

nur  $\frac{1}{10}$  Grad Unterschied. Eben so ist es mit dem Drucke der Luft; wenn man in einem ganzen Jahre den Stand des Barometers in den Wechselstunden seines regelmäßigen Uberganges beobachtet: um 9 Uhr Morgens, wo das Quecksilber am höchsten, und um 4 Uhr Nachmittags, wo es am niedrigsten steht; so findet man in keinem Monat mittlere Differenzen, die um mehr als eine Linie verschieden wären. In 10 Monaten sind sie bisweilen nur  $\frac{17}{100}$  einer Linie.

Der häufige Nebel, welcher in der Hochebene von Bogota, besonders an ihren Rändern, herrscht, tränkt die Pflanzen und gibt ewige Frische der Vegetation. Herborifikationen an den steilen Felsmassen, auf welchen die beiden zierlichen, den heiligen Jungfrauen von Monserrate und Guadalupe gewidmeten Capellen in 9900 und 10122 Fuß Höhe erbaut sind, gehören zu den Genüssen, deren Andenken schwer verlißt. Hier beginnt die myrtenblättrige Vegetation der Paramos. Unter dem Schatten von *Vallea stipularis*, von Weinmannien und schirmförmig ausgebreiteten Escallonien fanden wir die prachtwollen Blüten von *Alströmerien*, *Passifloren*, neuen Arten von *Fuchsia* und *Rhexien*. Jede dieser Capellen, die durch eine tiefe Felskluft (el Boqueron) getrennt sind, hat ihre eigene Art von *Passifloren*: die eine Capelle hat die *Curubita*, mit der man an großen Festen die Altäre schmückt (*Tacsonia speciosa*); die andere hat die schöne *Tacsonia mollissima*, welche ihrer eßbaren Früchte wegen in Popayan cultivirt wird. Den Felsen dicht bedeckend, wuchern hier gruppenweise *Myrica pubescens*, *Gaultherien*, purpurblüthige *Thibaudien*, *Hypericum brathys* von Smith, und unser schönes Genus *Aragoa* mit tannen- und cypressenartigen schmalen Blättern. Von

den fieberheilenden *Cinchonen* verirrt sich keine mehr auf diese Höhen; denn *Quina naranjada* (*Cinchona lancifolia*, Mut.), die man vor meiner Reise nach Lora mit *C. Condaminea* verwechselte und für die ächte *C. officinalis* von Linné hielt, verließ uns schon in dem Eichenwalde, lange ehe wir die Hochebene von Bogota erreichten. Dagegen steigt, und diese Erscheinung ist sehr auffallend, eine hohe Alpenpflanze, der wollige Frailejon (*Espeletia grandiflora*), bis zum oberen Theil der Stadt Bogota herab. Die größere Zahl dieser neuen Gewächse ist in meinem und Bonpland's Werke: *Plantes équinoxiales*, abgebildet. Obgleich die Capellen von Monserrate und Guadalupe (an absoluter Höhe fast der des Aetna gleich) zweitausend Fuß senkrecht über der Hauptstadt liegen, so wird doch häufig von den Gläubigen dahin gewallfahrt. Die sonderbare Dertlichkeit dieser Stationen macht sie für gleichzeitige Beobachtung der stündlichen magnetischen Abweichung und der stündlichen Barometer-Oscillationen überaus empfehlungswerth. Ich habe mit großer Sorgfalt eine Vergleichung der magnetischen Inclination und der Intensität der magnetischen Kraft angestellt. Beide waren etwas kleiner in der oberen Station: die Oscillationen im Verhältniß von 226 : 224. Die Inclination war in Bogota 27°, 15, in der Capelle Guadalupe aber 26°, 80 (hunderttheilige Div.). Auch das Gesetz der Wärme-Abnahme zu verschiedenen Stunden des Tages und der Nacht wäre hier trefflich zu prüfen.

Aus der Felskluft, durch welche die beiden Wallfahrtsorte getrennt werden, stürzt das Flüsschen San Francisco herab, durchströmt die Stadt, wie zwei andere Bäche (die Caños de San Agostin und del Arzobispo), und vereinigt

sich in der Mitte der Ebene (Llanura) mit dem Hauptflusse, Rio de Funzha oder Rio de Bogota. Letzterer empfängt alle von der östlichen Gebirgswand kommenden Wasser, theilt die Ebene, von Norden gegen Süden fließend, in zwei Hälften, und findet endlich durch eine plötzliche Wendung gegen Südwesten eine enge Oeffnung in der angrenzenden Bergkette. Er bildet hier den berühmten Salto oder Wasserfall von Tequendama, und fließt dann am westlichen Abhange der östlichen Cordillere, neun Meilen lang (durch eine Kluff, die sich allmählig in ein Thal erweitert), dem Magdalena-Strom zu. Die Confluenz ist 12 Meilen oberhalb Honda.

Die Hochebene von Bogota hat, wie ihr eigenes Klima, so auch ihre eigenen Mythen. Sie bildet gleich der Hochebene von Mexico (dem alten Tenochtitlan) ein geschlossenes Becken, aus dem die Wasser nur an einem einzigen Punkte einen Ausfluß finden. Beide enthalten in ihrem Schuttboden die fossilen Knochen elephantenartiger Thiere der Vorwelt, doch die Llanura de Bogota in größerer Zahl. Dem Becken von Mexico, das 1100 Fuß minder hoch und ringförmig von Trachyt- und Porphyrketten umgürtet ist, entströmen die Wasser nur durch den künstlichen, 1607 begonnenen Durchbruch bei Huehuetoca, welcher die Wasser in den Rio de Tula und mit diesem in die Südsee führt. Dagegen ist der Paß, in welchem sich die Cataracte von Tequendama bildet, ein natürlicher; es ist eine gangartige Felspalte, entweder mit der Hebung der ganzen Bergkette in Verbindung stehend, oder in urweltlicher Zeit durch spätere, noch jetzt hier nicht ungewöhnliche Erderschütterungen entstanden. Würde der Paß von Tequendama geschlossen, so wandelte sich gewiß, trotz der Verdunstung, der kleine Sumpf

von Funzha in einen Alpensee um. So war es, laut der Tradition der Eingebornen, im Anfange der Dinge. Ehe der Mond der Begleiter unseres Planeten wurde, lebte das Volk der Muyscas oder Mozcas in roher Sitte, ohne Pflanzenbau und ohne Götterverehrung. Der eigentliche Name des Volks war Schibschä; denn Muysca bedeutet in der Schibschä-Sprache Menschen, Leute. Da erschien, von dem Gebirge hinter Bogota herabgestiegen, ein langbärtiger Mann anderen Geschlechts als die Muyscas. Er hatte drei Namen, unter denen der Name Botschika (Boschica) der gefeiertste war. Der heilige Mann kam also, wie Manco Capac, von Osten her aus den Grasfluren des Rio Meta, vielleicht aus der Waldgegend des Orinoco, wo hohe Felswände bis zum Rupunuri und Essequibo hin mit symbolischen Zeichen und Bildern bedeckt sind. Wie Manco Capac (und so beginnen alle Mythen, die den Völkern das unbegriffene Phänomen eines Ueberganges zur Ansiedelung und Gesittung lösen sollen), lehrte Botschika die Gebirgsbewohner sich kleiden, Mais und Quinoa (eine Art Chenopodium) säen und, gesellt durch religiösen Cultus wie durch Glauben an die Heiligkeit gewisser Orte, sich in Ein Volk verschmelzen.

Botschika war begleitet von einem Weibe, das, wie er, drei Namen führte, das aber alles böse störte, was der heilige Mann zum Glücke der Menschen erfunden hatte. Durch ihre Zauberkünste ließ Huythaca oder Schia den Fluß Funzha anschwellen. Die ganze Hochebene wurde ein See, und nur wenige Menschen retteten sich auf das nahe Gebirge. Da erzürnte der Alte und verjagte das unglückbringende Weib. Huythaca verließ die Erde und wurde der Mond, welcher

den ersten, profelenischen Muyscas, wie den ersten Arcadiern, nicht geleuchtet hatte. Botschika, des Menschengeschlechts sich erbarmend, öffnete nun mit starker Hand bei Canoas eine Felswand, ließ den Funzha hinabstürzen und trocknete so die ganze Hochebene. Die Cataracte, das Naturwunder der Gegend, ist also sein großartiges Werk. Die That erinnert an den Kashapa, der dem geschlossenen Alpenthal von Kaschmir seinen alten Namen (Kashapapur oder Kaschapur) gab, und zur Entwässerung des Alpenthals die Gebirgsmauer Baramaulsch öffnete.<sup>1</sup> Botschika sammelte die durch die Localfluth zerstreuten Menschen, lehrte sie Städte bauen, führte den Sonnendienst und eine eigene, von mir an einem andern Orte<sup>2</sup> beschriebene Einschaltungs-Methode der Mondjahre ein; er gründete eine politische Verfassung, welche an den uralten Priesterstaat von Meroe und an das spät erst buddhistische Tibet erinnert: indem er die Obergewalt unter einen weltlichen Herrscher<sup>3</sup>, den Jaque, und

<sup>1</sup> S. meine *Asie centrale* T. I. p. 102.

<sup>2</sup> *Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique* T. I. p. 88, T. II. pag. 226.

<sup>3</sup> Der erste weltliche Fürst der Muyscas hieß Huncahua, der Weise; er gründete die jetzige Stadt Tunja, die nach ihm den Namen Hunca erhielt. Der Name Bogota ist nach Noulin verstümmelt aus dem Muysca-Worte bakata, d. h. Feldgrenze, Ende des Bebauten: weil unter der Herrschaft der Eingebornen die Bergkette hinter der jetzigen Hauptstadt bakata genannt wurde. Huncahua unterwarf sich das Land von den Gebirgen von Dyon bis zu den Grassteppen von San Juan de los Planos. Ich habe im Text die alte Verfassung des Muysca-Staates nicht mit der Verfassung von Japan verglichen, in der man lange fälschlich den Dairi ein geistliches, den Seogun ein weltliches Oberhaupt genannt hat. Diese Vertheilung der Gewalt hat in Japan nie existirt. Der Seogun ist der Feldherr, welcher sich seit dem zwölften Jahrhundert die Oberherrschaft angemacht hat; der Dairi ist das Haupt des entthronten Stammes. Der Dairi, einst weltlicher Alleinherrscher, ist

einen geistlichen, den Oberpriester von Traca (östlich von der Stadt Tunja), theilte. Seine Mission war nun vollendet. Er zog sich in das heilige Thal von Traca zurück, und lebte dort, wie Buddha und der aztekische Wundermann Quetzalcoatl, in beschaulicher Andacht und in schweren, sich selbst aufgelegten Büssungen hundert Muysca-Cyclen, d. h. zweitausend Mondjahre. Er verschwand bei Sogamoso, und wird oft mit einem andern Wundermann, dem Gottesboten (enviado de Dios) Nemterequeteka, Oberpriester von Traca oder Sogamoso, verwechselt.

Diese Mythe, ein geognostischer Roman, wie ihn die ältesten heiligen Bücher so vieler Völker (und oft neben einem historischen) darbieten, ist theils durch die Localverhältnisse des hohen Beckens von Bogota und die Ueberschwemmungen des Fließchens Funzha, theils durch die symbolisirende Tendenz der frühesten Menschheit erzeugt. Unter allen Zonen: in Vorder-Asien, in den Hochebenen und Kesseltälern von Hellas, ja auf Inseln der Südsee von geringem Umfange, finden wir dieselben geognostischen und moralisch-politischen Mythen wieder. Botschika und Huythaca sind das gute und böse Princip. Sie kämpfen gegen einander. Botschika ist ein Heliade, wie Manco-Capac, vielleicht die menschengewordene Sonne selbst. Huythaca, das feuchte Princip, erregt die Fluth und wird der Mond; Botschika, das erwärmende, trocknende Princip, verjagt die Wasser, giebt ihnen Abfluß, indem er eine Felsenspalte öffnet.

aber göttlichen Ursprungs; und seine Person ist so heilig, daß man ihm die Nägel nur im Schlafe abschneidet, was im japanischen Hofdialecte „dem Kaiser die Nägel stehlen“ heißt. (S. *Nipon o da i sti Ra n* 1834 pag. 436.)

Votshika, als Trimurti, hat drei Namen; auch zeigten die Priester (Lamas) von Traca oder Sogamoso den ersten spanischen Eroberern, den Begleitern des Adelantado Jimenez de Quesada, Idole, in welchen der Sonnensohn mit drei Köpfen abgebildet war. Votshika ist dabei eine Personification, ein Repräsentant menschlicher Gessittung, eine große historische Gestalt: erdacht, um ihr einfach und bequem, als plöbliche Erfindung, alle geistlichen und bürgerlichen Einrichtungen, wie das zur Anordnung der Feste (Opfer- und Wallfahrts-Epochen) so nothwendige Kalenderwesen, zuzuschreiben. Was sich allmählig gebildet und entwickelt hat, wird gedacht als simultan, durch einen fremden Wundermann oder Ankömmling hervorgerufen. So verschieden auch immer die Grade der Civilisation sein mögen, zu denen die Menschheit sich erhebt: auf dem Rücken der Cordilleren oder an den Ufern des Mittelmeeres, in Griechenland, Kleinasien oder Aegypten; überall finden sich die Spuren desselben Ganges der Ideen, überall die wiederkehrenden Formen des Glaubens und phantastereicher Erddichtung.

Die alte geognostische Mythe der Muzcas, eines kaum der Barbarei entgangenen oder vielleicht halb in diese zurückgesunkenen Volkes, hat, aus dem physikalischen Gesichtspunkte betrachtet, wenigstens den Vorzug, daß sie die Deffnung des Thales und den Abfluß des Alpensees einer auf einmal und gewaltsam wirkenden Kraft zuschreibt. Diese Ansicht entspricht den Bedingungen des Naturphänomens, der Gestalt des Felsenthores. Die Schichten des Kalksteins liegen horizontal. Die Spalte scheint neuer als die Erhärtung und Hebung; es ist nicht eine Lücke, welche

unter ungleichen Winkeln einschließende Flözlagen, indem sie herausgeschoben wurden, zwischen sich zurückließen. Es ist eine Spaltung, ein Queerthal, erzeugt durch dieselben geheimnißvollen Kräfte, die sich in jeder Reaction des innern Erdkörpers gegen seine Oberfläche (die Erdrinde) offenbaren. Hat sich die Deffnung von einer anfangs engen Spalte allmählig zu ihrer jetzigen Dimension von 36 Fuß durch den Stoß der Wasser erweitert, wie einige wissenschaftlich gebildete Einwohner und fleißige Beobachter der Localverhältnisse mich überreden wollten? Ich bezweifle diese allmählichen Bildungen und hydraulischen Wirkungen des Stosses. Die Aufgabe ist hier keine isolirte, sie wiederholt sich in jedem Alpenthale des alten und neuen Continents. Die jetzt rinneenden Wasser (so weit berufene Namen sie auch als Flüsse tragen) haben sich enge Furchen in breiten Thälern ausgegraben; sie schlängeln sich durch die weiten Räume dieser Thäler. Es sind kleine Naturphänomene, welche den alten die Unterbrechung des allgemeinen Reliefs bestimmenden Ursachen fremd blieben. Das System allmählicher Wirkungen und der schwachen Kräfte, die langer Dauer bedürfen (ein wissenschaftliches System, das periodisch wiederkehrt und im classischen Alterthume sich auf Delta-Bildung, auf Anschwemmungen und Höhlen-Sinter gründete), befriedigt wenig bei dem Anblick der Erdtrümmer, welche uns heute zum Wohnplatz dienen. Der „Regentropfen“ durchbohrt wohl durch langes Fallen einen Stein, er giebt aber der Rinde unseres Planeten nicht ihre jetzige physiognomische Gestalt.

Der weitberufene Wasserfall des Tequendama verdankt seinen imposanten Anblick dem Verhältniß seiner Höhe zu der Wassermasse, welche in zwei Abfällen herabstürzt. Der

Rio de Funzha, nachdem er sich bei Facatativa und Fontibon in einem mit schönen Wasserpflanzen bedeckten Morast ausgebreitet, zieht sich wieder bei Canoas zu einem engeren Bette zusammen. Ich fand seine Breite dort 130 Fuß. Bei großer Dürre schien mir das im Salto de Tequendama herabfallende Wasserprofil, wenn man sich eine senkrechte Fläche durch den Fluß gelegt denkt, von 700 bis 780 Quadratfuß. Die große Felswand, welche dem Salto gegenüber steht, und die durch Weiße und Regelmäßigkeit der Flözlagen an Jura-Kalkstein erinnert; das wechselnde Spiel des farbig gebrochenen Lichtes in der Dunstwolke, welche stets über dem Cataracte schwebt; die perlartige Zertheilung der herabstürzenden Wassermasse; das Zurückbleiben ihrer cometenartigen Schwelbe; das donnernde, von den Bergen wiederhallende Getöse; das Dunkel der tiefen Felskluft; der Contrast zwischen der oberen, nördlichen Eichen-Vegetation und den Tropenformen am Fuße des Salto: alles dies giebt dieser nicht zu beschreibenden Scene einen individuellen, großartigen Charakter. Nur bei sehr hohem Stande stürzen die Wasser auf einmal senkrecht, und von der Felswand abgelenkt, in den Abgrund. Wenn dagegen der Fluß seichter ist (und so fand ich ihn bei dem Besuche dieser Gegend), ist das Schauspiel größer und erfreulicher. Die Felswand hat nämlich zwei Vorsprünge: einen in 30, den andern etwa in 180 Fuß Tiefe. Diese verursachen einen wahren cascadenartigen Fall, wobei sich unten alles in ein Schaum- und Dampfmeer verliert. Wenn man sich nahe an den äußersten Rand der Felsbank wagt, von welcher der Fluß hinabfällt, so sammelt man in Menge ein Pflänzchen aus der Richard'schen seltenen Familie der Podostemeen: ein

neues Geschlecht *Marathrum*, mit vielfach gefiederten, feinen, fast haarförmigen Wurzelblättern, die in die tobenden Wassertauchen.<sup>1</sup>

Die genaue Bestimmung der Höhe des Salto ist wegen der Localität ein sehr schwieriges Problem. Der Fall der Steine, da man dieselben nicht ganz senkrecht fallen lassen kann, sondern ihnen wegen der etwas vorspringenden Felsabfälle eine gewisse Wurfkraft mittheilen muß, hat mich wenig befriedigt. An das Messen einer Basis in der engen Felskluft (*Quebrada*) ist vollends nicht zu denken. Dazu verhindert die schlangenförmige Richtung der Kluft die Ansicht des ganzen Falles und die Bestimmung des ganzen Höhenwinkels. Das einzig anzuwendende Mittel schien daher das mühevolle Herabsteigen von Canoas in das Thal von Povasa, wozu ich drei Stunden brauchte. Obgleich sehr viel Wasser während des Falles verloren geht, so war doch noch der Strom unten so reißend, daß das Barometer nur in großer Entfernung vom Fuße des Falles von mir aufgestellt werden konnte. Die Schätzung des fehlenden Gefälles nach Distanz und nach Zählung der einzelnen stufenförmigen Cascaden macht das Resultat, welches ich damals erhielt, sehr ungewiß. Wenn man den Salto von unten sieht, so erinnert er an einen Silberteppich, dessen Saum nur hier und da die Erde berührt. Boussingault's Begleiter, Herr Roulin, hat 20 Jahre später die Operation, die ich versuchte, wiederholt; er hat sich dem Fuße des Salto mehr genähert als ich: ungefähr bis auf 20 Toisen Entfernung, seitwärts am Felsrande, wo er sich dann mit dem Fuße

<sup>1</sup> *Marathrum foeniculaceum*, Humb. et Bonpl. (Pl. aequin. T. I. tab. 11.)

in gleichem Niveau glaubte. Er fand barometrisch 870 Fuß, wenn das Mittel zwischen meinen chronometrischen Fallversuchen und der unvollkommenen Barometer-Messung mir nur 532 Fuß (173 Meter) gegeben hatte. Das Resultat beider Messungsversuche ist zu groß. Erst im Jahr 1840 haben Baron Gros und der Obrist Joaquín Acosta eine sehr befriedigende Messung mittelst eines hanfenen Senfbleies, das durch ein Gerüste 15 Fuß frei vortrat, veranstaltet. Die wahre Höhe des ganzen Wasserfalles ist 449 Fuß (146 Meter). Mein mittleres Resultat war also  $\frac{1}{5,4}$  zu groß.<sup>1</sup> Die Temperatur des Wassers fand ich oben und unten vollkommen gleich, was ich wegen der kälteerregenden Verdunstung nicht vermuthete. Sie war 15°,6.

Ich habe mehrmals die senkrecht abgestürzte Kalksteinwand genannt, welche sich jenseits des Salto von Tequendama gegen Osten aus dem Abgrund erhebt und welche die von Omelin in Rom gestochene schöne Kupferplatte recht malerisch darstellt.<sup>2</sup> Es ist hier der Ort, das Verhältniß der Kalkstein-Formation zu den älteren, vielleicht sie unterteufenden, zu schildern. Ganz nahe bei den herrlichen Weizenfeldern von Canoas liegt ein Steinkohlen-Flöz, vielleicht das höchste in der bekannten Welt. Einige Meilen gegen Nordost, in der Mündung der Thäler von Usme und Jutscha

<sup>1</sup> Vergl. Joaquín Acosta, Viajes científicos á los Andes Ecuatoriales 1849 p. 313–318 mit Semanario de la Nueva Granada ed. de 1849 p. 398. Resultate, welche in den beiden hier genannten Werken dem gelehrten Caldas zugeschrieben werden, sind sehr widersprechend: 183 und 220 varas (1 vara = 0<sup>m</sup>,835 nach Ciscar). Ich fand im Minimum 85, im Maximum 93 Loisen.

<sup>2</sup> Humboldt, Vues de Cordillères ou Atlas pittoresque du Voyage aux Régions équinoxiales. Planche VII (fol.).

(letzteres war einst der Landstz des Viceröngs von Neu-Granada), bringt die Pflugchar aus sehr geringer Tiefe riesenmäßige fossile Knochen elephantenartiger Thiere an das Licht. Es ist das Campo de Gigantes, wie es schon die ersten spanischen Ankömmlinge genannt haben. Dagegen wird an dem entgegengesetzten Ende der Hochebene, gegen Norden bei Zipaquira, ein mächtiges Steinsalz-Lager abgebaut. Aus allgemeinen Betrachtungen über den Zusammenhang dieser merkwürdigen geognostischen Verhältnisse folgt, daß Steinsalz- und Kohlenflöze hier nicht Localbildungen, Erzeugnisse aus einem ausgetrockneten Alpensee (dem Junzha der Muysca-Mythe) sind, sondern daß diese Bildungen mit größeren Phänomenen verkettet sind: mit solchen, die sich auf ganze Länderstrecken beziehen. Diese Phänomene erneuern sich, so zu sagen, weit hin über Berg und Thal, und gehören dem tiefen Flußbette des Magdalena-Stromes, wie den Ebenen des Meta und Orinoco (westlich und östlich von der großen Cordillere) gleichmäßig zu. Nach geognostischen Ansichten, die einer längst verflossenen Zeit angehören: einer Zeit, in der die noch wenig ausgebildete Wissenschaft alle Formationen fast nur nach ihrer Auflagerung und äußeren Gestalt, oder nach einer scheinbaren Analogie mit gewissen Typen benannte; schienen mir in der Hochebene von Bogota drei Flözformationen auf einander zu folgen: von unten nach oben gezählt, Sandstein, Gyps und Kalkstein.

Die Sandstein-Formation wird überall sichtbar in der östlichen Gebirgswand hinter der Stadt Bogota, wie gegen den nördlichen Ausgang der Bergebene hin, wo hoch am Gebirge der kleine Alpensee Guatavita liegt. Der Kalkstein scheint sich weniger hoch zu erheben. Der Fels, auf