

mehrere Fuss mächtige und durch senkrechte oft weite und leere Klüfte in Quadern abgesonderte Bänke festen theils ziemlich feinkörnigen, theils grobkörnigen, theils conglomeratartigen Sandsteines. In dem rauhen, etwas porösen Gesteine erscheinen die Quarzkörner fast ohne Cement unmittelbar mit einander verbunden. Zahlreiche feine silberweisse Glimmerblättchen sind regellos eingestreut. In den conglomeratartigen Abänderungen sind ausser den Quarzgeschieben keine anderweitigen Geschiebe zu entdecken. Sehr oft ist das Gestein durch Eisenoxydhydrat gelb oder selbst gelbbraun gefärbt, hin und wieder auch bandförmig oder concentrisch gestreift. Auch liegen öfters grössere Concretionen sehr festen eisenschüssigen Sandsteines oder fast reinen Brauneisensteines darin, so wie es auch an eingesprengten Partikeln oder Knollen von Schwefelkies, der ebenfalls oft in Eisenoxydhydrat umgewandelt ist, nicht fehlt, wie z. B. in einem Bruche hart an der Strasse im Süden von Schwarzkostelec.

Die festen Sandsteine wechseln vielfach mit Schichten des oben erwähnten thonigen Sandsteines, so wie auch mit einem sehr dünnschiefrigen thonigen weissen Sandsteine, der sehr reich ist an grossen silberweissen Glimmerblättchen, welche sich beinahe durchgehends in paralleler Lage befinden.

Trotz der sorgfältigsten Nachforschungen haben sich südlich von Böhmischnobrod in diesem Sandsteine bisher noch keine organischen Reste vorgefunden. Der ganz mit dem eben beschriebenen übereinstimmende grobkörnige Sandstein von Kaunic hat dagegen einige interessante Pflanzenversteinerungen geliefert, unter denen besonders *Protopteris Sternbergi Corda* hervorzuheben ist. Die ungleichförmige Auflagerung auf dem Rothliegenden, und der höchst abweichende petrographische Charakter machen es unzweifelhaft, dass diese weissen Sandsteine einer vom Rothliegenden verschiedenen Formation angehören. Dagegen führt schon die grosse Aehnlichkeit derselben mit dem Quader anderer Gegenden zu der wohlbegründeten Vermuthung, dass auch sie der Kreideformation angehören. Das Ueberlagertwerden derselben durch den Pläner und die Aufnahme charakteristischer Versteinerungen des unteren Quaders in der Umgegend von Kaufim bestätigen diese Vermuthung nicht nur, sondern weisen diese Sandsteine auch den unteren Schichten der mittleren Kreide, dem unteren Quadersandsteine zu.

## VIII.

### Erster Reisebericht aus Persien.

Von Joseph Czarnotta <sup>1)</sup>,

königl. persischem Bergbaudirector und Professor zu Teheran.

Als ich in Folge der Berufung für königl. persische Staatsdienste den Boden meines Vaterlandes Oesterreich verliess, übernahm ich stillschweigend

<sup>1)</sup> Der österreichische Montanistiker, Herr Jos. Czarnotta, der einem Rufe der königlich persischen Regierung folgend Wien im Spätherbste des Jahres 1851

die Verbindlichkeit, jenem hohen Ministerium — als dessen Chef ich die Ehre habe Eure Hochwohlgeboren zu nennen — periodenweise Kunde zu geben von Allem, was nicht sowohl persönliche wie insbesondere die auf das Montanwesen und dessen vielfache Nebenzweige bezughabenden Interessen zum Gegenstande hat. Hier eine kurze Skizze meiner Reise.

Die von mir eingeschlagene Reisc-Route war jene längs der Donau ins schwarze Meer, den Bosphorus hinab nach Konstantinopel, und von da gegen Trebisonde. Ich übergehe die näheren Details dieser Reise zu Wasser, da sie, genugsam beschrieben, durch meine Daten nicht viel des Neuen enthalten dürfte; aber immer wird der Reisende mit Vergnügen an den malerischen Gruppenwechsel der unteren Donau sich erinnern und mit Wonne jener zauberischen Pracht des Bosphorus gedenken, an dessen beiderseitigen Ufern alles, was Natur und Kunst harmonisch Schönes zu bieten vermögen, in überschwenglicher Fülle vorhanden ist.

Von dieser Seite gewährt die Ansicht der ottomanischen Metropole einen wahrhaft grossartigen Eindruck; aber ebenso unvergesslich bleibt das Innere der Hauptstadt selbst durch seine originelle Prosa — den Schmutz.

Die weitere Seefahrt in Berührung von Ineboli, Sinope, Samsun bis Trebisonde ist nicht minder romantisch-schön durch die fortdauernde Ansicht der durch üppige Vegetation und pittoreske Partien sich auszeichnenden Nordküste Kleinasiens.

Von Trebisonde aus hatte ich eigentlich den Hafen Redoute-Kalch zum Landungsplatze bestimmt, um die Reise über Tiflis durch Grusien bis an die Ufer des Araxes, als Gränze Persiens, ununterbrochen mit der daselbst wohleingerichteten Fahrpost zu machen. Da mir aber der Herr Consul Ceschini den Vorschlag machte, zu Lande unmittelbar von Trebisonde über Erzerum durch Armenien nach Tauris und zwar in Gesellschaft zweier eben dahin abgehenden Europäer reisen zu können, gab ich, obwohl ungerne, meinen früheren Plan über Russisch Kaukasien auf, und hielt mich zum sofortigen Aufbruche für den kommenden Tag bereit. Mein Aufenthalt zu Trebisonde dauerte somit nur anderthalb Tage, viel zu gering für diesen lieblichen Ort und dessen duftende Cipressenhaine, seines anmuthig gelegenen immergrünen Gestades. Hierbei darf ich nicht unerwähnt lassen das freundliche Begegnen von Seite dieses Herrn Consuls, sowie vor Allem jenes des Herrn Generalconsuls zu Konstantinopel, der mir während meines fünftägigen Aufenthaltes dortselbst jede mögliche für einen Fremden um so erwünschtere Zuvorkommenheit erwies.

Unsere kleine Karawane schlug den südöstlichen Weg in die Gebirge ein, deren steile Abhänge zunächst dem Rücken der Stadt ihren Anfang nehmen, und über welche der sogenannte neue Strassenweg führt.

---

verlassen hatte, sendete diesen Reisebericht an den k. k. Minister für Landescultur und Bergwesen, Herrn Ferdinand v. Thinnfeld, und von diesem wurde er der k. k. geologischen Reichsanstalt zugestellt.

Dieselbe ist ungefähr nur hundert Schritte ausserhalb der Stadt vollendet; weiter hinaus zieht der frühere Weg für Karawanen in den vielseitigsten Windungen, je nachdem das eine oder andere Saumthier diese oder jene Wegspur gerade nach seiner Bequemlichkeit verfolgt über Schluchten und Gerölle und morsche Fährten ober gähen Abgründen, an den schiefen Gehängen über Berg und Thal immer höher und höher hinan, bis man die Gipfel des Kolat-Dagh erstiegen hat, um die schöne Fernsicht auf die am südöstlichen Horizonte ausgedehnten Höhen des Kop-Dagh zu geniessen, deren steile, schroffe Felsgerippe beim Durchsetzen über dieselben mit jedem Schritt die augenscheinliche Gefahr erkennen lassen. Die Worte: Strasse, Weg oder sonst dergleichen finden bei dieser Art Communicationsmittel keine Anwendung; ohne Hilfe zeitweiser Nachbesserungen, ohne Bestimmung einer sicheren Route, wenn die Wege durch Gerölle verschüttet, durch Felsenbrüche ungangbar gemacht werden, ist das Thier allein auf seinen Instinct gewiesen, sich eine Bahn zu bilden, die doch der Mensch mit verhältnissmässig geringer Mühe herstellen könnte, deren Anwendung gewiss als lohnenswerth bezeichnet werden dürfte; Cultur des Bodens und Industrie überhaupt sind hier sehr weit zurück. Zenge hiervon sind die verödeten Länderstrecken, seine kahlen Anhöhen und Gebirge, die Verarmung der Städte und Flecken; man sieht die Noth mit der Armuth ringen, vergilbte Gestalten, abgezehrte Leiber schleichen an den Wegen hin und her und betteln um ein Zehrgeld.

Eine besonders interessante Ansicht gewähren die Höhengipfel des Kop-Dagh. Das ausgebreitete Rundgemälde über Armenien, Kurdistan, Rumilien und das schwarze Meer liegt entfaltet in Natur und Wahrheit. Unzählige Abstufungen von Berggruppen, Thälern und flachem Lande wechseln die Eintönigkeit der Schlagschattencontouren; an den Seiten der Gehänge rieseln lebendige Quellen hinab, zu mächtigen Sturzbächen sich einigend und bilden so einerseits das Quellengebiet des Tschoroch-Flusses, andererseits die Zuflüsse des Euphrat. Nur Eines vermisst das Auge des Beobachters in dem weiten Kreise ringsherum, jene Pflanzungen nämlich, deren Gruppenwechsel in Grösse, Farbe und Stellung das eigentlich Belebende der Bodenfläche — die natürliche Poësie der Landschaft — versinnlicht, das Wachstum der Bäume! Und wären es nur Gebüsche unbedeutender Hecken, womit so viele Gebirgspartien Europa's bekleidet sind, wären es nur armselige Sträucher, die auf jenem ungeheuren Raume den geringsten Antheil an Vegetation hätten, das Auge würde zufrieden sein in dem Anschauen derselben, wie in dem Genusse einer Wüsten-oase. Doch von Allem nichts, als kahler Boden aus nacktem Gestein oder verwittertem Erdreiche bestehend; hie und da zurückgelassene Ueberreste von Wurzelstöcken zum Beweise einstmaliger ausgedehnter Waldschläge, ohne Sorge für deren Reproduction; an deren Stelle wuchert das Gras, der einzige Nachwuchs, der dem Bodenreichtume in seiner Fruchtbarkeit entspricht, und nur dort, wo eine Ortschaft sich befindet, in deren unmittelbaren Nähe zum spärlichen Anbaue von Getreide verwendet wird.

Dieses schon mehrfach von früheren Reisenden geschilderte Bild der Einförmigkeit, hervorgegangen aus der Vernachlässigung seiner Urbewohner, macht einen schmerzhaft-wehmüthigen Eindruck; seine Grösse ist von ungeheurer Ausdehnung, deren westliche Gränze bei Trebisonde anfängt, in der südöstlichen Richtung gegen Erzerum über Bajesid nach Persien und weiter über Tabris, Tcherau bis Yezd sich zieht. Es ist beinahe nicht glaubwürdig, dass so viele hundert Meilen Strecken Landes von allem Wachsthum der Bäume entblösst sind, dass die Bewohner daselbst aus Nichtkenntniss des wichtigen Nutzens, welchen das Holzmaterial in seiner Anwendung bei Gewerben, Oekonomie und dem Haushalte abwirft, zu armseligen Mitteln ihre Zuflucht nehmen müssen, um es zu ersetzen, oder dort, wo es unumgänglich nothwendig ist, mit enormen Ausgaben zu verschaffen sich genöthiget sehen, ohne jedoch zu der Einsicht gelangen zu können oder zu wollen, dass es vortheilhafter für sie wäre, die Zucht der Bäume selbst zu üben, Waldungen anzulegen in Thälern und Gebirgsgeländen, und so dem Boden durch seine Beschattung jene Frische zu verleihen, die er nothwendig bedarf, um nicht durch Verdunstung seiner Feuchte den Quellen ihre Nahrung zu entziehen. Die Sommerzeit jedes Jahres gibt durch ihre allseitige Austrocknung die besten Belege hiefür, wie nothwendig es wäre, durch eine geregelte Waldecultur diesem periodischen Einflusse zu begegnen und hiezu mit um so grösseren Nutzen jene Summen zu verwenden, die von den Verwaltungen für Aufbau und Erhaltung der sogenannten unterirdischen Wasserreserven jährlich verausgabt werden, und die doch nichts anderes als wie den Abfluss von Strassengerinnen, Waschwässern und dergleichen Flüssigkeiten in sich aufnehmen und durch längeres Abstehen dieselben geniessbar machen sollen. Diess ist besonders in Persien der Fall.

Was die Benützung der Bodencultur anbelangt, wird dieselbe, wie ich bereits erwähnte, nur in der unmittelbaren Nähe von Ortschaften gepflogen; der Anbau von Gerste ist der wesentlichste Bestandtheil ihres Hausbedarfes für Menschen und Thiere; der Koth der Letzteren das einzige Brennmaterial dieser Gegenden. Die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens kommt diesem Umstande sehr zu statten; er wird nie gedüngt, nur zeitweise durch mehrere gezogene Wassergräben befeuchtet, deren Führungen besonders in Persien aus grossen Entfernungen zu den betreffenden Culturflächen geleitet werden, seien dieselben an steilen Bergeshöhen, Hügel- oder Thallflächen, eine jede von ihnen wird stückweise durch eingetheilte Felder, wie die eines Netzes, bewässert. Und diess alles geschieht in bewundernswerther Einfachheit mit richtigem Tacte eines wohlgeführten Nivellements durch ihr blosses Augenmass. Ich behalte mir diesen für die Bodencultur nicht unwichtigen Gegenstand zu einer eigenen späteren Mittheilung vor.

In geognostischer Hinsicht bilden Kalksteine, Thonschiefer, Grünstein, Quarz, Horn- und Thonsteinporphyre, Granite und Glimmerschiefer, Laven, Tuffe und Basalte die fortlaufenden Gebirgsketten bis an die Gränze Persiens. Besonders hervortretend ist die Formation des Längsthales vor und hinter

Baibut durch ihre fortlaufenden gigantischen Ravelinmassen, welche die Bergkuppen zu natürlichen Festungen umwandeln; die interessanten Phorphyrgebilde der schroffen Felsgehänge bei Dijadin, ähnlich den grottesken Stalagmitenformen, und endlich das Gebiet der Ararathöhen mit den riesenhaften Kratermündungen einstmaliger immenser Vulcaene. Wenn man das Plateau der letzteren erstiegen hat, wird man unwillkürlich von Bewunderung ergriffen über die Macht der Naturkräfte, welche in geheimnissvollem Walten so urplötzlich aus Bergeshöhen Abgründe und aus dem Flachlande Höhenmassen schaffen. Ehe man zu diesem Gebiete gelangt, wird man mehrere Meilen vorher eine Menge zerstreut liegender Blöcke von Tuffen und Basalten gewahr, die an Grösse und Zahl stets zunehmen, je näher man dem Gebiete kömmt. Die Gegend wird zum völligen Steinmeere, dessen Begränzung einerseits Dijadin am türkischen, Beikend und Maku am persischen Boden bilden. Bei jedem Schritte steht man auf Lava oder Basalt, deren mächtige Dicke durch unzählige Ausbrüche in eben so viele Schichtungen deutlich erkennbar getheilt ist.

Da ich von Erzerum bis Tauris die Post benützte, deren täglicher Ritt ohne Unterbrechung 20 Stunden dauerte, war es mir nicht einmal möglich, diesem interessanten Gebirgstheile mehr denn einige Minuten Aufmerksamkeit zu widmen.

Dabei gewann ich den Vortheil eine höchst interessante Erscheinung täglich Nachts zwischen der 11. und 12. Stunde an dem Höhenrücken des Ararat wahrgenommen zu haben, die in dem Aufsteigen eines feurigen Meteores, ähnlich dem phosphorescirten Sumpfgase oder einer Steigrakete, in Zwischenräumen von je 2 Minuten erfolgte, welches Phänomen ich durch 3 Nächte nach einander um selbe Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte.

Auf mein Befragen, ob und wann ähnliche Erscheinungen in dieser Gegend wahrzunehmen seien, gaben sowohl die armenischen Bewohner wie jene in Persien zur Antwort: Dass diess Vorboten bevorstehender Erdbeben seien?! Und in der That erfolgte am 2. Tage meiner Ankunft in Tabriz (29. October v. J.) zwischen 8 und 9 Uhr Abends ein heftiges durch mehrere wiederholende Stösse sich kundgebendes Erdbeben in der Richtung von Osten gegen Westen, wobei zu Tabriz des andern Tages mehrere eingestürzte Häuser die Folge dieser Erschütterungen gewesen und unter anderen auch das russische Consulsgebäude 30 gewaltige Mauerrisse erhalten hat.

Wenn man nun überhaupt bezüglich der vorher angeführten Verhältnisse des Landes und seiner Bewohner den Vergleich zwischen den beiden Nachbarstaaten stellt, so fällt derselbe jedenfalls günstiger für Persien aus. Schon beim Betreten des letztern an der Hochwand des Gebirgszuges, dessen Kamm die Gränzscheide bildet, ist der Anblick der Thalniederung mit dem im Hintergrunde gelegenen Flecken Beikend ein besonders freundlicher; das Grün der bestellten Wintersaaten nicht sowohl in der Thalebene, wie auch an den Bergabhängen, die Ausdehnung der bekannten Area, die fleissige und sorgsame Bearbeitung derselben, machen im Verein der netteren Wohngebäude und ihrer

zierlichen Gärten einen entschieden günstigeren Eindruck als diess an der türkischen Seite der Fall gewesen.

Obschon die Wege fortdauernd Berge durchschneiden, sind sie doch interessant sowohl durch die Gruppierung der letzteren und den Wechsel ihrer Farbe, wie durch die stellenweise aufgethürmten Felsmassen, deren Uebergang auf allen Vieren glücklich genannt werden darf, wenn hiebei keine Verletzung unterlaufen ist.

Statt dass man durch das Getragenwerden vom Rosse eine Erleichterung der Reise erreichen sollte, ist man geradezu angewiesen, demselben zur Führung und Hilfeleistung zu dienen, wie diess an dem Bergpasse gegen Choi und vor dem Eintreffen zum Urumija-See geschah, wo ich gerade zur Nachtzeit im Geleite des Postcouriers aus diesem wahrhaften Labyrinth nur mühsam herausfinden konnte, dafür aber am frühen Morgen durch den herrlichen Anblick des Urumija-Sees entschädigt wurde. An seinen Ufern gedeihen vortreffliche Weine, Reis und Ricinusöl, das aber keinesfalls zum Gegenstande des Exports für medicinischen Gebrauch dient, sondern einfach zum Brennen der Hauslampen verwendet wird! So schön übrigens der Anblick auf die pittoresken Felsgruppen inmitten des Sees ist, worauf einige citadellähnliche Schlösser prangen, so vermisst man doch das dergleichen ungeheueren Wasserflächen eigenthümliche Verkehrsleben zwischen den sich gegenüberliegenden Ortschaften, die, einer königlichen Ordonanz zufolge, mit keinem was immer für Namen habenden Fahrzeuge den See befahren dürfen; nur den Prinzen des königlichen Hauses allein ist es gestattet, auf der Wasserstrasse die obigen Feenschlösser zu besuchen.

Als ich zu Tabriz anlangte, war es mir sehr erwünscht, wieder einmal einen Ort für vermisste Ruhe und zur Erholung gefunden zu haben. Der Gouverneur dieser Provinz liess mich in das zu unserem Empfange eingerichtete Haus geleiten, woselbst ich bereits die anderen Herren (3 Officiere und Dr. Med. Polak) antraf, die 3 Wochen früher aus Trebisonde abreisten, durch vielfältige Strapazen sich genöthiget sahen, öfter Rasttage zu halten und nun, am gestrigen Abende zu Tabriz angekommen, in einem sehr ermüdeten Zustande sich befanden. Ich würde es Niemanden rathen, die Route von Trebisonde über Erzerum nach Tabriz einzuschlagen, ausgenommen, es lägen naturhistorische Zwecke zu Grunde; sonst wolle man lieber die über Tiflis an den Araxes, oder von Tiflis in die Hafenstadt Baku am kaspischen Meere sich verfügen, woselbst russische Dampfer den Verkehr nach den persischen Seestädten unterhalten, die nur zwei Tagreisen von Teheran entfernt sind.

Der zehntägige Aufenthalt in Tabriz war nun sehr erwünscht, um für die bis Teheran noch 18 Tagreisen dauernde Strecke alle nützlichen Vorkehrungen zu treffen, wodurch die Reise so viel möglich erleichtert und jeden etwaigen Mangel vorgebeugt würde, wozu insbesondere das Gouvernement durch Voraussendung eines Couriers für die Herrichtung der Localitäten und anderen Bedarfes in den täglichen Stationen nicht unwesentlich beitrug; ebenso war der

englische Consul zu Tabriz bemüht, unsern Aufenthalt daselbst recht angenehm und gesellig zu machen. Ich benützte diese Zeit grösstentheils zu Ausflügen in die Umgebungen der Stadt, da mich das englische Consulat mit aller Freundlichkeit einlud, behufs der Anlegung eines artesischen Brunnens die Terrainverhältnisse in Augenschein zu nehmen, welchem Wunsch ich mit ebenso grosser Bereitwilligkeit nachkam und als Gegenbeweis für diese letztere mir das Geleite dieser Herren für eine demnächst vorzunehmende grössere Excursion ausbat. Sie geschah in der südöstlichen Richtung von Tabriz in das sogenannte Zendgebirge (aus Grauwacken, Thonschiefer, rothen Sandstein, körnigen Kalkstein, Thon mit Gypsadern und Efflorescenzen schöner Salzkristalle, deren ausgezeichnete Grösse mich besonders überraschte, grüner Erde und Sandstein-Conglomerat bestehend). Eine Menge Salzquellen fliessen von dem westlichen Rücken der Gebirgskette, hie und da durch Ausfüllung grosser Tiefen bedeutende Teichflächen bildend, in der Richtung zum Urumija-See, dessen Salzgehalt zufolge der Aufnahme jenes Sohlenreichthums zum Theile seine Erklärung findet, wie dessen Ufer selbst ein vollkommenes Haselgebirge darstellen. Noch mehr überraschend ist das östliche Verfläichen dieser Gebirgskette. Parallel dem südlichen Streichen ziehen längs der Thalsole mächtige Rothkupfererzgänge von vorzüglicher Reinheit, nur an den Seiten der Gangmasse brechen Buntkupfererz, Arsenkupfer, Kiese und reiche Sprödglasserze, zum Theile in Silberkupferglanz und Rothgiltigerz übergehend. In weiterer Verfolgung der nordöstlichen Gebirgsformen traf ich schöne Kobaltglanze zufällig nach dem Ausbrechen einer Felsmasse eisenschüssigen Quarzes, der vorzugsweise reich an silberhältigem Bleiglanze ist und wo gerade einige Dorfbewohner an verschiedenen Stellen wie die Maulwürfe beschäftigt waren, die Stuferze aus den Bergen abzusondern. Bei dem ersten Anseheine vermuthete ich entweder von der Regierung oder von irgend einem Privaten ausgesendete Bergarbeiter; indess erfuhr ich auf mein Befragen, dass es einfach schlichte Leute aus den Umgehenden seien, die jeder für sich zeitweise in dieses Gebirge kommen, um sich den zum Schiessen nothwendigen Bleivorrath zu holen, dessen Erze in höchst unwirtschaftlicher Art am Küchenherde abgessaigert werden. Nach der in Teheran vorgenommenen Analyse ergaben sich 14 Loth Silber aus jenem Blei. Die Leute aber hatten übrigens keine Ahnung von dem Vorhandensein eines edlen Metalles, und selbst wenn sie es wüssten, könnten sie die Scheidung beider Metalle nicht vornehmen, da ihnen alle Kenntniss hierzu mangelt.

Ich hatte auf einem so kleinen Flächenraume von nur wenigen Quadratmeilen kaum irgendwo einen grösseren Mineralreichthum vorgefunden, dessen Ergiebigkeit beim Betriebe des Bergbaues eine so vielfältige reiche Ausbeute dem Staatsschatze zuweisen würde, als es hier der Fall ist. Das Auge des Bergmannes erfreut sich ob der Fülle dieser Erdschätze, die ein potencirtes sächsisches Erzgebirge ihrem Ausfalle nach ergeben würden, wenn das Betriebsmateriale in ebensolchem Maasse hiezu vorhanden wäre wie dort; aber er sieht, so weit sein Auge reicht, am ganzen Horizont nichts als öde, kahle Berge, deren

gänzlicher Mangel an Holzbedarf ihm jedes Unternehmen eines rationellen Abbaues zu nichte macht.

Ich erinnere mich, in europäischen Blättern gelesen zu haben, dass man sich höchlich darüber wunderte, ja sogar in Zweifel zog, es beständen im Oriente, namentlich Persien, Landstriche, wo bei allem Reichthume des Bergbaues derselbe dennoch nicht betrieben werde, aus völligen Mangel an Holz.

Aber nicht allein diese Gegend theilt jenes bedauernswerthe Ansehen in bergmännischer Hinsicht, eine zweite bot die Landschaft zwischen Sultania (königl. Sommerresidenz) und der Provinzial-Hauptstadt Kaswin dar, und zwar dort, wo die südliche Abdachung der Gebirge in der Umgegend von Ghiriské in eine nordöstliche übergeht und welche den natürlichen Pass zu der grossen Ebene gegen Kaswin vorstellen. Die ganze Kette scheint nur eine einzige Masse Eisensteine zu formiren; wahrhaft riesige Massen von Weiss-, Roth- und Braunerzen, deren Gehalt ein vortrefflicher genannt werden muss. Eine Strecke von 2 Stunden zieht der Weg über die zu Tage liegenden Erze, die alle aus dem vorhin angeführten Grunde brach liegen, ohne Nutzen für den Staat, ohne Einfluss auf Gewerbe und Industrie, deren Zustand ein anderer sein müsste, wenn nicht diese eben beschriebene und noch eine zweite, besondere Ursache an dem Nichtbetriebe der Eisenbergbaue die Schuld tragen würden. Es ist diess der in der persischen Nation festgewurzelte Glaube: Die Eisenerze seien unschmelzbar!!

Dieses Vorurtheil verhindert auch in der nördlichen Provinz Massanderan (südlich vom kaspischen Meere), dem einzigen Landstriche Persiens, der in überreicher Fülle mit Hochwaldungen versehen ist, den Abbau der dortigen Eisenerze. Mit Ausnahme von Kupfer und Blei ist das Land bisher angewiesen, jeden anderweitigen Metallbedarf von den Nachbarstaaten zu beziehen. Russland liefert den grössten Theil von Eisen und Stahl, Gold und Silber, etwas weniger Stahl und Gold Indien über Yezd oder Schiras und Isfahan, sowie die Türkei über Bagdad. In die Kupferhüttenwerke Massanderans wird alles aus Russland bezogene Roheisen gesendet, um in dortigen Oefen zum Munitionsgusse verwendet zu werden.

Am dritten Tage unserer Ankunft in Teheran (26. November v. J.) wurden wir dem Könige in feierlicher Audienz durch den Minister der auswärtigen Angelegenheiten vorgestellt. Bevor man zum Empfangssaale des Königs gelangt, passirt man zweigrosse gartenförmige Burghöfe, in deren erstem im Hintergrunde der Pavillon mit dem „Throne Salomons“ (eine ausgezeichnete Sculpturarbeit in Elfenbein und Gold) befindlich ist; im zweiten Hofraume, das ein symmetrisches fünfhundert Schritte langes Viereck aus den eigentlichen königlichen Wohnzimmern bestehend bildet, führte uns der Ceremonienmeister an der rechten Seite des Gartenraumes bis vor den Ort des „goldenen Pfauenthrones“, gerade die Hälfte der Längsseite und gegenüber dem Audienzsaale; hier wurde Halt gemacht und dem Könige nach üblicher Sitte in einer Distanz von zweihundert und fünfzig Schritten die erste Verbeugung dargebracht; weiterhin



eine zweite und endlich in einer Entfernung von fünfzig Schritten die dritte. Als ich in den Saal eintrat, war ich von der Persönlichkeit des Königs, dessen ausdrucksvolle Züge in edlen Gesichtsformen ein durchdringendes Auge schauen lassen, sichtlich überrascht; er grüsste uns freundlich und zeigte besondern Scharfsinn im Verfolge der Unterredung, die David verdolmetschte. Zumeist äusserte er ein hohes Interesse für das Montanwesen durch Hinweisung auf den reichen Minengehalt des Landes und versicherte zu einem besseren Aufblühen desselben alles Nöthige anschaffen zu lassen, welche Aeusserung ich mit der Erwiderung entgegennahm, dass es in meinem Berufe liegen werde, alle meine Kräfte diesem Zweige praktischer Naturwissenschaften zum Nutzen und Wohle des Landes zu widmen.

Unmittelbar nach der Audienz — als wir uns in eben solcher Art der dreimaligen Verbeugungen durch den Gartenraum entfernten — liess mich der König durch einen Hofbeamten zurückrufen. Dasselbst angelangt übergab mir der Ceremonienmeister vier Mineralspecies von des Königs Tische, welche Seine Majestät durch mich zu bestimmen gewünscht hatte. Zwei hiervon waren Hüttenproducte des Kupferschmelzprocesses, Schlacke und Rohlech; die anderen zwei Eisenerze (Glaskopf und Brauneisenstein). Der König wollte diess unparteiische Urtheil des eigentlichen Metallgehaltes beider erstgenannten Species aus meinem Munde hören und wissen, ob nicht etwa Silber oder Gold darin enthalten wäre? bezüglich der zwei Stücke Eisenerze aber drückte er mit sehnsüchtigem Verlangen den Wunsch aus, ob es mir möglich sei, ein Metall hieraus zu gewinnen, da man hier in Persien bei all' den angewandten Mitteln es doch nicht dahin bringen konnte, diese vermeintlichen unschmelzbaren Erze mit gutem Erfolge verschmolzen zu haben.

Es schmeichelte mir, eine so ehrenhafte Aufgabe vom Könige selbsterhalten zu haben, deren Lösung ich bisher zu meiner vollkommenen Zufriedenheit in glänzender Weise vollführte. Im Verlaufe dieser Arbeiten lernte ich die stereotype Gemächlichkeit der Perser kennen. Alles Material, was immer für Umgestaltungen es bedurfte, musste von mir und durch mich selbst geschaffen werden, sollten die Arbeiten im besten Gange nicht stecken bleiben; Beschreibungen, Zeichnungen nach verschiedenen Projectionen sind in den Augen der Perser nutzlose Dinge, die sie aufzufassen nicht im Stande sind. Zu allen anzufertigenden Arbeiten müssen früher Modelle im Kleinen geliefert werden und wäre es die unbedeutendste einfache Sache. Bei der gelegentlichen Aufsuchung einer feuerfesten Thonmasse in den Bergen um Teheran begünstigte uns der Zufall, in dem östlichen Abhange einer isolirt stehenden Berganhöhe oberhalb der Ruinen der ehemaligen Königsstadt Rey (eine Stunde von Teheran entfernt) im Thonschiefer auf mehrere silberhältige bleiglanzführende Quarzadern gestossen zu sein, die so eben durch meine Vorschläge bei der Regierung in Betrieb gesetzt wurden. Die erbauten Erze werden sofort zur unmittelbaren Schmelzung nach Teheran geliefert, zu welchem Zwecke nach meiner Angabe und Leitung ein Halbhochofen in dem hiesigen ausgebreiteten Arsenele bereits

vollendet steht. In Beziehung der vom Könige erhaltenen Erstlingsaufgaben ergab das Resultat der metallurgischen Probe mit dem Rohleche nahezu dreizehn Loth Silbergehalt. Diese Stücke sind aus Veranlassung einer Verschwörung der Hüttenleute Massanderans gegen den dortigen Inspector zur Untersuchung hieher gesendet worden, der — aus dem indischen Dienste getreten — seit einigen Jahren daselbst zu seinem Privatvergnügen die geheime Ausbeutung des Silbers mittelst der bekannten Methode der Bleizuschläge aus jenen Hüttenproducten recht erfolgreich betrieb, und diess um so ungestörter, als Niemand die Kenntniss hatte, auf den Grund jenes Bleizuschlages zu gerathen, bis die Domestiken seines eigenen Hauses den Verrath an ihm ausübten.

Die erhaltenen Reguli der Eisenprobe waren besonders ausgezeichnet durch einen weisskörnigen Bruch und Geschmeidigkeit.

Eine grössere Probe führte ich im Verlaufe der vorigen Woche bei Gelegenheit des ersten Versuches mittelst Coaksfeuerung in einem zum Umschmelzen des Damaststahles von mir erbauten vortrefflich ziehenden Ofen. Das Erzgut befand sich in einem grossen feuerfesten Tiegel, der so beschaffen war, dass der  $15\frac{1}{2}$  hältige Regulus mit Leichtigkeit abgestochen werden konnte, wovon ich die Hälfte zur Formung eines Gussstückes (Mörser), den übrigen Theil zu einer kleinen Gänze verwendete, die nun vor vier Tagen (das ist am 18. März) durch mich allein in reines Stabeisen verarbeitet und dessen eine Endtheil in stets dünner und dünner ausgehendem Stabe zu einem vorzüglichen Drathe ausgezogen wurde. Mit Ausnahme zweier Buben, die mir beim Verfrischen im Kleinen den nöthigen Wind geblasen, habe ich das Glück gehabt, den ganzen Turnus der erforderlichen Arbeiten selbst ausführen zu müssen. (Aufsuchen feuerfester Materialien, Aufertigung der Probir- und Schmelzgefässe und feuerfester Ziegeln; Maurer-, Drechsler-, Tischler- und Schlosserarbeiten, Köhlerei, Frischen und Glasschmelzerei, chemische Analysen, Professur und Berg- und Hüttdirection, sind die dankbaren Attribute eines zum günstigen Erfolge beitragenden Wirkens.)

Zu Anfang des Sommers werde ich meine Montan-Inspectionsreisen antreten, die Provinzen Massanderan und Khorassan werden als erste Bestimmungs-orte gelten.

Die neuerrichtete königl. Hochschule — eine Schöpfung des vier Tage vor unserem Eintreffen nach Teheran entsetzten Premier-Ministers — erfreut sich mehr und mehr des Zuspruches der Provinzen, je nachdem die Kunde von deren Errichtung und nach dem Verhältnisse der Communicationserleichterungen früher oder später dahin gelangte; die Zöglinge aller wissenschaftlichen Zweige, 134 an der Zahl, sind wahrhaftig überraschende Capacitäten und völlige Abnormen der bekannten orientalischen Verschlagenheit und Trägheit. Sie verbleiben, mit Ausnahme des Freitages und Sonntages, täglich von 8 Uhr Früh bis 3 Uhr Nachmittags unter Aufsicht des Akademie-Directors in den Räumen der Hochschule und werden von der Regierung gekleidet und verpflegt. Die

vorläufig im Vortrage begriffenen Wissenschaften umfassen: die Mathematik, Physik, Chemie, Mineralogie, Anatomie, Geographie, französische und englische Sprache; aus den militärischen Fächern: die Infanterie-, Cavallerie- und Artillerie-Exercitien.

## IX.

### Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen in den Kronländern Mähren und Schlesien.

Von Adolph Senoner.

(Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, Heft I, Seite 41.)

#### A b k ü r z u n g e n.

- Δ — Trigonometrische Höhenbestimmungen in dem Kronlande Mähren und Schlesien aus den k. k. Kataster-Protokollen.
- B. — Bayer (in Ens).
- E. — Ens, Beschreibung des Oppalandes und seiner Bewohner im Allgemeinen. Wien 1836.
- E. B. — Längenprofil der nördlichen k. k. Staats-Eisenbahn von Brünn bis Böhmisches Trübau.
- F. — Filunger (in litteris).
- G. — Gerstner (in Ens).
- H. — Heinrich, Bemerkungen zu den trigonometrischen Höhenbestimmungen im Troppauer und Teschner Kreise in Schlesien (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 1850).
- Kl. — Kalutza (in Heinrich, Oeynhausens, Ens).
- Kr. — Kreibich, Kreiskarten des Königreiches Böhmen.
- Krl. — Die Resultate aus Kreil's Bereisungen des österreichischen Kaiserstaates in kurzer übersichtlicher Darstellung von K. Kofistka. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 1850).
- L. — Lindner (in Heinrich, Oeynhausens).
- O. — Oeynhausens. Versuch einer geognostischen Beschreibung von Ober-Schlesien. Essen 1822.
- R. — Reichenbach. Geologische Mittheilungen aus Mähren. Wien 1834.
- Strf. — Streffleur. Geographisch-hydrographische Studien über das Gebiet des österreichischen Kaiserstaates (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftl. Classe, VIII, J. Heft, 1852).
- St. Tf. — Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie für die Jahre 1845 und 1846. Wien 1851.
- W. — Wolny. Die Markgrafschaft Mähren; topographisch-statistisch und historisch geschildert. Brünn 1835.

## A. Mähren.

### I. Brünner Kreis.

I. Bezirkshauptmannschaft Brünn.		in W. Fuss.
1. Bezirksgericht Brünn.		
	in W. Fuss.	
Adamsthal . . . . .	786·4	E. B.
„ Eisenbahn-Stat. N. 170.	704·4	E. B.
„ „ „ „ „ 180.	717·6	
„ „ „ „ „ 190.	723	
Adamsthal, N. W. Kuppe		in W. Fuss.
Dorhaubühl . . . . .	3332·10	Δ
Babitz, N. W. Anh. Stadler	1568·64	Δ
Billowitz, Eisenbahn-Wachthaus Nr. 11 . . . . .	645·6	E. B.
„ Eisenbahn - Wachthaus zwischen N. 12 und 13.	660	
„ Eis. B. Tunnel III, N. 15	676·8	E. B.