschließlich aufgebaut ist aus Geyserrit und Stalaktiten, Sinter und konzentrisch-schaligen Nieren, alles aus Quarz oder amorpher Kieselsäure bestehend.

Die Umgebung dieser beiden Stellen ist auf größere Entfernung hin überdeckt mit Geröllen von Kieseln und Eisenerzen, die förmliche Lager bilden (hierzulande „Mantos“ genannt); es sind die Reste einer jungen, marinen Denudation.

In der unmittelbaren Nachbarschaft der Kiesel-Eisenmassen wurden in einem alten, heute verfallenen Bau stark zersetzte Schiefer gefördert, in denen große Mengen von hellen Granaten, sowie Epidot, Bustamantit und Kalkspäte auftreten. Diese eigenartige Mineralkombination erweckt sofort den Eindruck einer kontaktmetamorphen Entstehung, eine Auffassung, die durch das Vorkommen von dichten braunen Granatfelsen noch mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Dadurch, daß die alten Schürfe bereits verfallen sind und andererseits eine mächtige Decke von jung-marinem Strandschutt alles überdeckt, war ein genaueres Untersuchen dieser Verhältnisse nicht möglich. Es scheint jedoch, als ob hier neben den Oberflächenerscheinungen der Kiesel- und Eisenerthermalen gleichzeitig auch kontaktmetamorphe Vorgänge in größerer Tiefe sich abgespielt hätten. Ganz ähnliche Erscheinungen beschreibt J. G. AGUILERA aus der Region der Eisenerze der Sierra Carrizal im Staate Nuevo León, Nordmexiko (J. G. AGUILERA, Algunos criaderos de fierro de la República. Bolet. Soc. Geol. Mex. México 1909. 5. p. 75).

Folgt man von dem erwähnten Cerro Colorado aus dem San Isidrobach etwa 4—5 km nach aufwärts, so kommt man in eine weitere Region von Eisenerzgängen und von ausgedehnten Erz-mantos, die alle in der Umgebung des Ranchos „Webbs House“ gelegen sind. Eine große Anzahl von Grubenfeldern bedecken den ganzen Erzdistrikt, ohne daß es jedoch in irgendeinem Feld zu einer größeren bergbaulichen Tätigkeit gekommen wäre.

Das Erz auf primärer Lagerstätte erweist sich hier als Ausfüllung von Gängen; der bedeutendste derselben an Mächtigkeit und Längserstreckung ist der Gang der Mine Colossus. Er erhebt sich als mächtige Eisenmasse, meist Hämatit und weniger Magnetit, etwa 8 m über die Oberfläche, bei rund 10 m Mächtigkeit, und setzt sich mit flachem Einschließen mehr als 2 km weit fort. Daß sich mit dieser Eisenmasse gleichzeitig auch Kieselsäure abgesetzt hat, beweisen einige kleine Quarzgänge oder Trümer, die hie und da in dem Erze auftreten, ferner finden sich an einigen Stellen, mitten im Eisenerz und ganz umschlossen davon, langgestreckte Quarzkristalle in stängligen Gruppen vereinigt.

Das Liegende des Colossus-Ganges ist wiederum ein Diorit, dessen Oberfläche gleichfalls, wie am Tepustete, in faserige Hornblende verwandelt ist, die an vielen Stellen metasomatisch in faserigen Limonit umgewandelt wurde.

Kleine Erzgänge durchziehen die benachbarten Felder und bilden oft Ausfüllungen in den Spalten der älteren Gesteine. Ein hier auftretender Aplitgang, der die Diorite durchbricht und an mehreren kleinen Verwerfungen staffelartig gebrochen ist, wird ebenfalls an den Bruchstellen von Eisenerz durchsetzt, und oft sind die einzelnen Aplitbruchstücke wieder zusammengekittet durch Hämatit, Magnetit resp. Martit und Brauneisen.

Die schmalen Spalten und Gangausfüllungen von Erzen durchkreuzen oder scharen sich oft, so daß zuweilen unregelmäßige, verzweigte Gangsysteme entstehen, deren im allgemeinen niedrige Ausbisse wiederum Veranlassung geben zur Bildung von großen Mengen von Rollerzen, die die ganzen Abhänge der niederen Berge bedecken.

Bei allen diesen Eisenerzgängen fällt es auf, daß man oft eingesprengten Pyrit, Chalcopyrit oder gelegentlich Malachit beobachtet. Ferner tritt etwa 1 km von Webbs House entfernt ein kleiner Kupfererzgang auf, gleichzeitig mit erheblichen Mengen von Eisenerz, das aber wesentlich nur das Salband bildet, während die in der Nähe desselben vorkommenden Quarz-Eisengänge stets Pyrit und Chalcopyrit, wenn auch in geringer Menge, führen.

Auch in die Nebentäler des San Isidrobaches ziehen sich die Erzgänge hinein, in gleicher Lagerung wie geschildert, jedoch scheint es, als ob mit größerer Entfernung vom Cerro Colorado und dem Isidrotale die Eisenführung der Gänge mehr und mehr abnimmt, der Quarz dementsprechend überwiegt. Es bleiben schließlich nur noch Quarzgänge mit geringem Eisenerzgehalt übrig. Dabei ist an vielen Stellen immer wieder die hydrothermale Herkunft dieser Gänge zu erkennen; am schönsten beim Rancho Guadalupe, etwa 4 km nördlich von Webbs House, wo ein aufgerissener Hügel von

Diorit durch die Wirkung der Thermalwässer völlig zersetzt und gleichzeitig von Quarz und Hämatitadern durchdrungen wurde (Fig. 2).

Weiter nach Süden bis etwa zum 29° n. Br. reichen diese Gangbildungen, doch tritt hier das Eisen mehr und mehr zurück und an seiner Stelle treten Kupfererze, derart, daß schließlich Kupfergänge mit geringem Eisengehalt entstehen. Diese Erzgänge sind zuweilen derart reich an Kupfererzen, daß sie vor Jahren bergmännisch abgebaut wurden, besonders in der Gegend von San Fernando, 30° n. Br.; jetzt sind alle diese Unternehmungen zum Erliegen gekommen.

Wichtigen Aufschluß über die Art und die Zeit dieser Kiesel-Eisen-Imprägnationen bietet die südlich des Isidrotales gelegene Schlucht des Arroyo Salado, der bei der Hacienda San Antonio



Fig. 2. Schnitt durch eine Dioritanhöhe beim Rancho Guadalupe.

del Mar ins Meer fließt. In dieser sogenannten „Cañada de San Antonio“ stehen mächtige Ablagerungen von Andesittuffen (Porphyry) an, denen mehrere Andesitdecken eingelagert sind. Diese Tuffe sind nun häufig durchsetzt von Verkieselungszonen, so daß es oft zur Bildung von großen Kieselknollen oder Bändern gekommen ist, außerdem sind sie vielfach imprägniert mit dichtem Hämatit und Eisenglimmer, die alle Risse und Klüfte des Gesteins erfüllen. Dazu gesellen sich an mehreren Stellen auch Ablagerungen von Kupfererzen, besonders dann, wenn die Quarz-Eisenmassen gangartig auftreten. Derartige Kupfergänge gaben mehrfach Anlaß zu Abbaubersuchen, die jedoch bei dem raschen Vertanben nach der Tiefe bald eingestellt wurden.

An einem solchen Aufschluß waren nahe der Oberfläche gute Kupfererze gefördert worden, besonders Chalcopyrit, ferner Cnprit in Pseudomorphosen nach verzerrten Kupferkristallen, sowie Hydrokarbonate von Kupfer; in wenig über 20 m Tiefe war der Gang

völlig verarmt und nur noch ein Kalkspatgang mit wenig Eisenerz und Quarz übrig.

Was das geologische Alter dieser Erzbildungen betrifft, so läßt sich wenigstens die untere Grenze einigermaßen sicher angeben. Da die Erzgänge die jüngeren Injektionsgänge der Granite, die Aplite, durchsetzen, so sind sie jüngeren Alters als diese. Nun haben unsere Studien (E. Böse y E. Wittich, Informe relativo a la exploración de la region norte de la Baja California. México 1913. Parerg. Inst. Geol. 4) in der Region dieser Erzlager, besonders zwischen den kleinen Ansiedelungen von St. Tomas und San Vicente, etwa am $31^{\circ}30'$ n. Br. über die Zeit der Diorite und Granite folgendes ergeben:

Die Diorite und die auf sie folgenden Granite sind jünger als die Andesite (Porphyre) und deren Tuffe. Die Eruption dieser letzteren fand statt im oberen Cenoman bis in das Turon: die Intrusionen des Diorit-Granitmagmas und ihr Gangfolge sind in das Turon zu setzen; hierüber folgt in ruhiger Lagerung die senone Kreide, ohne Spuren erheblicher Paroxysmen. Erst im Neogen beginnen wieder derartige Erscheinungen mit der Eruption von Rhyolithen, und es ist wahrscheinlich, daß mit diesen oder als Folgeerscheinung die Kiesel-Eisen- und Kupfergänge entstanden sind.

Die verschiedenen Versuche, die oben beschriebenen Eisenerzlager auszubeuten, wurden von amerikanischen Gesellschaften unternommen. Zahlreiche Analysen sind ausgeführt worden, von denen hier ein Teil wiedergegeben sei:

Mine Hercules (berechnet auf Metall):

Fe	61,84 %
P	0,19
SiO ₂	6,2
Mn	0,31
S	0,049
Wasser und Feuchtigkeit	4,30
Al	0,72
Spuren von Mg und Ca.	

Mine Colossus (im Mittel):

Fe	59,85 %
SiO ₂	8,57
P	2,00
Cu	0,51
S	0,74
Wasser	2,8
Dazu Mn, Ca und Al.	

Der höchste Prozentsatz einer Analyse an Eisen war 65,25, der geringste 56,65; der Gehalt an SiO_2 schwankte zwischen 2,38 und 13,91 %.

Der Erzvorrat der Region von San Isidro dürfte sich auf fast 5 000 000 Tonnen belaufen, doch ist die Zerstücklung des Grubenbesitzes, aber auch ebenso die Umständlichkeit der Transportverhältnisse einem geregelten Abbau im großen Maßstabe hinderlich. Der absolute Mangel an Kohlen würde natürlich einen Transport des Erzes bis zur Stelle der Verhüttung bedingen.

Anhangsweise soll hier noch erwähnt werden, daß ganz ähnliche Kiesel- und Hämatitimpregnationen, wie sie vom Arroyo Salado bei San Antonio del Mar erwähnt wurden, sich auch in den Andesiten von Manzanillo (Hafen im Staate Colima) unmittelbar an der Küste anstehen. Nördlich von Manzanillo schließen sich dann große Eisenlager an, die bis in den Staat Jalisco sich hineinziehen. Eine ähnliche Entstehung, wie die der oben behandelten Vorkommen, ist auch für diese Bildungen wahrscheinlich.

Über das Auftreten eines Eruptivgesteines in der Polonina Rohonieska in den Czarnohora-Karpathen.

Von M. Goldschlag in Wien.

Unsere bisherigen Kenntnisse über den Aufbau der südlich von Pietros und Szesa gelegenen Karpathen beruhen hauptsächlich auf der ungarischen geologischen Karte von TH. POSEWITZ (Blatt Bogdan 1889) und der von HUGON ZAPALOWICZ, die seiner grundlegenden Monographie der Pokutisch-Marmaroscher Karpathen beigefügt ist.

Die ältesten Mitteilungen stammen von F. BEUDANT¹. Auf seiner Karte „Carte géologiques de la Hongrie et de la Transylvanie avec une partie des pays limitrophes“ ist das um die Weiße Theiß gelegene Gebiet als „grés houiller“ bezeichnet. Das östlich und südwestlich, zwischen der Weißen Theiß und der Ruszkowa, angrenzende Gebiet wird nach dieser Karte von Grauwacke

¹ F. BEUDANT. Voyage minéralogique et géologique. en Hongrie pendant l'année 1818. 4. Atlas, Paris 1822.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915](#)

Autor(en)/Author(s): Wittich Ernst Ludwig Maximilian Emil

Artikel/Article: [Über Eisenlager an der Nordwestküste von Nieder-Kalifornien. 389-395](#)