

um eine Resultante von Kräften handelt, die an bestimmten Stellen die Erdoberfläche durchdringt.

Wenn diese Ansichten richtig sind, so wäre unter dem Namen Erdmagnetismus nichts anderes zu verstehen, als die Summe der Wirkungen der atmosphärischen Reibungselectricität.

Indem ich diese Gedanken nur vorläufig ausspreche, weiß ich sehr wohl, dass dieselben noch einer eingehenden Prüfung und Begründung durch Beobachtung und Mathematik bedürfen, welche vielleicht die Zukunft bringen wird. — Jedenfalls werde ich noch meine Kräfte an dieser Frage versuchen.

Bosnien

mit Bezug auf seine Mineralschätze.*)

Vom Bergingenieur A. Conrad.

Bosnien gehört zu den reichsten und gesegnetsten Provinzen des türkischen Reiches. In ihrem Schoße sind nicht nur unermessliche Schätze von Metallen und anderen nutzbaren Mineralien niedergelegt, sondern es werden ihre Höhen und Gebirge auch von den bedeutendsten und schönsten Waldungen aller Art geschmückt, dürften jedoch bei der systematischen Verwüstungslust der Bewohner trotz ihrer ungeheuern Ausdehnung an den entlegeneren Orten bald ebenso verschwinden, wie wir es leider schon jetzt in der Nähe der Städte und Flüsse wahrnehmen, wenn nicht durch eine rationelle Forstbewirtschaftung und strengere Forstgesetze diesem Unwesen ernstlich Einhalt geboten wird. Ich erinnere nur an die oft sehr bedeutenden Waldbrände, welche durch die Bewohner absichtlich angelegt und unterhalten werden und noch vor 2 Monaten in der Gegend von Blažnje unfern Serajewo's an vier verschiedenen Punkten zu sehen waren. Nicht das Einschreiten der Behörden hat diesem höchst frevelhaften Waldbrand ein Ende gesetzt, sondern heftige Regengüsse unterdrückten ihn später und verhinderten die weitere Verbreitung desselben, wodurch ein unberechenbarer Schaden für

*) In der croatisch-deutschen Schreibweise ist zu lesen:

c =	deutsches z	š =	deutsches sch
ć =	tj	v =	w
č =	tsch	z =	„ weiches s (in Rose)
s =	„ scharfes ß	ž =	französisches j (in jamais)
			A. d. Red.

die zunächstgelegenen Orte, namentlich für die Hauptstadt Serajewo abgewendet worden ist. Außer diesen Waldbränden ergeht sich die Zerstörungswut der Einwohner in dem Anhauen der Bäume, ohne dieselben weiterhin zu Brenn- oder Bauholz zu benützen. So sieht man tausend angehauener Baumstämme mit tausend durch Windbruch gefallenen am Wege herumliegen. — Wir wollen hoffen, dass durch eine rationelle und gesetzliche Forstbewirtschaftung dieser National-Reichthum der Provinz Bosnien erhalten bleibe, was wol auch das türkische Gouvernement unter dem Ministerium von Edhem Pascha zu bezwecken scheint, indem es einen Fachmann, der unter dem Titel eines Forstdirectors fungiert, ins Land sandte. Indessen nehmen die Waldverwüstungen doch in erschreckender Weise zu und unsere Erwartungen auf endliches Besserwerden werden vielleicht eben so unerfüllt bleiben, wie so viele andere. -

Der Bergbau, welcher bei dem großen Mineralreichthum eine unversiegbare Quelle des Wohlstandes für Bosnien bilden würde, liegt gänzlich darnieder und würde nur dann eine Wichtigkeit erlangen, wenn durch energisches Vorgehen anderer Männer eine zum Ziele führende Wendung herbeigeführt würde. Der Bergbau würde nicht nur dem Gouvernement eine reiche Einnahme bringen, sondern er würde auch, da eben die Regierung durch diese Industrie eine größere Einnahme erreicht, die Bevölkerung von drückenden Lasten befreien, welche bis jetzt nur durch die verarmten Bewohner aufgebracht werden mußten. Außerdem würde der Bergbau einen allgemeinen Wohlstand der Einwohner begründen, wie wir ihn in den bergbautreibenden Staaten Preußens, Sachsens und Belgiens sehen. Der Bergbau, welcher über 400 Jahre darniedergelegen hat, ist bis auf den heutigen Tag sehr schwach und wird nur auf Eisen betrieben, welche Industrie wegen der Mittellosigkeit der Besitzer hinter den Fortschritten der Wissenschaft und Technik zurückgeblieben ist und ganz entschiedene Rückschritte gemacht hat.

Die Ursachen des Verfalls liegen in der gänzlichen Unkenntnis der Behörden, sowie auch in der Apathie der Einwohner, namentlich aber in dem drückenden Besteuerungssystem. Die Türken und die meisten Bewohner wollen von dem Bergbau durchaus nichts wissen; die erstern wegen Sorglosigkeit und Unkenntnis, und die andern, weil sie befürchten, dass die Entdeckung von Erzen ihnen eine neue Quelle von Bedrückung und obligatorischen Arbeiten sein würde.

Gold findet sich in Bosnien theils im gediegenen Zustande, theils in Verbindung mit andern Metallen, hauptsächlich mit Silber und in vielen Schwefelmetallen überaus fein eingesprengt vor.

Das Gebirge Radovan enthält mehrere goldhaltige Quarzgänge, die

bis jetzt noch ganz unberührt geblieben sind, während in der Gegend zwischen Gornji-Vakuf und Gojaica auf den Gebirgen Vranica und Kozinj ein sehr bedeutender Goldbergbau zur Zeit der Römer, also vor 1500—1600 Jahren betrieben wurde. Aus den Ueberresten dieses Bergbaues ersieht man deutlich, dass das gediegene Gold in den Zersetzungsproducten, nämlich in dem aus dem Schwefelkies entstandenen Brauneisenstein (Brauneisenerz) und in den Ablagerungen enthalten war, welche sich aus den zertrümmerten und durch die Flut weggeschwemmten Gebirgsmassen gebildet haben. Dies ist hauptsächlich bei Červena Zemlja, Zlatna Guvna der Fall, wo ungeheure Waschhalden, die von dem begleitenden Eisen eine ockerrothe Farbe besitzen, sich noch vorfinden. Man sieht in Červena Zemlja noch eine Halde, welche eine Höhe von 80 Fuß, eine Breite von mindestens 150 Fuß und eine Länge von 400 Fuß hat. Der fromme Sinn der Bewohner behauptet, dass unter dieser Halde eine Kirche sei.

An dem Abhang des Rosinj-Gebirges sind mehrere hundert Ringe von größerer oder geringerer Tiefe vorhanden, welche unter sich eine stetige Richtung der dort auftretenden Goldgänge zeigen und eine ungeheure Thätigkeit auf Goldgräbereien documentieren. Auch hier existiert unter den Bewohnern der Aberglaube, dass die Gottheit das Goldgraben nicht mehr gestatte und durch starke Regen und Hagel den Nachgrabungen sofort ein Ziel setze, selbst wenn das schönste Wetter vorher gewesen sei. Diese Naturerscheinung findet aber in den dortigen klimatischen Verhältnissen auf dem über 8000 Fuß hohen Rosinj-Gebirge ihre vollständige Erklärung und tritt auch dann ein, wenn keine Nachgrabungen auf Gold erfolgen.

Dass der Goldreichthum zu Červena Zemlja, sowie am Rosinj-Gebirge sehr bedeutend gewesen sein muß, haben wir aus den Ueberresten der einstigen Betriebsamkeit der Römer gesehen, welche jener von Californien nahe stehen dürfte. Es ist noch heut im dem Munde der dortigen Bewohner das Sprichwort gang und gäbe „der Ochs kratzt sich an dem goldenen Schober, aber die Leute sehen ihn nicht.“ (Vol se češe o zlatni štog, a ljudi ne vide.)

Das Gebirge besteht aus Thonschiefer, dessen Schichten auf dem Gebirgskamm des Rosinj-Gebirges fast in senkrechter Stellung zu Tage ausgehen. Dieser Thonschiefer ist hie und da von dichtem Kalkstein überlagert und wo die Goldgänge sind, von Grünstein und Quarzgängen durchsetzt. Die große rothgefärbte Halde zu Červena Zemlja besteht aus einer rothen Erde mit Geröll von Grünstein, Quarz und Brauneisenerz.

Ein anderer wichtiger Punct, wo die Römer ebenfalls einen großartigen Goldbergbau betrieben hatten, ist zu Zlatnica bei Travnik.

Schon Plinius erwähnt dieser Goldminen und man sucht sie an den Quellen des Flusses Lačna Zlatnica, wo in früheren Zeiten eine bedeutende Stadt soll gestanden haben. Allein heut existiert dort keine Ortschaft, und es ist auch keine Spur von Wohnungen anzutreffen. Nur an mehreren Punkten sieht man noch sehr alte und mit Mos bedeckte Obstbäume, so dass vielleicht daraus auf die ehemalige Stadt geschlossen werden kann. Man sagt, die früheren Bewohner seien vor der Pest, welche im Jahre 1795 die dortige Gegend fürchterlich heimgesucht hat, geflohen und nicht wieder zurückgekehrt. — Es ist ein schönes Stück Land zur neuen Ansiedlung, wo die Cultur wegen der geschützten Lage und des sehr milden Klimas rasch aufblühen und einen bedeutenden Ertrag geben müßte, zumal wenn die dort befindlichen Erze von Gold und Eisen noch ausgebeutet würden.

Das Gebirge besteht hier ebenfalls aus Thonschiefer mit mächtigen Kalksteinlagern, durchsetzt von Diorit- und Quarzgängen, begleitet von dem schönsten Eisenglanz. Gerade diese Zone, sowie die, wo die Conglomerate auftreten, sind die Lagerstätten des Goldes, welche eine weitere Bearbeitung verdienen.

Das gediegene Gold, wie es sich in dem Sand der Flüsse Bosna Verbas und Lašva findet, wird von den bereits bekannten primären Lagerstätten von Cervena Zemlja, Zlatnica etc. geliefert; aber es müßte auch außer diesen noch viele jetzt unbekannte Punkte geben, von denen aus das Gold in die genannten Flüsse geführt worden.

Sehr häufig findet sich das Gold höchst fein zertheilt in Schwefelkies, wovon Bosnien in allen Bergdistricten bedeutende Niederlagen hat, sowie auch in der Blende, Antimonglanz und Brauneisenerz in der Nähe von Borovica, Fojnica etc. Das Gold ist in diesen Erzen unsichtbar und dann erst zu erkennen, wenn die Metalle sich oxydieren, d. h. Sauerstoff aufnehmen und das Ganze locker wird.

Ueber den Reichthum der Golderze, sowie über die Quantität in einem gewissen Volum Gebirgsmasse besitzen wir keine sicheren Nachrichten. Indess muß die Gewinnung nicht unbedeutend gewesen sein, wenn man noch die vorhandenen Documente über die Goldlieferungen zur Zeit der Römer zu Grunde legt. So hat zu jener Zeit in Salona ein eigener *Praepositus thesaurorum Dalmatinorum* residirt, welcher täglich 50 Pfund (22 Oka) Gold (circa 5500 Zecchinen) nach Rom zur Schmelzung sandte. Ein anderer *Praepositus* hatte in Sicsia (Sisek) seinen Sitz und die Aufsicht über die Minen von Pannonien bis an die bätischen Berge. Von dieser Zeit an bis zur Türkenherrschaft in Bosnien fehlen uns alle Nachrichten über die Goldgewinnung, während von der Zeit, seit die Türken hier existieren, in dieser Beziehung gar nichts zu berichten ist.

Silber habe ich in den von mir bereisten Districten weder in gediegenem Zustande, noch in den sogenannten reinen Silbererzen vorgefunden, sondern vielmehr und nicht unbedeutend in Blei und Kupfererzen. Indess ist es nicht unwahrscheinlich, dass in größeren Tiefen da, wo die silberhaltigen Blei- und Kupfererze auftreten, auch sehr reiche Silbererze sich finden werden, wie dies in anderen Ländern bereits constatirt ist. Nach den uns überlieferten Nachrichten hat man in den Gebirgen des Flussgebietes Drina, also in den östlichen Theilen Bosniens vor den Zeiten der Türkenherrschaft sehr reiche Silbererze ausgebeutet, und die Ortsnamen Srebernik und Srebernica bezeichnen noch die Punkte, wo ehemals auf Silber gegraben wurde. Der Name der Franciscaner-Provinz „*Provincia Fratrum Minorum Bosnae Argentinae*“ constatirt ebenfalls die frühere reiche Ausbeute an Silber. An dem Berge Srebernica soll noch unter den Sultanen um die Mitte des 16. Jahrhunderts der Silberbergbau betrieben worden sein, aus welchem die damaligen Herrscher eine sehr bedeutende Einnahme erhielten. Gegen Ende des 12. Jahrhunderts hat der Ban Kulin einigen Ragusäern die Erlaubnis zum Bergbaubetrieb in den Gegenden zwischen Serajewo und Varesch unter dem Berge Nabošić, wo die beiden Flüsse Mizoča und Zenica beim Dorfe Nažica sich vereinigen, sowie am Gebirge Jagodina ertheilt und man erkennt noch heutigen Tages an den daselbst zurückgelassenen Ueberresten, dass zu jener Zeit ein nicht unbedeutender Bergbau muß betrieben worden sein. Nach allen Anzeigen müssen die Ragusäer gute Bergleute, gleich wie die Portugiesen in Süd-America, gewesen sein, indem sie nur da ihre bergmännische Thätigkeit entwickelten, wo auf einen reichlohnenden Erfolg mit Sicherheit gerechnet werden konnte. Gegenwärtig liegt der Silberbergbau gänzlich darnieder und dürfte nur unter günstigeren Verhältnissen eine Wiederauferstehung feiern.

Nach meiner genauen Kenntniss der beiden Hemisphären kann ich behaupten, dass Bosnien in Betreff seines Silberreichthums die seltenen glücklichen Bedingungen des Silbervorkommens von Europa und America in sich vereinigt und eine enorme Silberproduction liefern kann, wenn der Bergbau mit Kenntniss und ausreichendem Capital betrieben wird. Bei den nachstehenden Metallen werde ich auf das Silbervorkommen wieder zurückkommen.

Kupfer findet sich in der Natur theils gediegen, theils in vielfachen Verbindungen mit andern Körpern, als: Schwefel, Antimon, Kohlensäure etc. Bosnien ist sehr reich an Kupfererzen, welche fast durchgängig mehr oder weniger silberhaltig sind. Die Kupfererze bestehen entweder in Malachiten und Kupferlasuren oder in silberhal-

tigen Fahlerzen. In den Districten Foinica, Kreševo etc. habe ich auf einen Flächeninhalt von etwa 6 Quadratstunden an 42 verschiedenen Punkten die mächtigsten Kupferniederlagen entdeckt, welche einen lohnenden und vielversprechenden Bergbau in Aussicht stellen.

Die Kupfererze finden sich gewöhnlich auf Gängen in Thonschiefer und Kalkstein, begleitet von Brauneisenstein, Schwerspath, Kalkspath, Blende und Bleiglanz; oft ist das Nebengestein bis auf weite Erstreckungen mit Kupfererz innig imprägniert.

Nach den von mir angestellten Analysen haben die Malachite einen durchschnittlichen Kupfergehalt von 50%, die Fahlerze haben einen Durchschnittsgehalt von 112 Drachmen Silber und 30 Oka Kupfer in 100 Oka Erz.

Die bisherigen Versuche zur Gewinnung der Kupfererze sind an der völligen Unkenntnis, auch an der Mittellosigkeit der Unternehmer gescheitert, so dass gegenwärtig dieser Bergbau ganz darniederliegt.

Blei findet sich an den verschiedenen Punkten Bosniens nur als Bleiglanz, welcher mehr oder weniger silberhaltig ist. Der Bergbau auf Bleiglanz ist seit der Türkenherrschaft eben so vernachlässigt wie der Kupferbau. In früheren Zeiten hat man unweit Olovo auf die dort mächtig auftretenden Bleierze gebaut, was jetzt nur schwach geschieht. Die in der Umgegend von Kreševo, Priedor und Vareš vorkommenden Bleierze haben einen Bleigehalt bis zu 80% mit etwas Silber; sie finden sich im Thonschiefer und Kalkstein auf Gängen theils rein, theils gemengt mit Kupfererzen, Schwerspath, Blende, Schwefelkies etc. Vergleicht man den hohen Blei- und Silbergehalt der hiesigen Bleierze, welche mitunter auch goldhaltig sind, mit den Gehalten der Bleiglanze anderer Länder und berücksichtigt man die leichte Gewinnung der Bleierze, welche in andern Ländern wie in Sachsen, am Harz, in Preußen etc. unter sehr hohen Kosten aus großen Tiefen zu Tage gefördert werden, so dürfte sich auch hier ein lebhafter Bergbau entwickeln, wenn die Verhältnisse sich später günstiger für derartige Unternehmungen gestalten werden.

Quecksilber findet sich in Bosnien nur als Zinnober, einer Verbindung aus Quecksilber und Schwefel.

In der Umgegend von Kreševo hat man an einigen Punkten Zinnober nachgewiesen und auch theilweise gewonnen. Er kommt auf Gängen und Lagern in Kalkstein vor, begleitet von Brauneisenstein, Blende, Kupfererzen, Schwefelkies, Gold etc. Diese Quecksilberniederlagen zeigen einige stetige Richtung, dehnen sich über Kiseljak bis nach Vareš aus und dürften wenn sie vollständiger aufgeschlossen sein werden, einen bedeutenden Bergbau ins Leben rufen.

Der Bergbau auf dieses kostbare Metall wurde bisher nur sehr unvollkommen und unrationell betrieben und ist mehr als Raubbau anzusehen. Die Folge war, dass die Gangmittel, in denen der Zinnobers bricht, verloren giengen und nur mit vieler Mühe und Kosten wieder ausgerichtet werden können. — Der Quecksilberbergbau in Bosnien dürfte einst einen bedeutenden Wohlstand der Bevölkerung, sowie eine reiche Einnahmsquelle für die Unternehmer und Regierung bilden, und könnte mit den andern in dieser Branche bestehenden Werken gut concurririen, einmal wegen der Reichhaltigkeit der Erze und wegen der leichten Gewinnung des Zinnobers in oberen Teufen.

An **Eisen** besitzt Bosnien einen Reichthum, wie er kaum sonstwo wieder angetroffen wird.

Brauneisenstein ist in Bosnien sehr verbreitet und findet sich in einer Reinheit, wie selten in anderen Ländern. Sein durchschnittlicher Gehalt beträgt 45% Eisen. Seine Entstehung kann theils aus dem Spatheisenstein, theils aus dem Schwefelkies abgeleitet werden, wo er dann gewissermaßen als Hut andere Metalle, Kupfer, Blei etc. überdeckt. Er erscheint in verschiedenartigen Structurverhältnissen, und zwar bald traubig, nierenförmig, kugelig und stalaktitisch von radialfasriger Textur und krummschaliger Structur, wie bei Foinica, Busovač, bald in schichtenförmigen Ablagerungen und dicht, wie bei Dusina, Vareš etc., bald als ockriges Brauneisenerz mit locker verbundenen erdigen Theilen, wie bei Bihač.

In den Districten von Fojnica und Kreševo, namentlich aber in dem District von Vareš tritt das Brauneisenerz mit einer Mächtigkeit auf, welche die Bewunderung über so mächtige Eisensteinlager im höchsten Grade erwecken. Die Gruben zu Kamenica bei Foinica liefern für die sämtlichen in der Umgegend gelegenen Eisenwerke das Erz, dessen mittlerer Gehalt zu 35% Eisen angenommen werden kann. Das daraus dargestellte Eisen ist von guter Qualität und wird namentlich zur Herstellung von Ackergerätschaften, Hufeisen, Nägeln benützt.

Das Brauneisenerz von Dusina und Slata bei Kreševo, sowie das von Busovač ist von ganz vorzüglicher Reinheit, aus welchem ein ausgezeichnetes Stabeisen, welches dem besten schwedischen nicht nachsteht, producirt wird. Es ist auch sehr gesucht und wird in Barren exportirt. Die Waffenschmiede bedienen sich größtentheils dieses Eisens, um Klingen daraus zu verfertigen. Außerdem fabricirt man noch Nägel, Hufeisen und mehrere Utensilien. — Besonders reich an Brauneisenerz ist die Umgegend von Vareš, wo ganze Berge bis zu 400 Fuß Höhe und von noch unerforschter Länge, Breite und Tiefe aus dem schönsten Erz bestehen.

Der Berg Šakšidol, wo jetzt 10 Gruben in Betrieb stehen, liefert für die sämtlichen in und um Vareš gelegenen Eisenwerke das Erz.

Der Berg Smerka, unweit von Šakšidol, und nur durch das Thal geschieden, birgt einen eben so ausgezeichneten Eisenstein, wie Šakšidol und dürfte das Eisenerz für eine vergrößerte Eisenindustrie auf mehrere Jahrhunderte ausreichend liefern. Gegenwärtig wird zu Smerka nur wenig Eisenerz gewonnen, da Šakšidol genug Material zum Betrieb der Eisenwerke besitzt und gibt, Das Brauneisenerz zu Šakšidol hat einen mittleren Gehalt von 40% Eisen und man erhält im günstigsten Falle bei der Verschmelzung nur 15 % Eisen, was seinen Grund in den unvollkommenen Oefen hat. Das Erz ist in seiner Qualität dem von Dusina und Busovač gleichzustellen und man erzeugt aus ihm ein ganz vorzügliches Eisen. Von den in und um Vareš gelegenen 26 Eisenhütten können immer nur wenige im Betriebe sein, die Schmelzungen erfolgen daher nach einem unter den Hüttenbesitzern vereinbarten Uebereinkommen abwechselnd. Der Grund hievon ist, dass die Aufschlagewasser für den Betrieb der Gebläse und Aufwurfhämmer für sämtliche Werke nicht ausreichend sind.

Das Eisen wird zu Pflugscharen, Nägeln, Brechstangen, Hufeisen und zu verschiedenen häuslichen Gerätschaften verarbeitet. Ein nicht unwichtiger Handel mit Pflugscharen und Hufeisen nach Serbien, wo man dafür Salz bietet, bringt den dortigen Bewohnern eine lohnende Beschäftigung und man versicherte mir, dass ein Kaufmann aus Serajewo nur für den Transport dieser Eisenwaren eine jährliche Abgabe von 70.000 Piastern an das Gouvernement zahle. Außer den Bergen von Šakšidol und Smerka sind noch die Orte Dubošić, Foškofta, Droškovac und Borovica als wichtige Fundstätten von Eisenerz bei Vareš zu erwähnen, mit Eisenwerken, die nur zeitweilig betrieben werden.

In der Umgegend von Gornji-Vakuf, Zlatnica und Sebežić brechen ebenfalls ausgezeichnete Brauneisenerze. In früheren Zeiten muß dort ein schwunghafter Betrieb stattgefunden haben, worüber verlassene Grubenbaue, sowie ungeheure Schlackenhalde die unzweideutigsten Beweise liefern. — Der Spatheisenstein besteht wesentlich aus kohlen-saurem Eisenoxydul mit größeren oder geringeren Mengen von Mangan, Kalkerde und Magnesia. Sein durchschnittlicher Eisengehalt beträgt 35%. Da das aus ihm erblasene Eisen vorzugsweise zur Stahlfabrication geeignet ist, so wird der Spatheisenstein von den Hüttenleuten auch Stahlstein genannt. In der Umgegend von Sebežić kommt er in sehr mächtigen Lagern in Kalkstein vor, hat eine gelbliche Farbe, ist hauptsächlich derb, zum Theil crystallisiert und in seinen oberen Lagen durch Einwirkung von Luft und Kohlensäure enthaltendem

Wasser in Brauneisenstein umgewandelt werden. Der Bergbau und das Eisenhüttenwesen bei Sebezić ist seit ungefähr 60 Jahren zum Erliegen gekommen. Im Thale Ukos sollen 18 Eisenhütten im Betriebe gewesen sein, was die dortigen Ruinen der Hüttengebäude, und Wasserleitungen documentieren. Gerade in dieser Gegend soll das beste Eisen produciert worden sein, von welchem man da, wo die Eisenhütten gestanden haben, noch vieles vergraben findet. Wegen seiner guten Eigenschaften für gewisse Artikel, als Pflugscharen und Sensen, ist es daher sehr geschätzt und gesucht, so dass gegenwärtig dort noch Nachgrabungen nach diesem Eisen erfolgen. Die Bewohner versichern, die aus diesem Eisen gefertigten Pflugscharen seien nach einem 9jährigen Gebrauche noch untadelhaft, während die Pflugscharen aus dem Eisen von andern Hüttenwerken schon nach 2 Jahren nicht mehr gebraucht werden können.

Der Eisenglanz findet sich hauptsächlich auf Gängen mit Quarz Grünstein etc. von blättriger Textur, starkem Metallglanz und eisen-schwarzer Farbe im Uebergangsgebirge bei Kreševo, Foinica und Travnik und wird bei den dortigen Hüttenwerken als Zuschlag mit Brauneisenerz verschmolzen.

Der Magneteisenstein, kommt nur in derben Massen auf Gängen mit Eisenglanz bei Kreševo vor und hat einen mittleren Gehalt von 65% Eisen. In Bosnien hat man ihn wenig oder fast gar nicht verschmolzen, er dürfte aber später, wo ein rationeller Eisenhüttenbetrieb stattfinden wird mehr Beachtung erhalten.

Das Stabeisen von Dusina bei Kreševo, sowie von Busovač und Vareš ist von ganz vorzüglicher Qualität und dürfte den besten Nummern Eisens anderer Länder, welche darin eine gewisse Berühmtheit erhalten haben, nicht nachstehen. Von allen bisher betrachteten Metallen ist das Eisen das einzige Metall, welches in Bosnien produciert wird. Indessen ist die Gewinnung und Zugutemachung der Eisenerze hier auf einer so niedrigen Stufe, dass im allgemeinen nur wenig gutes hievon berichtet werden kann. Die dabei angewendeten Methoden sind in technischer Beziehung nicht nur sehr fehlerhaft, sondern auch kostspielig, so dass man erstaunt, dass aus dieser Production noch ein Gewinn gezogen wird.

An **Kohle** birgt Bosnien sehr reiche und mächtige Braunkohlenflötze in seinem Schoße, welche bis jetzt noch schlummern, aber einstens mit großem Nutzen ausgebeutet werden dürften, wenn Mangel an Holz eintritt.

In der Gegend von Banjaluka, Travnik, Visoka, sowie in der Hercegovina bei Konjica, Stolac und Livno treten Kohlenflötze zu

Tage, welche mit leichter Mühe abgebaut werden können. In dem Thale der Bosna und in vielen anderen Thälern sieht man die Braunkohlenformation mächtig entwickelt und es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieses nützliche Fossil in geringer Tiefe anzutreffen sein wird. — Wegen des Holzreichthums ist die Braunkohle zu häuslichen Zwecken noch nicht benützt worden, dürfte aber bei der systematischen Verwüstung der Wälder, sowie bei Errichtung von Eisenbahnen, technischen und metallurgischen Etablissements etc. eine sehr vortheilhafte Verwendung finden.

Salz wird bis jetzt in der Gegend von Ober- und Unter-Tuzla durch Verdunstung der dort vorkommenden Salzsoolen gewonnen, aber auf eine so fehlerhafte und unvollkommene Weise, dass die Productionskosten eine unmäßige Höhe erreichen.

Die Salinen, welche von der Regierung betrieben werden und stets mit Mangel an den nöthigen Mitteln zu kämpfen haben, lassen keinen Gewinn und liefern auch kein reines Kochsalz. Sie sind eben wegen der zu hohen Fabricationskosten, trotz des bedeutenden Schutzzolles von 20^o/_o auf importiertes Salz, nicht im Stande, mit dem Auslande zu concurriren, auch nicht das hinreichende Salz für die ganze Provinz zu liefern. Es scheint daher die sehr wichtige Aufgabe nahe, andere Punkte zu suchen, wo Steinsalz enthalten sein könnte. Nach meinen geognostischen Untersuchungen glaube ich an 3 verschiedenen Orten gefunden zu haben, was durch Bohrversuche leicht zu constatiren wäre, da das Steinsalz sehr selten zu Tage austritt.

Aus der betrachteten Reihe von Metallen und Fossilien, an welche sich noch das Vorkommen von Meerscham, Marmor, Thon, Asphalt und anderer nützlicher Mineralien anschließt, wird man erkennen, welchen Reichthum das Land Bosnien enthält, und welche Zukunft ihm vorausgesagt werden kann, sobald durch Privatspeculation die bis jetzt noch schlummernden Schätze gewonnen werden.

Serajewo im November 1866.

Geographische Literatur.

Land und Leute in Africa. Berichte aus den Jahren 1865—1870. Von Gerhard Rohlfs. Bremen bei J. Kühtmann 1870.

Wir haben an einem andern Orte hervorgehoben, wie das, was man unter allgemeiner Bildung für das Bedürfnis unserer Zeit versteht, ohne eingehendes Studium der Erdkunde nicht denkbar sei. Der gesteigerte und leichtere Verkehr und der Nutzen, den er bringen soll, zwingt zur Aufmerksamkeit in der Orientierung und die Frage, wie es in der Welt aussieht, bietet an sich so viel anregendes, dass der strebende Geist ihrer nicht