Aeginium nicht, weil diese Stadt, wie Livius sich ausdrückt, selbst bei einer nur geringen Besatzung leicht zu vertheidigen und fast uneinnehmbar war. Mit Recht bezieht Leake diesen Ausdruck des römischen Geschichtschreibers (*locus vel modico praesidio tutus ac prope inexpugnabilis*) auf den Umstand, dafs Aeginium wie das heutige Stagus dicht am Fufse der Meteoren-Felsen, und zwar des höchsten derselben, lag und dadurch vom Norden und Nordosten her vollkommen geschützt war [1]). Uebrigens bemerke ich noch, dafs der moderne Name der Stadt (Stagus) meines Wissens zuerst bei Johannes Kantakuzenos (*hist.* 2, 28), also im vierzehnten Jahrhundert vorkommt.

XI.

Geognostische Skizze des Erzgebirges von Uspallata.

Von Prof. H. Burmeister.

(Hierzu eine Karte, Taf. VI.)

Die Cordilleren der Provinz von Mendoza, zwischen dem 32° und 34° S. Br. sind nächst der peruanischen Strecke in der Nachbarschaft von Quito diejenige Partie der grofsen Bergkette, welche auf dem kleinsten Raume die meisten und gröfsesten Vulcane versammelt; es stehen hier unmittelbar neben Mendoza drei der schönsten und gröfsesten Gipfel, der Aconcagua (21,000 Fufs hoch), der Tupungato (18,000 Fufs hoch) und der Maypu (19,000 Fufs hoch), in der kurzen Strecke von 20 geographischen Meilen neben einander, während mehr nach Norden die Gruppe des Limari, Chuapa und Ligua, nach Süden die des Cauquenes, Peteroa, Descabezado und Chillan in fast gleicher Erstreckung sich hinziehen. Leider sind fast alle diese grofsen Feuerberge erloschen, nur an wenigen, wie z. B. am Maypu, wurden Eruptionsphänomene in historischer Zeit beobachtet, und nie anders als unter der Form aufwirbelnder Dämpfe. Hieraus erklärt sich die Häufigkeit von Erderschütterungen in den benachbarten Gegenden, Erschütterungen, deren Hauptheerd die chilenische Seite des Gebirges ist, während die argentinische viel seltener von ihnen berührt wird und noch niemals in dem Grade befallen worden, wie jene. Indessen hatte ich während meiner zehnmonatlichen Anwesenheit in Mendoza doch dreimal Gelegenheit, Erdbeben zu beobachten, das eine von ziemlicher Stärke, wobei die Häuser schwankten und Fenster und Thüren stark erklirrten. Schaden hat aber auch dieses nicht angerichtet.

[1]) S. auch Kiepert's „Atlas von Hellas", Bl. XV.

Die Strecke der Cordilleren zwischen dem 31° und 36° S. Br., an welcher alle die genannten Vulcane vorkommen, ist ziemlich schmal und besteht gröfsestentheils nur aus einem einzigen grofsartigen Gebirgszuge, dessen stärker geneigte Seite nach Westen, dessen steilere nach Osten gerichtet ist. Unmittelbar neben Mendoza ändert das Gebirge diesen Charakter, es drängt sich unter einem starken Bogen ostwärts in die Ebene der Pampas vor, und spaltet sich an dieser Stelle sehr bestimmt in drei Parallelzüge, von welchen der mittlere die genannten grofsen Vulcane trägt. Der westliche Zug, die Hauptcordillere, hat an dieser Stelle keine sehr bedeutenden Gipfel; er bildet die Grenze zwischen den La Plata-Staaten und Chile und über ihn führen die beiden besuchtesten Pässe, der Cumbre-Pafs, unmittelbar neben dem Aconcagua, 12,000 Fufs hoch, und der Portillo-Pafs, neben dem Maypu, 14,000 Fufs hoch. Beide sind durch die lehrreiche Schilderung von Darwin in dessen *Geological Observations on South America* (London 1846, 8.) ziemlich gut bekannt, von mir aber nicht besucht worden, daher ich über diesen Theil der Cordilleren nichts hinzufügen kann.

Der mittlere Zug mit den Vulcanen hat Porphyre zur Grundlage; auf der Grenze zwischen ihnen und der Kreideformation, woraus die östliche Seite der Cordilleren fast durchgehends gebildet ist, scheinen die jüngeren Eruptivstoffe emporgestiegen zu sein, welche sich gegenwärtig zu so mächtigen Kegelbergen aufgethürmt uns vorstellen. Auch diese Strecke des Gebirges habe ich nicht selbst untersuchen können, mufs mich also weiterer Angaben über ihre Construction enthalten.

Es bleibt dann zwischen dem 32° und 33° S. Br. ein dritter östlicher Gebirgszug übrig, welchen die Bevölkerung bei Mendoza, zum Unterschiede von der Cordillera, ganz einfach die Sierra nennt und dadurch schon angiebt, dafs sie einen mehr selbstständigen Charakter besitze. Darwin, der diese Strecke an einer Stelle untersucht hat, nennt sie *The Uspallata-Range* und ich füge dieser guten Bezeichnung nur den Namen des Erzgebirges von Uspallata (*Sierra de las minas de Uspallata*) hinzu, weil eben durch ihren Metallreichthum dieselbe allgemein im Lande bekannt geworden ist. Was Darwin von ihr sagt, hat an der Stelle, wo er beobachtete, gröfsestentheils seine Richtigkeit; man würde aber eine sehr verkehrte Vorstellung von dem ganzen Gebirge bekommen, wenn man es nach dieser localen Beschaffenheit zeichnen und für eine vulcanische Gruppe ansehen wollte; — das ist das Gebirge nicht, es ist vielmehr ein förmliches Grauwacken-Gebirge, mit Porphyrdurchbrüchen und einer einzigen sehr grofsartigen vulcanischen Eruption ziemlich in der Mitte, deren Abflufs nach Westen erfolgt ist. Warum Herr Foetterle dieses Ge-

birge für Granit ausgiebt, wie dies auf seiner geognostischen Karte von Süd-Amerika geschehen, weifs ich nicht; Darwin zeichnet zwar einen Granitstock darin auf, aber ob er ihn wirklich gesehen habe, möchte ich bezweifeln; mir ist kein Granit im ganzen Gebirge vorgekommen.

Während meines Aufenthalts in Mendoza habe ich das Studium dieser kleinen Bergkette zum hauptsächlichsten Gegenstande meiner geognostischen Beschäftigungen gemacht und, wie ich glaube, eine genügende Einsicht in ihre Beschaffenheit gewonnen; ich lege die Resultate meiner Wahrnehmungen hier nieder und beginne mit einer allgemeinen Formbeschreibung, wobei ich von Osten nach Westen in's Innere des Höhenzuges vorschreiten werde.

Bei der allgemeinen Ansicht von der Seite der Pampas her erscheint die Sierra als ein in wenig verschiedene buckelige Gipfel abgetheilter, von Süden nach Norden ausgedehnter Höhenzug, von dem viele ähnliche kleinere Aeste gegen die Pampas ausstrahlen, kleine enge Thäler zwischen sich fassend. Diese Seitenäste erniedrigen sich allmählich, und hören mit ziemlich sanft geneigten Abstürzen endlich ganz auf, unter dem mit groben Geröllen überdeckten Schuttlande an ihrem Fufse sich verlierend. Einer oder der andere dieser östlichen Seitenarme dringt etwas weiter in die Pampasebene hinein und verlängert sich wohl in einen sehr sanften, hügeligen Zug, den schon die Gerölle der Pampas bedecken; die meisten aber enden scharf. An ein paar Stellen sondert sich von der Spitze gegen die Pampas eine isolirte Kuppe ab und steht vereinzelt, etwas weiter als die übrigen Aeste, aus dem Schuttlande der Pampas hervor. Das Schuttland selbst ist noch nicht eben, sondern stark geneigt und aus unendlich vielen, mitunter grofsen, sehr ungleichen, stark abgeriebenen Rollsteinen gebildet, die ein feiner Thonschlamm zu einem Ganzen verbindet. Grössere, zum Theil eckige Blöcke lagern darauf und zahlreiche Bachfurchen durchschneiden es; aber keiner von diesen hat beständig fliefsendes Wasser, alle sind trocken und füllen sich nur zur Zeit des Regens oder im Frühjahr vorübergehend auf einige Stunden mit Wasser. Von grünenden holzigen Sträuchern, die entweder der Leguminosen- oder Myrtaceen-Familie angehören, ziemlich dicht bekleidet, bildet es aus der Ferne gesehen ein dicht buschiges Vorland, an welches die ganz ebene, fein erdige, busch- und gesteinlose Pampasflur sich anschliefst, noch dürftiger erscheinend als jene wasserlose steinreiche Wüste, der nur die zahlreichen, in ihr zwischen dem Gesträuch wurzelnden dicken Cactus-Formen mit ihren schönen, grofsen, weifsen oder fleischrothen und kleinen blutrothen oder gelben Blumen eine Art von Schmuck verleihen; ein Schmuck, der indessen durch die Dürftigkeit des Ganzen

sehr herabgedrückt wird. Ebendieselbe Vegetation steigt an den Abhängen des Gebirges hinauf, so weit das Auge sie verfolgen kann; überall bilden zerstreute dunkelgrüne Myrthen mit scharfgezackten sehr kleinen Blättern und äufserst kleinblättrige, langstachelige Leguminosen die zerstreute Pflanzendecke der Abhänge, zwischen denen die hellen Blüthen der Cactus eben so weit hervorleuchten, wie der kahle graue Boden, in dem sie ihre Wurzeln schlagen.

Geht man in den engen und vielfach hin- und hergewundenen Thälern aufwärts, so findet man auch dort ganz dieselbe Scenerie wieder. Der schmale Grund des Thales ist eine Schuttschicht, die an den Seiten der Gehänge horizontal geschichtet emporsteigt und hier nicht selten zu festen Conglomeraten verhärtet ist, durch die Mächtigkeit, mit welcher sie an einzelnen minder durchwaschenen Stellen auftreten, von dem Alter Zeugnifs ablegend, womit dieselben Prozesse hier von Statten gegangen sind. Einzelne gewaltige Conglomeratmassen sind von den hervorragenden Zacken des Thales herabgestürzt und lagern im Grunde gleich ungeheuern Trümmern zusammengestürzter cyclopischer Mauern. Neben ihnen hat der Strom der jüngeren loseren Schuttschicht seinen Weg genommen und von ihr zum Theil überfluthet ragen sie, gleich den Thurmtrümmern des Heidelberger Schlosses, aus dem umgebenden Schuttlande hervor. Diese meist groben Conglomerate, welche aus Bomben und Kanonenkugeln gebildet zu sein scheinen, fehlen der oberen Thalhälfte; hier findet man in der Regel nur lose Rollsteine und zwischen ihnen rieselt wohl hie und da ein spärlicher Wasserstreifen, welcher von einer Quelle an der Thalwand seinen Anfang nimmt, aber nicht leicht länger als eine Viertelstunde abwärts dauert. Keines dieser kleinen Wasser erreicht die geneigte Schuttebene am Fufse des Gebirges und noch viel weniger die eigentlichen Pampas; sie sind indessen von unschätzbarem Werthe für den Reisenden, trotz ihrer Kleinheit, denn ohne sie wäre es unmöglich, in das Innere des Gebirges vorzudringen. — Der Boden der Thäler ist übrigens nicht stark geneigt, man reitet sehr allmählich auf ihm bergan, oft 4 bis 5 Leguas weit, und kommt erst ganz oben am Ende des Thales auf einen sehr steilen Abhang, der im Verlauf einer halben Stunde den Wanderer auf die Kammhöhe des Gebirges hinaufzubringen pflegt. Hier nimmt die Vegetation, bisher ziemlich dieselbe, fast ganz ab, namentlich fehlen die bisherigen Holzpflanzen, die Myrtaceen und Leguminosen, nachdem die Cactus sich schon auf halber Thalhöhe verloren hatten, und eine fast ganz holzlose, nur mit dürrem Grase und niedrigen Gewächsen bekleidete Hochfläche, deren Gelände von buckeligen Höhen umfafst wird, tritt an deren Stelle. Es ist ein schmales Längenthal, welches sich auf dem Kamme des Gebirges hin-

zieht und von zwei Höhenzügen, die noch 500 bis 1000 Fufs über die Thalsohle emporragen, eingefafst wird. Auch dieses Längenthal ist ohne Wasser; kein Sumpf, kein See ladet in demselben zur Ansiedelung ein; ein Paar dürftige Lachen bezeichnen die Stelle, wo der Reisende sein Nachtlager nehmen mufs, oft mit dem vor ihm angekommenen Vieh der benachbarten Estanzien um die Stätte streitend und indem er es verjagt sich ein ärmliches Lager bereitend. Das sparsame Wasser ist dann durch die einwatenden Thiere so trübe und schlammig geworden, dafs man bis zum anderen Morgen warten mufs, bevor es sich geklärt hat. So ging es auch mir, als ich den 7. Januar auf dieser Höhe bivouakirte und keinen Schluck warmer Nahrung mir bereiten konnte, weil eben das Wasser ungeniefsbar war; wir schliefen ohne Thee und ohne Matte bei +4° R. während der Nacht und fanden am anderen Morgen, als wir endlich einen Theekessel voll reinen Wassers schöpfen konnten, dafs es bei +75° R. in's Kochen gerieth. Demnach war die Höhe des Ortes über dem Meere auf mehr als 2000 Meter anzuschlagen, vielleicht auf nahe an 6500 Fufs. Rechnet man die noch um 1000 Fufs höheren benachbarten Gipfel hinzu, so dürfte die Höhe der höchsten Punkte der Sierra wohl auf 7500 Fufs zu setzen sein.

Der Weg, den ich verfolgte, führte mich durch einen grofsen Theil dieses schmalen Längenthales auf der Kammhöhe des Gebirges hin und zeigte einen überall gleichen Charakter. Nackte Felswände, in den Querthälern der gewöhnliche Anblick, waren nur selten zu sehen, meist von feinem Geröll überdeckte Kuppen und ein ebenes feinkörniges Schuttland im Grunde, das hier und da zu höheren, horizontal geschichteten Schutthügeln sich angesammelt hatte. Mächtige Umwälzungskatastrophen schienen hier niemals erfolgt zu sein, vielmehr ein sanfter, gleichförmiger Verwitterungsprozefs die Berge geebnet und die Thalsohle zu ihrer jetzigen Höhe gebracht zu haben, meist nur von den temporär fallenden Regen befördert, die in dieser Region der Sierra ungleich häufiger vorkommen, als in dem heifsen trockenen Blachfelde am Fufse derselben, welches von künstlichen Bewässerungsgräben durchfurcht wird. — Schnee liegt hier viel während des Winters und selbst in den vom Längenthale nach Westen gegen die Cordilleren hinabsteigenden Querthälern hält er sich die ganze Winterszeit hindurch, zu einer 4 bis 5 Fufs hohen Decke auf der Thalsohle sich ansammelnd.

Die Querthäler, welche nach Westen vom Kammrande des Gebirges ausgehen, beginnen anfangs sehr steil und fallen schnell, daher ihre Sohle noch weniger geneigt ist, als die der Ostseite. Ihre Hauptrichtung ist etwas mehr südlich als westlich und ihr Charakter noch einförmiger. Es fehlt ihnen die Laubvegetation der Ostseite fast ganz, nur kleine Sträucher und ein sehr grofser dicker Cactus mit dichter

grauer Stachelbekleidung, welcher einer verwitterten Säule ähnelt, bleibt ihnen. In allen Gröfsen von 1 bis 6 Fufs Höhe hängen diese sonderbaren, einem Manne an Stärke gleichen Formen an den steilen Felswänden, wo nur eine Fuge oder ein Gesteinsabsatz ihnen Halt giebt, und obgleich ihr Stamm jene enorme Dicke erreicht, so ist doch ihre lange Wurzel anfangs nicht dicker als zwei Zoll. Innen mit reichen Säften gefüllt, werden sie von den an den Wänden herumkletternden Ziegen aufgesucht und wo es möglich ist angefressen; schlürfend sieht man die durstigen Thiere ihren Mund in die Stacheln senken, nachdem sie mit den Hufen einen Eingang zu dem wasserreichen Fleische sich gebahnt haben. Da die Westthäler mehr südlich als westlich laufen, so sind sie in der Regel viel länger und in ihrer Richtung viel grader als die östlichen. Ein grofses breites Längenthal zwischen der Sierra und dem mächtigen Gebirgsstock des Aconcagua nimmt sie alle auf und trennt die Sierra von der Cordillere. Nach der darin befindlichen Estancia de Uspallata wird dieses Thal und der kleine Flufs, welcher es mit beständigem Wasser durchströmt, benannt; jene Estancia ist einer der wichtigsten Stationspunkte auf der Reise von Mendoza nach Chile oder umgekehrt, und das Ziel, welches namentlich die von Chile Kommenden mit Sehnsucht erstreben. Zu ihr führen von Mendoza aus zwei Wege, der eine nördliche über Villa Vicenzio, derselbe, den Darwin verfolgte, der andere mehr südliche quer über die Sierra durch das geschilderte Längenthal. Nur auf diesem Wege erhält man eine Einsicht in den wahren Bau des Gebirges. Ich habe beide Wege zurückgelegt und mehrmals kleinere Streifzüge in die Sierra von Mendoza aus gemacht, welche mich überzeugten, dafs der auf dem Südwege gefundene Charakter der allgemeine des Gebirges ist, jener auf dem Nordwege über Villa Vicenzio ein blofs dort anzutreffender, localer. Hiernach kann ich die folgende geognostische Schilderung der Uspallata-Kette entwerfen.

Das Hauptgestein des ganzen Gebirges bildet eine eisenfarbige, sehr zähe, sandreiche Grauwacke, welche in Bänken von 1 bis 6 oder mehr Zoll Stärke geschichtet und durch Kluftflächen nach allen Richtungen hin zerspalten ist. Wegen des starken Eisengehalts haben die Kluftflächen überall einen durch Anwitterung entstandenen rostfarbenen Ueberzug. Die Schichtungsebene streicht in der Hauptrichtung nach NO., geht aber bald etwas mehr in NNO., bald in ONO. über; sie fällt nach Westen gegen die Cordilleren zu und ist unter Winkeln von 45° bis 60° aufgerichtet, so dafs die zerrissenen Köpfe der Schichten auf der äufseren östlichen Oberfläche der Nebenjoche frei zu Tage treten. — Gegen den unteren östlichen Rand des Gebirges erscheint die materielle Grundlage sandreicher, nimmt ein lockeres Gefüge, eine

hellere gelbgrüne Farbe an und wird dünner und loser geschichtet; hier wird oftmals ein förmlicher, an der Luft zerfallender feiner Sandstein daraus; — nach innen, in dem oberen Ende der Thäler, treten feste, tafelförmige Thonschiefer auf, aber sie behalten überall nur einen räumlich untergeordneten Umfang gegen die Grauwacke. Ueber diesen Thonschieferlagen pflegt die Grauwacke einen mehr massigen Charakter und eine mehr rothbraune oder schwarze Farbe anzunehmen, beides in Folge des stärkeren Eisengehalts und der Abnahme des Sandes. Senkrecht zerklüftet gleichen die Kuppen dieser Grauwackenmassen oft plutonischen Eruptivgesteinen. Der grofse Eisengehalt giebt ihnen das Ansehen mächtiger Thoneisensteine, besonders wenn stellenweise förmliche Eisensteingänge sie durchsetzen, wie ich dies mehrmals an Stellen des Central-Längenthales beobachtet habe. Auch mächtige Gänge von weifsem Quarz sieht man darin und Infiltrationen auf den Schichtungsflächen, besonders wo die Lagen sehr dünn sind. Andererseits zeigt der Thonschiefer oft einen sehr lebhaften Glanz und eingeschlossene feine Glimmerblättchen auf seinen Spaltflächen. Versteinerungen habe ich in den sämmtlichen Schichten der Grauwackenformation nicht auffinden können.

Ein untergeordnetes und nicht häufiges Glied derselben ist der krystallinisch splitterige weifsliche Kalkstein, welcher in einer isolirten Kuppe am östlichen Rande des Gebirges auftritt und vielfach als Baumaterial in Mendoza benutzt wird. Mehrere Kalköfen arbeiten auf ihn in der Nähe seines Vorkommens und bilden die einzige Abwechselung in dem langen einförmigen Wege durch die Ebene von Villa Vicenzio nach Mendoza, etwa 5 Leguas vor der Stadt. Im Innern des Gebirges habe ich Kalkstein nirgends angetroffen; er scheint der untersten Teufe anzugehören und mufs vielleicht als Urkalkstein aufgefafst werden, seiner krystallinischen Beschaffenheit wegen. Auch in ihm kommen keine Versteinerungen vor.

Gegen den westlichen Rand des Gebirges vertritt Chloritschiefer die Grauwackenformation. Er ist ein silbergraues, sehr fein geschiefertes, zähes, glänzendes Gestein mit zahlreichen weifsen Quarzinfiltrationen parallel den Schieferungsflächen, das von anderen mächtigen weifsen Quarzgängen senkrecht durchbrochen wird und besonders hier einen grofsen Reichthum an Metallen besitzt. Buntkupfererz, Malachit und Fahlerz sind die hauptsächlichsten und gewöhnlichsten Erze, daneben werden Spiefsglanz, Rothgiltigerz, Bleiglanz und Arsenikkiese gewonnen. Der Schichtenfall ist etwas verworren und nicht dem am Ostrande des Gebirges entsprechend; es scheinen hier gegen den westlichen Rand grofsartigere Revolutionen stattgefunden zu haben und selbige von den Porphyren herzurühren, welche in dieser Partie des

Gebirges mit gigantischen Formen wie Massen einen Ausweg sich gebahnt haben.

Ich habe das Auftreten derselben an mehreren Orten in der beiliegenden Skizze angegeben, glaube indessen keineswegs alle ihre Eruptionspunkte zu kennen. So weit ich sie beobachtet habe, sind es sogenannte rothe Feldsteinporphyre, ganz ähnlich denen von Halle. Das Hauptmaterial bildet eine dichte rothe Masse von Feldspath und Quarzsubstanz, worin ziemlich kleine, aber fast ganz gleich grofse, fleischrothe, gelbliche Feldspathkrystalle eingelagert sind. Wegen der geringen Gröfse dieser Krystalle und auch sonst im Gefüge und in der Farbe ähnelt dieser Porphyr ganz dem mit Unrecht sogenannten jüngeren Porphyr über den Steinkohlen in der Hallischen Gegend und beweist dadurch, dafs er schnell und in sehr flüssiger Form zu Tage getreten, weil seine Masse ein so kleinkörniges Gefüge angenommen. Gewöhnlich liegen die Porphyrstöcke den Schichtungsflächen der Grauwackenglieder parallel und scheinen zwischen ihnen hervorgebrochen zu sein. An einzelnen Stellen, so an dem Haupteruptionspunkte, den ich beobachtet habe, oberhalb der Chloritschiefermassen, zeigt der Porphyr parallele Schichtung; er bildet hier die linke nördliche Seite des Thales, während die rechte südliche aus massigem Porphyr besteht. Die Thalfurche erschien mir als die Absetzungsfläche beider Porphyre gegen einander. Weiter abwärts, am unteren westlichen Rande des Chloritschiefers, habe ich nochmals einen Porphyrstock beobachtet und unmittelbar daneben schwarzgrünen Melaphyr. Das Gestein hatte ein ganz ähnliches Gefüge wie der rothe Porphyr und enthielt eben so grofse weifslichgrüne Feldspathkrystalle in einer homogenen schwarzgrünen Grundmasse. Trümmer des an der rechten Seite des Weges anstehenden Stockes lagen zwischen den Rollsteinen des Thales umher, gleichwie zahlreiche kleine Malachit- und Buntkupfererzstücke, welche von den zertrümmerten Gängen der oberen Thalwände abstammten. Hier unten, in der Nähe der Porphyre, habe ich keine Erzadern mehr gesehen.

Dies sind die hauptsächlichsten Bestandtheile des ganzen Gebirges aufserhalb der grofsen vulkanischen Eruption, durch welche die Strafse von Uspallata nach Villa Vicenzio führt und die demnächst uns beschäftigen wird. Bevor ich dieselbe schildere, werde ich die von mir eingeschlagene andere Strafse quer über das Gebirge noch etwas weiter im Einzelnen besprechen, damit die vorgelegte Karte dadurch ihre Erklärung und Ausführung erhalte.

Dieser zweite Weg wird selten von Reisenden gewählt, weil er viel beschwerlicher wenn auch etwas kürzer als der andere über Villa Vicenzio ist; es kostete mir viele Ueberredung, meine Begleiter dahin

zu bringen, dafs sie ihn mit mir einschlugen. Man reitet eine kurze Strecke auf der gewöhnlichen Strafse nach Norden hin, und wendet sich, ehe man die bebaute Gegend verläfst, links ab nach Nordwest, hier durch einen Nebenweg die Ansiedelungen überschreitend. Auf diesem Wege berührt man den obersten der parallelen Wassergräben, welche die Stadt und ihre Umgebungen mit Wasser versorgen, und betritt alsbald, nachdem man den Graben überschritten hat, das sanft gegen die Sierra ansteigende, mit Rollsteinen aller Gröfse überschüttete Schuttland, das zahlreiches Gebüsch überwuchert. Ein vorragendes Querjoch zur Linken wird dem Reisenden als die Stelle gezeigt, wo nach Verlauf einer Stunde der Weg in's Gebirge einbiegen werde. Hat man die Ecke des Querjoches erreicht, so geht man um dieselbe herum und gelangt zuvörderst in eine kesselförmige Erweiterung des Thales gegen die Ebene hin, deren Boden sehr hügelig, mit Rollsteinen beschüttet und von trockenen Bachfurchen zerrissen ist. In einer derselben, die als Weg dient, reitet man hinauf und betritt etwa nach einer halben Stunde den engeren Theil des Thales. Hohe Mauern geschichteter Grauwacke von fast rostrother Farbe bilden die Wände; man sieht deutlich die Streichungsrichtung nach NO. gehen und die Schichtungsflächen nach NW. einfallen. Grobe Conglomerate, wie sie früher geschildert worden, bilden den Boden des Thales. Nach einiger Zeit trifft man zur Rechten feingeschichteten, grauen, glänzenden Thonschiefer und daneben einen mächtigen, senkrecht zerklüfteten, massigen Felsstock, den ich für Porphyr hielt, obgleich die Farbe dunkler erschien, als sonst bei den Porphyren. Leider erlaubte die Schwierigkeit des Ortes mir eine nähere Untersuchung nicht. Nach einem Ritte von zwei Stunden haben wir die Mitte des Thales erreicht und gelangen daselbst an zwei Quellen dicht neben einander in einer Viertelstunde Abstand; wir lagern bei der oberen Quelle, wo frisches Grün uns umgiebt, nehmen den Imbifs und erfreuen uns an einer Heerde von sieben Guanaco's, die auf den benachbarten Abhängen weidet und von Zeit zu Zeit laut wiehernd ihre Aufmerksamkeit auf uns verräth. Die Wände der Gehänge waren nur noch sehr dürftig bewachsen und namentlich fehlten die schönblumigen Cactus-Arten, welche den Boden vor dem Thale auf's Herrlichste geschmückt hatten. Bald geht es weiter, immer sanft bergan, unter völlig gleicher Umgebung, bis wir gegen 4 Uhr das Ende des Thales erreichen und auf einem sehr steilen, vielfach hin- und hergewundenen Pfade über den Kammrand des mittleren Längenthales steigen. Neben uns zur Rechten die Köpfe, zur Linken die Flächen der Grauwackenschichten, welche hier mehr ONO. zu streichen scheinen; vor uns ein einsames, aus Bruchsteinen erbautes Haus, die Vieh-Estancia des Don Augustin, wie meine Begleiter sagten; etwas später ein zweites

ähnliches, dessen Corral mit Löwenschädeln (*Felis concolor*) geziert war. Das obere Längenthal ist ziemlich breit, von zwei Höhenzügen mit stumpf kegelförmigen Gipfeln eingefafst, in der Tiefe von mächtigen feinen Schuttlagen ausgefüllt, die sich stellenweise zu kleinen Buckeln erheben. Der Boden scheint nach Norden sanft anzusteigen und ist ganz kahl, ohne alle buschige Pflanzendecke, nur von dürftigen Gräsern und kleinen Kräutern bekleidet. Hie und da treten an den Seiten rothe Porphyre oder mächtige, senkrecht zerklüftete Thonsteine von schwarzer Farbe mit viel Eisengehalt hervor und bilden groteske Formen; sie scheinen ehedem das Thal quer durchsetzt zu haben, denn von der einen Seite gehen sie auf die andere über. An solchen Stellen wird das Thal plötzlich sehr eng. Auf einem dieser steilen Gehänge safs ein Vizcacha (*Lagidium peruanum*), das wir erlegten. So kamen wir gegen 6 Uhr an eine sehr weite Stelle des Thales, wo links am Grunde gewundene Schieferschichten mit Quarzgängen oder Adern zu Tage treten; hier ist eine kleine Quelle, La Lacha genannt, bei der wir übernachteten. Als es dunkelte, hörten wir den eigenthümlichen Ruf eines Vogels, welchen wir noch nicht kannten; er klang wie Tul-có; die Arrieros nannten den Vogel Guaucho; am anderen Morgen in der Dämmerung konnten wir ihn erlegen: es war der mir willkommene, in solcher einsamen Gegend im ganzen Cordilleren-Gebiet häufige *Thinocorus rumicivorus* Während der Nacht fiel das Thermometer auf +4° R.; bald nach Sonnenaufgang stand es auf +9° R.; das Wasser kochte bei 75° R.

Der folgende Tag brachte uns an die westliche Grenze des Längenthales, das von nun an enger wurde und etwas steilere Wände zeigte; wir ritten darin noch zwei Stunden und wurden von mehreren Guanaco-Heerden angewiehert, welche an den Bergen umherklimmend Futter suchten. Gegen 8 Uhr ersteigen wir eine niedrige Stelle des Kammes und überblicken, oben angekommen, mit einem Male den ganzen gewaltigen Felsstock des Aconcagua gerade vor uns, das dreizackige Haupt in ewigen Schnee gehüllt, sonst aber vom schönsten Morgensonnenschein klar beleuchtet. Ein röthlicher Ton war über die Felsmassen ausgegossen, der nach unten mehr in Braun überging; zu seinen Füfsen lagen die düsteren Joche der Uspallata-Kette, durch schärfer ausgeprägte Conturen bald von der dahinter gelegenen Cordillere sich absetzend. Ein anderer hoher Schneegipfel weiter nach Norden bezeichnete in dieser Richtung das Ende derselben. Hinabreitend kamen wir auf einen sehr steilen, schnell abschüssigen Pfad, der sich an der rechten Seite des keineswegs tiefen, von beiden Seiten durch buckelige Höhen, deren Fläche mit Trümmern von glänzendem Thonschiefer überschüttet war, begrenzten Thales ziemlich gerade hinzog.

Nach unten ging der Thonschiefer in Grauwacke über, die später, in den untersten Teufen, einen sehr sandigen Charakter annahm. Bald erreichen wir die Sohle der Schlucht und treten in ein langes, flaches, von O. nach W. streichendes Thal, dessen Gehänge hauptsächlich aus derselben sandigen Grauwacke bestehen; gleich am Eingange in das Thal liegt eine Estancia, Don Pepe Gonzales gehörig, bei der wir eine Zeit lang rasteten, um eins der Thiere zu suchen, das sich beim Hinabsteigen verlaufen hatte. Der Estancia gegenüber ragten, als Kamm des Thales, mächtige, senkrecht zerklüftete, massige Felspartien hervor, welche ich für Porphyre hielt; sie ruhten auf derselben sandigen gelblichen Grauwacke, welche hier vorherrschend war, und mit ihren Schichtungsflächen dem Thale parallel strich, von den Cordilleren abwärts, d. h. nach Osten einfallend. Kleine graue Thonmassen waren in die Grundsubstanz eingebacken und viele Glimmerblättchen auf den Bruchflächen sichtbar. Der Weg von der Estancia weiter führt nach rechts etwas gegen Norden an der Thalwand aufwärts und gelangt, in eine Seitenschlucht einbiegend, wo Wasser quoll, auf den sehr steilen Kamm des benachbarten Bergjoches, über den wir gehen, um auf der anderen Seite eben so steil und mit grofser Beschwerde in das nächstfolgende, mehr nach Norden gelegene Querthal hinabzusteigen. Unten angekommen treffen wir wieder eine ziemlich stark rieselnde Quelle, von grünen Matten umgeben, — für uns eine angenehme, weil sonst höchst seltene Erscheinung in diesem Gebirge, — und reiten über eine Stunde nordöstlich im Thale aufwärts, zu beiden Seiten von rothen Porphyren begleitet, die links geschichtet, rechts massig auftreten. Das Thal ist sehr eben und wenig geneigt, wir reiten schnell, überschreiten nach einiger Zeit den geschichteten Porphyr, der jetzt uns zur Rechten liegt, und biegen in eine Seitenschlucht zur Linken ein, deren sehr engen Eingang mächtige Gruppen ungeschichteten Porphyrs bilden. Ebendasselbe Gestein bleibt eine geraume Strecke und bildet hohe senkrechte Wände zu beiden Seiten; als sich die Richtung der Schlucht mehr westwärts wendet, verläfst uns der Porphyr, wir gelangen nochmals in Thonschiefer und später auf dieselbe gelbliche sandige Grauwacke, der hier eine frische Quelle entrieselt. Oberhalb derselben erreichen wir bald die Grenze des Thales und steigen über einen niedrigen Rücken in ein drittes, weiter nördliches Thal hinab, dessen Anfang, wie gewöhnlich, sehr steil ist und uns viel zu schaffen macht. Halbwegs herabgekommen biegen wir seitwärts nach links ein und treten hier in den früher beschriebenen silberglänzenden Chloritschiefer, das Muttergestein der Erzadern. Gleich am Anfange desselben lagen, hoch über der Thalsohle, die Eingänge zu den Minen. Der Chloritschiefer blieb in dem Thale, das wir nunmehr bis zu seiner Mündung

in das grofse Thal von Uspallata verfolgten, lange Zeit das Hauptgestein; mächtige weifse Quarzgänge durchsetzen die Thalsohle, wir ritten über mehrere, in denen ich Kupfererze erkannte, und sahen überall unter den Rollsteinen Malachit-Trümmer nebst ziemlich grofsen Serpentin-Blöcken umherliegen. Wo der letztere ansteht, habe ich indefs nicht auffinden können; in der Tiefe des Thales geht er nicht zu Tage. Nach einiger Zeit traten rothe massige Porphyre auf und bildeten mit ihren senkrechten Mauern eine sehr enge Schlucht; ihnen folgte eine kurze Strecke der Melaphyr; beide von mächtigen braunen Conglomeraten begleitet, deren Bruchstücke gröfstentheils eckig, also nicht abgerieben waren. Sie scheinen Reibungs-Conglomerate, keine Sedimente zu sein. Hinter den Melaphyren ändert sich der Charakter der Gesteine völlig, der Schichtenfall der Sedimente wird sehr verworren und öfters an ganz nahe gelegenen Stellen entgegengesetzt; man betritt die Region der vulcanischen Stoffe, die hier gröfstentheils als geschichtete, unter Wasser gebildete Tuffe sich zu erkennen geben. Die Hauptmasse ist ein grünlich gelbgraues, sandig körniges Gestein, worin grofse und kleine unregelmäfsige Jaspisknollen eingelagert sind; hie und da glaube ich auch eine sehr zerstörte Muschelschale, oder ein Trümmerstück davon, gesehen zu haben. In vielfachen Bänken von verschiedener Stärke und zum Theil abweichender Farbe, bald mehr gelblich, bald ganz grün, sind diese Tuffe hier abgelagert und oben mit schwarzer basaltischer Lava bedeckt; eine spätere Revolutionskatastrophe hat sie aus ihrer horizontalen Lage versetzt und bald nach Westen, bald nach Osten einfallend verworfen, doch ist die Neigung der meisten Gruppen westlich. An einer Stelle bilden die emporgerichteten Massen ganz deutlich eine hohle Mulde, an einer anderen Stelle fallen sie, in der Mitte durchbrochen, unter scharfen Winkeln gegen einander; die ersten mehr östlichen Massen haben auch östlichen Einfall, der folgende Hauptstock westlichen; die untersten am Rande der Ebene von Uspallata, welche gröfstentheils aus schwarzgrüner geschichteter Lava bestehen, wieder östlichen. Es ist die wildeste durcheinander geworfene Versetzung der Massen, welche man sehen kann, und so mannichfach in ihrer Richtung, dafs eine weitere Schilderung sich weder geben noch versuchen läfst.

Hart am Rande der äufsersten Lavahügel führt der Weg aus dem Thale in die Ebene von Uspallata. Dieselbe ist über eine deutsche Meile breit und 6 bis 7 Meilen lang, bildet eine sanft nach Süden geneigte Mulde, deren Boden aus feinen Schlammmassen besteht, die in horizontalen Schichten über einander liegen. Mitten durch die Ebene fliefst mit mehrfachen Armen ein kleiner Bach, der ebenfalls nach der Estancia den Namen des Arroyo de Uspallata führt und an seinem

gegen 12 Fufs tiefen Bette sieht man die Schichtung der Ebene deutlich. Zu oberst liegt ein feiner grauer Thonschlamm, etwa 5 Fufs stark; darunter folgt eine schwärzliche 4 Fufs mächtige Schicht, dann wieder der graue Thon und unter demselben eine Schicht gröberer Rollsteine, die durch Thon verkittet sind. In dieser Schicht steht gegenwärtig der Flufs. Gegen die westliche Seite des Thales steigt der Boden mehr an und ist hier mit gröberen Rollsteinen bestreut; Schutthügel verschiedener Gröfse erheben sich darauf und bilden eine ebensolche aber mächtigere Trümmerschicht am Fufse der Cordilleren, wie rings um die Sierra an der Seite von Mendoza. Hinter diesen Trümmerhügeln steigen die massigen rothen Porphyre hervor, welche das Fundament jener Strecke der Cordilleren mit dem Aconcagua in der Mitte ausmachen. An der anderen Seite des Thales, gegen die Lavahügel hin, ist keine solche oberste Schuttschicht nachweisbar, der Thonschlamm bildet den Boden bis an die gehobenen Tufflager, doch scheint die unterste grobe Rollsteinschicht hier an der Hebung Antheil zu nehmen, denn sie befindet sich wenigstens stellenweise in stark geneigter, gegen die Thalmitte abfallender Senkung.

Von der Estancia nach Norden bleibt man gegen eine halbe Legua auf der obersten Thonschlammschicht; ein durch dieselbe geführter künstlicher Wassergraben läfst ihre gröfsere Mächtigkeit an dieser Seite deutlich erkennen. Später wendet sich der Weg mehr rechts dem Gebirge zu und nun schneidet er in die Lava- und Tuffschichten ein, welche den Fufs der Sierra bilden. Es sind gelbliche, röthliche, grünliche, zusammengebackene, bald feinere, bald grobkörnige Massen, welche in etwas verschiedener Stärke über einander liegen, und mit festeren Bänken von dunklerer graubräunlicher Farbe wechseln. Kleine, von Süden nach Norden gezogene Kämme ragen hinter einander, nordwärts gröfser werdend, aus der Ebene hervor und zeigen die parallele Schichtung sehr deutlich. Ihre geneigte Seite ist nach Westen, ihre gehobene mit den zerrissenen Enden nach Osten gerichtet. Ihnen gegenüber liegen am Rande der Sierra schwarze basaltische, dünn geschichtete Lavazüge mit entgegengesetzter Neigung der Schichten nach Osten; zwischen beiden führt die Strafse eine Zeit lang fort, zum Theil über feste, grobkörnige, buckelige Gesteinsbänke, die in der Tiefe stecken und als die untersten erhärteten Tuffschichten zu deuten sind; der letzte davon gegen Uspallata hin heifst bei den Landleuten die steinerne Brücke (*La puente de piedra de Uspallata*). Indem der Weg nun allmählich tiefer in das Gebirge nach Osten eindringt, kommt man den Tuffbänken und den sie zum Theil bedeckenden Lavaschichten näher; man sieht aber bald, dafs es noch immer dieselben Materien sind, wenngleich mitunter etwas anders gefärbt. Das Ganze erschien

mir als das unterste Ende einer grofsen vulcanischen Eruption im Innern der Sierra, welche mit Aschenauswürfen und Lavaergüssen wechselnd einen in der Ebene nach Norden wie nach Süden sich ausbreitenden Strom erzeugte, der später von den herabfliefsenden Wassern zerrissen und namentlich auf der Höhe, wo die Klüfte beim Erkalten der Massen das stärkste Klaffen der Substanz bewirkten, thalförmig ausgewaschen worden ist. Ich glaubte, indem ich weiter aufwärts kam, deutlich das Fallen der Lavaschichten nach beiden Seiten unter Bogen zu erkennen, und erklärte mir dieses aus der stets nachfliefsenden, von der Mitte nach beiden Seiten hin abströmenden Richtung der feurig flüssigen, bald erkaltenden Massen. Selbst die Aschen, mit Wasserdünsten gemischt, mufsten sich in dieser Weise anordnen, und noch mehr, wenn es submarine Eruptionen waren, wie man vielleicht annehmen darf.

Dies ist das Bild des Ganzen, welches sich mir aufdrängte; ich wurde von seiner Richtigkeit noch mehr überzeugt, als ich stellenweise als unterste Schicht des Stromes weifse Trachyte in der Tiefe des Thales steckend antraf, und zu oberst, da wo die Eruption ihr Centrum gehabt zu haben scheint, mächtige Basaltberge, Phonolithe und Mandelsteine als die jüngsten Eruptivstoffe aufgehäuft sah. Ich glaube, dafs es zur Versinnlichung des Herganges genügend sein wird, die Succession der Substanzen, wie sie auf dem ganzen Wege bis Villa Vicenzio hervortreten, durch blofse Schilderung des am Wege Gesehenen klar zu machen.

Die beschriebenen Tuff- und Lavakämme werden, je weiter man in die Sierra eindringt, allmählich höher und lassen zwischen sich ein gewundenes Thal, in dem man reitet. Nach einer Strecke von fast 5 Leguas hebt sich der Weg an den Tuff- und Lava-Bergen empor und führt über deren Rand in ein weites flaches Thal, wo die erste Quelle, Agua del Guanaco, sich befindet. Der Boden ist hier ein sehr rothbraun gefärbter Tuff von grofser Härte; neben dem Wege zur Linken ragt ein mächtiger, horizontal geschichteter, meist aus hellrothen Bänken gebildeter Eruptionskegel empor. Nach kurzem Ritte führt die Strafse an einen kleinen Abhang und über denselben hinab in das enge Thal, welches die abfliefsenden Wasser durch den vulcanischen Strom gerissen haben und dessen Boden jetzt mit zahllosen Rollsteinen aller Art und Gröfse bedeckt ist. Zu beiden Seiten des Thales sieht man die Köpfe der durchbrochenen Lava- und Tuffschichten, welche unter sanftgewölbten Bogen nach aufsen einfallen, daher an der Thalwand der Sohle ziemlich parallel geschichtet erscheinen. Anfangs waren die Tuffe sehr grob und die Lavaschichten stark, die Farbe beider schwarzgrau oder braungrau; höher hinauf wurden die Tuffe immer feiner,

die Lavaschichten immer dünner, mitunter schieferig und zeigten, obgleich schwarze basaltische Massen, auf allen Schichtungsflächen einen weifslichen, durch Verwitterung oder Infiltration entstandenen Ueberzug. Etwa eine Legua im Thale aufwärts traf ich weifsen Trachyt in mächtigen Blöcken, mit feinen ziemlich langen Augitkrystallen, die gröfstentheils nur im Abdruck vorhanden, also herausgefallen waren. Aber an frischen Brüchen fanden sie sich vor. Anstehend sah ich das Gestein hier nicht, es mufste also wohl in der Tiefe unter den Laven und Tuffen stecken. Nach Verlauf einer halben Stunde wird das Thal sehr eng, und hier erheben sich die ersten kuppigen Basalte, tief schwarz gefärbt, sehr glänzend, feinkörnig, nach allen möglichen Richtungen zerklüftet und auf den Kluftflächen angewittert; ein ungeheurer Stock setzte quer durch das Thal, schlofs dasselbe vor uns wie eine cyclopische Mauer und liefs nur neben sich so viel Platz, dafs zwei beladene Thiere sich begegnen konnten. Da war die zweite Quelle, Agua del Zorro. Oberhalb der Basalte wurde das Thal wieder weiter, mächtige grobkörnige Tuffmassen bildeten seine Gehänge und darin steckten, unmittelbar am Wege zur Rechten, starke, senkrecht stehende Baumstämme verkieselt, durch Klüfte förmlich in Säulentrommeln zerspalten. Darwin, der ihrer schon gedenkt, hat deren 53 gezählt; ich begnügte mich, die ersten am Wege genauer zu untersuchen. Sie stecken in einem sehr groben, harten, gelbgrauen Tuff, der mit Lavabänken wechselt, sind durchschnittlich 1 Fufs stark, noch jetzt 8 bis 10 Fufs hoch, zum Theil kürzer, und stehen durchaus senkrecht auf ihrem Boden, mit den Tuffschichten etwas nach aufsen geneigt. Ihre Substanz ist schwärzlich wie von Kieselsäure durchdrungene Kohle und selbst ihre Rinde stellenweise noch erkennbar. Nach R. Brown's Untersuchung ähnelt die Holzstructur der von *Araucaria*. Ueber den Tuffen mit den Stämmen lagern mächtige Basaltmassen auf den Höhen und zwischen ihnen dringen Mandelsteine von graulicher Farbe aus der Tiefe hervor. Diese Massen blieben fortan die vorherrschenden an der Thalwand, die Basalte zumal wurden immer mächtiger und bildeten endlich hohe domartige Kuppeln auf der Höhe der Sierra, die in ihnen ihre erhabensten Punkte besitzt. Als wir zwischen den Kuppeln hinritten und an den östlichen Rand des Plateau's gekommen waren, sahen wir schon in blauer Ferne die weite Ebene der Pampas vor uns.

Die Vegetation war auf dem ganzen Wege höchst dürftig, gröfsere Sträucher fehlten überall; der Boden blieb gröfstentheils aller Pflanzendecke beraubt; zu Staub und Geröllen zerfallene Tuffe, Lava, Basalte und Mandelsteine bildeten den Grund, auf dem wir uns nicht ohne grofse Anstrengung bewegen mufsten. Am dürftigsten erschien das Plateau, ein kahler grauer Buckel, den die wie alte Halden aufge-

häuften zerfallenen Basaltberge umgeben. Keine Strecke der ganzen Sierra ist mir so öde vorgekommen wie diese.

Beim Hinabsteigen in das ungemein tiefe und enge Thal von Villa Vicenzio begleiten den Reisenden zuvörderst noch Basalte; unter ihnen sah ich hier deutlich anstehende Trachyte und weiter abwärts dioritische Gesteine; es ist mir aber nicht möglich gewesen, ihren Charakter genauer zu studiren; meine Begleiter waren über das viele Steinauflesen schon etwas unwirsch, die Säcke waren gefüllt, und einmal schon ein ganzer Sack verloren gegangen; auch drängte die Zeit, Villa Vicenzio noch vor der Nacht zu erreichen. Unterhalb jener plutonischen Massen kommt nochmals ein Basaltstock zu Tage und später rother Porphyr, wie ich ihn an der anderen Seite beobachtet hatte; dann nimmt die Grauwackenformation ihren Anfang und bildet sehr hohe steile Wände, die mit Cactus und Myrtaceen herrlich geschmückt sind. Weiter abwärts tritt schwarzer, sehr dünngeschichteter Thonschiefer auf und engt das Thal zu einer malerischen Schlucht ein, die nur ein einzelnes beladenes Maulthier passiren kann. Hier rieselt ein kleiner Bach mit schönem Wasser durch die gedrängt neben einander liegenden Rollsteine, und giebt der Scenerie, die an sich schon hübsch genug ist, noch mehr Leben. Es ist die herrlichste Stelle der ganzen Reise für den Touristen. Villa Vicenzio liegt weiter unten im Thale, etwa eine Legua von der Mündung, und hat, obgleich nur ein Haus, das richtiger eine Hütte genannt würde, eine gewisse Berühmtheit wegen der warmen Schwefelbäder, welche sich in einer Schlucht südwärts eine halbe Stunde vom Hause befinden und vielfach von den Mendozinern benutzt werden. Für mich war es zu spät, sie zu besuchen; ich mufste an die Nacht denken, welche hereinbrechen wollte und die ich hier nochmals unter freiem Himmel zubringen sollte.

Den Weg von Villa Vicenzio nach Mendoza zu schildern ist überflüssig, da er ganz mit dem anfangs von Mendoza aus eingeschlagenen übereinstimmt; man reitet über Schutt und Trümmergestein, durch Staub und leere Flufsbetten 8 Stunden in gewaltiger Hitze und kommt endlich, total erschöpft, in die langen Pappelalleen, welche die Stadt umgeben, bis man sein Häuschen erreicht hat. Ich kann also schliefsen, indem ich noch eines wichtigen Vorkommens am südlichen Ende der Sierra gedenke, der Steinkohlenformation, die dort zu Tage tritt. Aller vielfachen Versuche ungeachtet ist es mir bisher nicht gelungen, sie selbst an Ort und Stelle zu beobachten; was ich aber davon gehört und gesehen habe, zeugt dafür, dafs es wirklich Steinkohlen sind, die dort auf den Enden der Querjoche lagern. Bauwürdige Kohlen habe ich freilich noch nicht gesehen, aber stark kohligen Brandschiefer, mit Farrenkrautabdrücken, welche ungemein zart sind und im Charakter

des Laubes sehr an unser *Adiantum Capillus Veneris* erinnern. Die Kohlenflötze scheinen horizontal gelagert auf den Enden der Grauwackenglieder zu ruhen und gegen die Pampas hin einzufallen; man kennt dort mehrere Punkte, wo Kohlen zu Tage treten, hat aber bis jetzt sich nicht viel mit der Untersuchung befafst, weil man von dem aus den Kohlen zu ziehenden Gewinne eine ganz übertriebene Vorstellung besitzt, die den Eigner antreibt, Niemand zur genaueren Besichtigung der Lagerung zuzulassen. Mehrere Wochen hinter einander habe ich mich vergeblich bemüht, Jemand zu finden, der mich an Ort und Stelle führe; an Wochentagen hatten die Peonen mit der Feldarbeit zu thun, an Sonntagen waren sie in der Kirche oder im Schnapsladen beschäftigt, und so kam ich stets vergebens, bis mir die Geduld ausging, mich weiter mit solchen Leuten einzulassen. Und so ist es fast in allen nicht merkantilen Dingen hier zu Lande; man steht daselbst auf sich selber ganz allein, und wer das nicht vermag, der geht verloren.

Ich schliefse also diese Mittheilung mit einer sehr dürftigen Notiz, hoffend, dafs es mir im weiteren Verlaufe meiner Anwesenheit gelingen werde, die Kohlenflötze selbst zu untersuchen, und dann über sie, wie über die ganze Sierra de Uspallata, weitere ausführlichere Nachrichten bekannt machen zu können. Hier darf ich nur noch erwähnen, dafs mit dem Auftreten des grofsen vulcanischen Stromes die Sierra de Uspallata keineswegs endet, sondern nordwärts weiter geht, bis in die Gegend des See's von Guanacache auf der Strafse nach San Juan und darüber hinaus sich verlängernd. Hier liegen, wie ich gehört habe, die besten und einträglichsten Minen, daher ich annehme, dafs der Chloritschiefer, ihr Muttergestein, daselbst weiter Platz greifen und die Grauwackenformation immer mehr auf den Ostrand hinabdrängen werde. Ich habe indefs keine positiven Erfahrungen über diese Verhältnisse und deute sie blofs an, damit man nicht glaube, dafs oberhalb der vulcanischen Eruption nach Norden keine Sierra mehr vorkomme. Sie scheint dort allmählich schmäler zu werden und mit dem mittleren Stocke der Cordilleren, welcher bei Mendoza die grofsen Vulcane trägt, sich zu verbinden.

Mendoza, den 18. Januar 1858.

GEOGNOSTISCHE SKIZZE DES ERZGEBIRGES VON USPALLATA

(Westgrenze der Argentinischen Republik.)

Entworfen von

Prof. H. BURMEISTER

Schuttland
Kalk
Steinkohle
Grauwacke
Chloritschiefer
Porphyre
Trachyt und Tuffe
Basalt

Masstab in $\frac{1}{555,555}$

1 2 3

Deutsche geographische Meilen.

Arroyo de Uspallata

S. Pedro

Villa Vicencio

Agua del Zorro

Agua

Baños

Agua del Guanaco

Hornos

Uspallata

Minas

Agua

Don Pepe

Andean Aconcagua 21,000

Agua de la Lacha

Hornos del Cal

Tambo

Don Agustin

Agua

Challao

Mendoza

Las Vacas

Rio de Mendoza

Rio de Mendoza

S. Vicente

Luyan

Lith. Inst. v. Leopold Kraatz in Berlin

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für allgemeine Erdkunde

Jahr/Year: 1858

Band/Volume: NS_4

Autor(en)/Author(s): Burmeister Hermann Carl Conrad

Artikel/Article: Geognostische Skizze des Erzgebirges von Uspallata 276-292