

I.

Ueber das Klima von Mendoza.

Von Prof. H. Burmeister.

Die Stadt Mendoza hat eine geographisch höchst eigenthümliche Lage; sie ladet dadurch von selbst zu Beobachtungen ihres Klima's ein, insofern sich dabei ganz besonders wichtige Resultate in Aussicht stellen. Aus diesem Grunde richtete ich mein Augenmerk während meiner Anwesenheit daselbst auf diesen Gegenstand und hatte das seltene Glück für einen wissenschaftlichen Reisenden, im Orte einen Landsmann, Herrn Wilhelm Trofs aus Braunsfels im Reg.-Bezirk Coblenz, anzutreffen, der ähnliche Beobachtungen einige Jahre hindurch schon ausgeführt hatte und mir die seinigen mit zur Verfügung stellte. Herr Trofs kannte den Werth solcher Untersuchungen und machte sie mit Genauigkeit, wozu ihn der Umgang des bekannten Herrn v. Eschwege bestimmt und vorbereitet hatte; er beobachtete, wie ich, mit einem Reaumur'schen Quecksilber-Thermometer, konnte aber seine Beobachtung nur über $1\frac{1}{2}$ Jahre ausdehnen, weil ihm nach dieser Zeit das Instrument durch einen Anderen zerbrochen wurde. Meine Beobachtungen umfassen bis jetzt freilich nur den Herbst und Winter, sie stimmen aber mit denen des Herrn Trofs so weit überein, daß ich den seinigen für Frühling und Sommer ein gleiches Vertrauen schenken darf und somit die gesammte Jahrestemperatur Mendoza's schon jetzt mitzuthellen im Stande bin. Nur Morgens und Abends weichen unsere Wahrnehmungen öfters beträchtlich ab, Herr Trofs hat stets höhere Zahlen; allein man sagte mir allgemein, daß in diesem Jahre Herbst und Winter ungewöhnlich kalt und trocken gewesen seien und daß namentlich die Nächte, also auch die Morgen und Abende, wärmer zu sein pflegten. Außerdem nahm Herr Trofs die Abendtemperatur von 9 Uhr, ich die von 10 Uhr, woselbst, wie ich erfahren habe, das Thermometer einen halben bis einen ganzen Grad tiefer zu stehen pflegt, als

um 9 Uhr. Ungewöhnlich hoch sind daher nur seine Morgentemperatur-Angaben und das kann füglich an der Oertlichkeit, namentlich an der Stellung des Instruments gegen Morgen, gelegen haben, während ich das meinige stets so anbrachte, daß es von allen Seiten dem Luftstrom frei ausgesetzt war. Uebrigens beobachteten wir beide an ziemlich nahe gelegenen Standorten, in der Stadt selbst, indem es mir trotz vielfacher Bemühungen nicht gelingen wollte, einen bleibenden Aufenthalt im Freien auf dem Lande zu erhalten. Es wird auch für den Gang der Temperatur von keinem großen Unterschiede sein, ob letztere in der Stadt oder auf dem Lande wahrgenommen; indessen haben mich einzelne Beobachtungen im Freien, 5 Leguas weiter nach Süden, überzeugt, daß dort eine um fast 1° R. niedrigere Temperatur wenigstens am Morgen und Abend herrschen müsse.

Nach den Angaben bei Woodbine Parish liegt Mendoza unter 32° 52' S. Br. und 69° 6' W. L. v. Greenwich, 2600 engl. Fufs über dem Meeresspiegel ¹⁾. Ich kann dieser Angabe keine neuen Daten hinzufügen, weil es mir mit meinen ziemlich beschränkten und vorzugsweise auf die Zoologie berechneten Hilfsmitteln nicht möglich gewesen ist, mich mit astronomischen Beobachtungen zu befassen, und hier im Orte Niemand sich befindet, welcher die dazu nöthigen Instrumente besitzt. Mein Barometer, ein treffliches Instrument aus Herrn Pistor's Werkstatt in Berlin, giebt einen Mittelstand von 314,0 P. L., was nach den bekannten Erfahrungen auf eine Meereshöhe von beträchtlich mehr als 2000 Fufs hinweist ²⁾. Im Norden, Osten und Süden von der Stadt ist die Umgegend durchaus eben, eine unabsehbare Fläche, welche gegenwärtig durch die meilenweit ausgedehnten Anpflanzungen der Ansiedler einen fruchtbaren Charakter besitzt, ursprünglich aber ganz kahle, baum- und buschlose Pampasflur war. Nach Westen steigt der Boden ziemlich sanft, aber doch merklich, gegen den Fufs der Cordilleren hinauf und ist hier mit niedrigem, gleichmäfsig sperrig zerstreutem Buschwerk bekleidet, das hauptsächlich aus langstacheligen Leguminosen, feinblättrigen Myrtaceen, einigen strauchartigen Syngenesisten und steifen Cactus-Formen besteht. Kein Baum, nicht einmal ein Busch von doppelter Manneshöhe wird irgendwo auf dieser trostlosen, aus dem Schuttlande der Cordilleren gebildeten und mit Roll-

¹⁾ Nach Lieut. Mac Rae (s. *United States Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere. Vol. II, p. 75*) liegt Mendoza unter 32° 51' 15" S. Br., 68° 57' 15" W. L. v. Gr., und 2497 engl. Fufs (nach einer andern Beobachtung 2469 engl. Fufs) über dem Meeresspiegel. K. N.

²⁾ An der Mündung des Rio de la Plata in den Atlantischen Ocean stand dasselbe Instrument bei Montevideo im Höchsten auf 338,0 P. L., den 10. December, bei 22° R. Luftwärme; — es fiel bei Sturm und Unwetter, als die Temperatur 17° R. war, auf 334,1 P. L., den tiefsten Stand, welchen ich bei Montevideo wahrnahm.

steinen der verschiedensten Größe, bis zum Umfange mächtiger Blöcke, überall bestreuten Einöde wahrgenommen. Eben so sehr wie an Baumwuchs, fehlt es dem Lande umher an Wasser. Zwar kommen mehrere tiefe Bachfurchen aus den Schluchten des nahen Gebirges hervor und durchschneiden das Schuttland mit ihren jähren Abstürzen; aber keiner hat Wasser; alle sind trocken, mit feinem Geröllsande und gröberem Steinen angefüllt und nur zu Zeiten nach heftigen Regengüssen, oder im Sommer, wenn der Schnee auf den Cordilleren schmilzt, vorübergehend mit Wasser versehen; — alles Wasser, was gegenwärtig in reichlicher Fülle durch die Straßen der Stadt, wie durch die Vorstädte, von schnurgraden Gräben geleitet, fließt, ist künstlich herbeigeführt und größtentheils dem Rio de Mendoza entnommen, einem mäfsigen Flüslein, das am westlichen Abhange des hohen Aconcagua entspringt, sich anfangs nach Süden wendet, um den Fuß des Berges herumläuft und demnächst am Rande des Schuttlandes in die Ebene tritt, in einem Abstände von 5 — 10 Leguas im Süden und Osten die Stadtflur umfassend und sich dem nordwärts gelegenen, 40 Leguas entfernten See Guanacache zuwendend. Von diesem Flusse sind künstliche Arme (Zanjons) nach Mendoza geführt worden; sie begleiten den von Süden nach Norden lang ausgedehnten, aber sehr schmalen Ort auf seiner oberen, gegen das Gebirge gewendeten, westlichen Langseite, wie auf seiner unteren östlichen, am Anfange der Ebene, und bilden mehrere Parallelgräben, von denen der unterste östlichste der größte ist, weil er alle die von Westen nach Osten gerichteten, höchst zahlreichen Verbindungsgräben in sich aufnehmen muß; — er gleicht dieserhalb mehr als alle anderen einem natürlichen Flusarme, schon weil er ein sehr breites, von großen Geröllmassen überschüttetes Bett hat und mittelst zweier großen steinernen Brücken überschritten wird.

Ich kam den 10. März in Mendoza an, als eben der Hochsommer mit den heißesten Tagen zu Ende gegangen war; es schien mir daher passend, den Sommer erst verlaufen zu lassen und mit dem Herbst meine Beobachtungen zu beginnen; auch fehlte es mir in den ersten drei Wochen an einer eigenen Wohnung zum Aufstellen meiner Instrumente und literarischen Apparate. Der Herbst beginnt hier mit dem 23. März und auch da war ich noch nicht mit meiner Einrichtung zu Stande; ich konnte kein eignes Haus bekommen und mußte mich entschließen, bei einem Bekannten, der mich dringend einlud, meine Wohnung zu nehmen. Dies hat mich verhindert, eher als im April anhaltende brauchbare Beobachtungen anzustellen. Seitdem beobachtete ich alle zwei Stunden täglich die Temperatur, den Wind und den Barometerstand; ein Hygrometer hatte ich leider nicht mit mir. Hier lege ich nun die gewonnenen Resultate für Herbst und Winter nieder,

oder vielmehr für die sechs Monate April bis September, einschliesslich des letzteren, und gebe dabei, wie für die anderen sechs Monate, auch Herrn Trofs' Beobachtungen an. Ich bemerke, dafs mir von literarischen Hilfsmitteln nur Dove's letzte Abhandlung über das Klima von Nord-Amerika zur Hand ist, seine früheren Hauptwerke über die Temperatur auf der Erdoberfläche aber fehlen. Einige allgemeine Angaben mögen hier noch voraufgehen.

Das der Stadt nächste Gebirge, welches von Westen her bis auf 2 Leguas Abstand an sie heranrückt, ist nicht die Hauptkette der Cordilleren, sondern eine davon völlig verschiedene, ihnen parallele Nebenkette, welche durch ein tiefes Längsthal von ihnen getrennt wird. Nach dem in diesem Längsthale gelegenen, durch reichen Bergbau bekannten Orte Uspallata hat man sie passend die Uspallata-Kette genannt. Das Gebirge ist ferner nicht, wie auf Fötterle's Karte in Petermann's Geogr. Mittheilungen II, 5, Taf. 11 angegeben wird, ein Granitkamm, sondern ein Grauwackengebirge, dessen Schichten genau von Norden nach Süden streichen, unter 45 — 60° gegen die Cordilleren zu nach Westen einfallen, und ihre offenen, mitunter noch steiler aufgerichteten Koppenden den Pampas zukehren. Hauptbestandtheile sind ein hellfarbiger, grünlich grauer oder gelblicher, sehr mürber Thonschiefer und eine eisenfarbene, zähe und harte Grauwacke, die an einzelnen Stellen so sandig wird, dafs sie einen förmlichen groben Sandstein von meist grünlich grauer Farbe bildet. Kalkstein ist ebenfalls in mächtigen Stöcken durch das Gebirge verbreitet, aber erst in gröfserer Entfernung von der Stadt anstehend; er hat die bekannte grauliche Farbe des Uebergangskalkes, ein fast krystallinisches Gefüge, und geht mitunter in wahren Marmor über. Versteinerungen habe ich bisher nicht auffinden können, auch in den Kalkbrüchen vergeblich darnach gefragt, kein Arbeiter wollte Spuren von Muscheln oder dergl. gesehen haben ¹⁾; man arbeitet indefs nur in den untersten Teufen, ganz am Fusse des Gebirges, und befindet sich also noch in den ältesten azoischen Schichten; höher hinauf werden Versteinerungen wohl vorkommen. Alle diese Verhältnisse zeigen auf eine unverkennbare Analogie mit dem Harz hin; die Uspallata-Kette ist förmlich eine Nachahmung desselben, denn ihr Hauptgestein wird ebenso, wie das des Harzes, von zahlreichen Pyroxenstöcken, von reichen, besonders Kupfer liefernden Metalladern und von mächtigen Porphyrmassen durchbrochen. Namentlich die letzteren scheinen es gewesen zu sein, welche dem Gebirge sein heutiges Aussehen gaben; Granitgipfel mögen auch darin vorkommen,

¹⁾ Ich erinnere hierbei an die schon von A. v. Humboldt gemachte Bemerkung, dafs Versteinerungen in den Sedimenten Süd-Amerika's überhaupt seltener vorkommen scheinen, als auf der östlichen Halbkugel, weil die westliche ärmer an kalkhaltigen Gesteinen ist. Vergl. dessen Gemälde der Tropenzone S. 151.

aber ich habe keinen Grund, das zu behaupten, weil ich sie weder gesehen habe, noch unter den zahlreichen Rollsteinen am Fusse des Gebirges Trümmer von Granit oder Syenit bemerkte; dagegen sind Pyroxene und Porphyre in großer Menge vorhanden, auch mächtige Conglomerate, bestehend aus den Trümmern der Porphyre, die ein braunschwarzes Bindemittel vereint, in ähnlicher Art wie solche bei Halle, auf der Grenze der älteren und jüngeren Porphyre, als sogenannte Reibungsconglomerate auftreten.

Es soll hier keine geognostische Beschreibung der Uspallata-Kette gegeben werden, und darum gehe ich nicht weiter ein in die Einzelheiten meiner Wahrnehmungen; — die jetzige Angabe dient bloß zur Unterstützung der Terrainschilderung, welche als influirend auf das Klima eines Ortes hier nicht ganz übergangen werden konnte. Freilich ist die äußere Configuration der Gebirge stets von größerem Einfluß als ihr geognostischer Bau und deshalb behandelte ich diesen möglichst kurz, etwas mehr über die Oberflächenverhältnisse noch hinzufügend. — Die Uspallata-Kette bildet einen von Norden nach Süden ausgezogenen langen Kamm, dessen First sich ungleichförmig in mehreren ziemlich gleich hohen Zacken erhebt, nirgends aber einen alle anderen so überragenden Gipfel besitzt, wie unser Harz im Brocken. So weit ich diese Gipfel mit dem Fernrohr habe untersuchen können, sind sie von der Hauptmasse des Gebirges nicht verschieden; sie gehen auch in ihrer Gestalt stets sehr sanft und allmählich in den Kamm zu beiden Seiten über und verrathen dadurch, wie es mir scheint, ihre materielle Uebereinstimmung. Zahlreiche Nebenkämme, durch tiefe Furchen von einander getrennt, gehen nach beiden Seiten vom Hauptkamme aus und wenden sich an der östlichen Seite der Ebene Mendoza's zu, aber keiner enthält trotzdem reichliches Wasser in seiner Sohle; die kleinen schwachen Bäche, welche darin rieseln, versiegen in der Regel, ehe sie die Stadt erreichen. Aus dem Hauptthale, zwischen der Kette und dem mächtigen Stocke des Aconcagua, kommt ein starker Bach, welcher sich in den Rio de Mendoza ergießt und diesen speisen hilft; an ihm liegt der Ort Uspallata und weiter aufwärts die Minen. Die Höhe der Gipfel und des Kammes der Kette wird von Darwin und Woodbine Parish zwischen 6—7000 Fufs angesetzt; die Lage von Uspallata soll 5070 Fufs hoch sein ¹⁾. Gering ist ihre Erhebung gewiß nur, denn man sieht überall in der Stadt Mendoza die weißen, von ewigem Schnee bekleideten Gipfel des Aconcagua, als drei scharfkan-

¹⁾ Mac Rae's Angaben sind höher. Ihm zufolge liegt Uspallata 6426 Fufs (nach einer zweiten Beobachtung 6350 Fufs) über dem Meere. Die Uspallata-Kette überschritt er an einer Stelle (El Paramillo), die 9395 Fufs hoch war, und berührte dann, ostwärts einer Thalsenkung folgend, den Flecken Villavicencio, noch 5501 Fufs hoch. Erst jenseits dieses Ortes bekam er die Pampas zu Gesicht. K. N.

tige spitze Grate, darüber hervorragend. Auch ist das Uspallata-Gebirge nur vorübergehend, und höchstens 8 Tage lang, auf der Höhe mit Schnee bedeckt, zu Zeiten, wo nächtlicher Reif in Mendoza täglich am Morgen wahrgenommen werden kann; ganz mit Schnee habe ich es nur bedeckt gesehen das eine Mal, wo auch die Stadtflur eine zwei Zoll hohe Schneedecke trug, d. h. am Morgen des 3. September; — aber dieser Schnee schmolz gegen Mittag überall und hielt sich auf den Bergen etwa acht Tage, hier blofs die obere Hälfte ihrer Erhebung mit deutlich nach unten abnehmender Intensität bedeckend. Ihr Gestein ist ein kahler, nackter Fels, ohne allen Baumwuchs, auch nicht in den Thälern und Schluchten; niedrige Büsche von 2 — 3 Fufs Höhe derselben Art, wie sie auf dem Schuttlande am Fufse der Kette wachsen, wuchern überall in den Spalten und Rissen des Gesteins, mit dickem Cactus gemischt, aber kein lebhaftes frisches Grün bekleidet irgendwo in dichter Fülle den trockenen, wasserlosen Grund. Es ist ein trauriger Anblick für den, der die schattenreichen lieblichen Birkengebüsche neben den soliden Nadelholzwäldern auf unseren Gebirgen gleicher Art, wie namentlich am Harz und Thüringer-Walde, kennen gelernt hat und in frischer Erinnerung bei diesem Eindruck sich vorführt.

Soviel von der Oertlichkeit und den nächsten Umgebungen Mendoza's; wir gehen nunmehr zu den klimatischen Verhältnissen selbst über. Man wird den Charakter des Klima's kurz und richtig ausdrücken, wenn man dasselbe im Sommer heifs, im Winter nach Verhältnifs kalt und zu allen Jahreszeiten trocken nennt. Die Atmosphäre ist in der Regel ganz ruhig, ohne alle merkliche Strömung, nur von Zeit zu Zeit kommt ein leichter Luftstrom, der sich als örtlicher Wirbel sehr bald kenntlich macht, weil er den feinen Staub, wie in einer Wasserhose das Wasser, vom Boden mit sich emporhebt. Man sieht diese kleinen Wirbel häufig in oft kurzen Pausen hinter einander, wenn man über die kahlen Flächen aufserhalb des Stadtgebietes reitet, an den Staubtrichtern, die sie bilden und dadurch ihre fortschreitende Bewegung verrathen; der Kundige unterscheidet sie leicht an ihrer Form vom unförmlichen Staube einzelner Reiter, den man auch schon in weitem Abstände gewahrt. Diese isolirten Wirbel sind eine häufige Erscheinung, besonders an recht heifsen Tagen; sie kommen selbst in der Stadt zum Vorschein und laufen hier mitunter quer über den Markt oder eine Strecke durch die Strafsen, zur höchsten Unbequemlichkeit derer, die ihnen begegnen; denn auch in der Stadt bildet ein feines, staubiges Erdreich den Boden der meisten Strafsen. Anhaltender Wind wird selten beobachtet; wenn er auftritt, so kommt er meist aus Süden, bald mehr aus Südost, bald aus Südwest; seltener sind reine Ost- oder Westwinde, am seltensten starke Nordwinde. Zu Zeiten, wo anhal-

tende Winde von mehreren Tagen wehen, habe ich ihren Fortschritt von Ost nach Süd und von da nach West deutlich wahrgenommen¹⁾, sie machen aber, wegen der meist kurzen Dauer, nie den ganzen Cyclus durch, sondern in der Regel nur ein Viertel. So z. B. pflegt der Wind, welcher als Ostwind auftritt, schon als Südwind zu enden, oder der als Südwestwind begann, als Westwind aufzuhören. Nordwinde sind gewöhnlich ganz rein, und nicht leicht sehr stark; der heftigste Wind ist der Südwest, so weit ich hier Winde überhaupt kennen gelernt habe. Nur einmal sah ich in diesen sieben Monaten meiner Anwesenheit einen Orkan aus Süd, der indessen nur eine halbe Stunde dauerte und der Vorbote eines am nächsten Tage folgenden starken Gewitters auf den Cordilleren war. Die Winde beginnen zu verschiedenen Tageszeiten, jener Orkan begann um 6 Uhr Abends; ein ähnlicher, aber nicht so starker Sturm erhob sich um 2 Uhr in der Nacht; andere heftige Winde treten um 10 Uhr Morgens ein und um diese Tagesstunde ist Wind noch am häufigsten; er pflegt dann bis 4 oder 5 Uhr anzuhalten; mehrere Tage hinter einander habe ich nie starke Winde beobachtet. Der Zeitpunkt, wo diese Winde am häufigsten eintreten, ist, wie bei uns, der Uebergang aus der warmen in die kältere Jahreszeit, oder umgekehrt; da aber dieser Uebergang weit nach oder vor den wirklichen Aequinoctien erfolgt, so kann man in dieser Gegend die Winde nicht gut Aequinoctial-Stürme nennen, obgleich sie ihrem Ursprunge und Wesen nach offenbar ganz dieselbe Bedeutung haben.

Nicht minder sparsam als die Winde ist der Regen bei Mendoza. Seit den sieben Monaten meiner Anwesenheit hierselbst hat es nur sechs Mal geregnet, und davon fiel der erste Regen in den März, also aufserhalb meiner hier besprochenen Beobachtungszeit, die anderen Regentage sind über den April, Anfang des Mai und September verbreitet; Juni, Juli und August waren ganz ohne Regen; doch kamen im Juni und Juli ein paar Tage vor, wo die Atmosphäre trübe und so mit Wasserdünsten geschwängert war, dafs der Boden davon feucht wurde und die oberste Schicht des Erdreichs eine knetbare Beschaffenheit annahm. Der erste Regen fiel in der Nacht vom 31. März auf den 1. April; er war stark nach hiesigen Verhältnissen, aber durchaus nicht stärker als ein gewöhnlicher Gewitterregen Europa's, hielt auch nur zwei Stunden an, daher am folgenden Morgen schon der Boden wieder trocken war. Ebendenselben mäfsigen Charakter hatten die Regen vom 20. April und 1. Mai; beide dauerten nicht über zwei Stunden und ergossen höchstens eine 1 Zoll starke Wasserschicht wäh-

¹⁾ Diese Angabe widerspricht allen anderen Beobachtungen auf der südlichen Erdhälfte. Vergl. Dove, Gesetz der Stürme S. 81 ff.

rend der Zeit ihrer Dauer ¹⁾. Die September-Regen fielen den 21. und 22. des Monats und sind als Frühlingsregen zu deuten, wie jene früheren als Herbstregen. Es war an diesen beiden Tagen nicht blofs feucht, sondern es regnete auch drei Mal stark, das eine Mal während der Nacht, aber diese Regen hatten ganz denselben mäfsigen Charakter, wie die Herbstregen. Der starke Wasserfall dauerte jedesmal nicht über eine Stunde. Hiernach kann die Gesammtmasse des im Herbst und Winter gefallenen Wassers nur auf sechs Zoll angeschlagen werden, während man die gleichzeitige Regenmenge in Deutschland z. B. auf das Dreifache schätzt. — Allerdings giebt es aufer dem Regen allnächtliche Thanniederschläge, aber auch diese sind sehr mäfsig und nicht so stark, wie in Deutschland. Im Winter erscheinen sie am Morgen als Reif, denn die Nachttemperatur ist schon einzeln im April, häufig aber in der zweiten Hälfte des Juni, im Juli und in der ersten Hälfte des August unter dem Gefrierpunkt. Den ersten Reif beobachtete ich am Morgen des 22. April, den letzten am 15. September.

Aus diesen Angaben folgt, daß die Atmosphäre bei Mendoza einen sehr geringen Feuchtigkeitsgrad besitzt und eben deshalb der Himmel in der Regel rein und wolkenfrei erscheint; dichtes Gewölk gehört bei Mendoza zu den Seltenheiten; Tage, an denen die Sonne nicht zum Vorschein kommt, sind Ausnahmen und so vereinzelt, daß man sie zählen kann; ich habe nur im Juni, Juli und August einzelne solcher trüben Tage wahrgenommen; selbst an den Regentagen klärt sich der Himmel bald wieder auf. Dennoch ist die Farbe des Himmels nicht sehr dunkelblau, entschieden nicht so blau, wie unter gleichen Verhältnissen in Nord-Italien, das, obgleich in höherer Breite gelegen, in mancher Beziehung mit den hiesigen klimatischen Verhältnissen übereinstimmt. Man kann Mendoza mit Mailand vergleichen, wie Valparaiso mit Genua; die Beziehungen beider Städte zu einander sind ganz ähnlich, obgleich das hohe Gebirge hier zwischen ihnen liegt. Mendoza hat heißere Sommertage und kältere Wintertage als Valparaiso, aber seine Mitteltemperatur hält sich im Ganzen tiefer. Auch regnet es mehr und stärker in Chile unter gleicher Breite, als bei Mendoza. Weiter nach Norden hören die Regen in beiden Länderstrecken allmählich ganz auf; schon bei San Juan, 60 Leguas von Mendoza, ist der Regen eine höchst seltene Erscheinung, und ebenso in Copiapó, obgleich letzterer Ort viel weiter nördlich liegt. Chile hat nach Verhältniß eine weit feuchtere Atmosphäre, wegen des nahen Meeres, als

¹⁾ Es beruht diese Angabe auf Vergleich der Stärke des Regens mit den unsrigen, die höchstens 4 Linien in der Stunde Wasserschicht geben (A. v. Humboldt, Gemälde d. Trop. S. 116); gemessen habe ich die Wasserhöhe nicht, weil es mir dazu an Vorrichtungen gebricht.

die durch die Cordilleren davon getrennten westlichen Provinzen des Argentinier-Landes.

Bevor wir die Regenverhältnisse Mendoza's verlassen, muß ich nochmals des schon erwähnten winterlichen Schnees gedenken, der alle Jahre wenigstens ein oder ein paar Mal zu fallen pflegt. Die Zeit, wann er fällt, ist die zweite Hälfte des August, der Regel nach; bisweilen zögert er bis in den September, und so dieses Jahr, wo ich am 3. des Monats Morgens 7 Uhr ein mäßiges Schneegestöber beobachtete, das bis nach 9 Uhr anhielt und schon in der Nacht begonnen hatte. Der Schnee lag auf dem Boden 2 Zoll hoch, zerschmolz aber schon bald nach Sonnenaufgang, obgleich die Sonnenstrahlen nicht durch die Wolken dringen konnten. Als es aufhörte zu schneien, war schon nach einer Stunde aller Schnee auf dem Boden geschmolzen; nur die benachbarten Berge blieben in ihrer oberen Hälfte gegen 8 Tage lang mit Schnee bedeckt. Wir müssen diesen Schnee zu jener oben angegebenen Regenmenge noch hinzufügen und werden ihn wohl nicht über 1 Zoll Wasser ansetzen dürfen; 6—7 Zoll Wasserfall ist also das Höchste, was man für Mendoza im Laufe des Herbstes und Winters annehmen kann. Indessen darf ich nicht unerwähnt lassen, daß mir von allen Personen, mit denen ich darüber gesprochen habe, grade dieser Winter als ein sehr trockner und kalter bezeichnet worden ist; man behauptete einstimmig, daß in der Regel mehr Regen im Winter falle, namentlich gegen das Ende desselben, im August. Schnee giebt es, nach diesen Aussagen, alle Winter mehrere Male, und nach den Beobachtungen von Trofs fällt er mitunter schon im Juni, aber er hält sich nicht länger als bis Mittag. Höher als 3 Zoll wird die jedesmalige Schneelage in der Regel nicht.

Es sind dies die allgemeinen Bemerkungen, welche ich den Beobachtungen voraufschicken zu müssen glaubte; ich lasse nunmehr die letzteren selbst folgen. Sie sämmtlich in der angestellten Ausdehnung mitzutheilen, halte ich nicht für nothwendig, ich gebe vielmehr nur die Resultate und zwar für die Tagesstunden 7 Uhr Morgens, 2 Uhr Mittags, 10 Uhr Abends. Die höchste Temperatur des Tages ist stets auf 2 Uhr gesetzt worden, selbst wenn sie etwas später, z. B. um 2½ Uhr oder erst gegen 3 Uhr eintrat; gewöhnlich ist es um 2 Uhr schon eben so warm, wie um 3 Uhr; diese Wärme steht bis gegen 4 Uhr, dann fällt sie wieder. Nachtbeobachtungen habe ich zu Zeiten auch angestellt, welche mir ergaben, daß die Temperatur bei Sonnenaufgang im Mai, Juni, Juli und August wenig von der um 7 Uhr verschieden ist und daß im April und September der Unterschied höchstens 1—2 Grade beträgt. Für Frühling und Sommer fehlen mir Vergleichspunkte, indessen kommen in allen Monaten einzelne eben so große Differenzen vor.

Monat April. — Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

nach mir	7 Uhr Morgens	11°,3;	nach Trofs (a. 1852)	12°,7;
- -	2 - Mittags	17°,2;	- -	18°,8;
- -	10 - Abends	12°,35;	- - (9 Uhr)	13°,35.

Der wärmste Tag des Monats war der sechste, mit folgenden Temperaturen:

7 Uhr Morgens	16°,2;	nach Trofs	17°;
2 - Mittags	23°,5;	- -	24°;
10 - Abends	17°,5;	- -	18°.

Der kälteste Tag war der 21ste, nach Trofs' Beobachtungen im Jahre 1852 der 27ste, wie folgt:

7 Uhr Morgens	4°;	nach Trofs	8°;
2 - Mittags	9°;	- -	16°;
10 - Abends	4°,5;	- - (9U.)	10°.

Die Mitteltemperatur des Monats ist nach meinen Beobachtungen 13°,64; nach denen von Trofs im Jahre 1852: 14°,9.

Es regnete in diesem Jahre zweimal im Monat, zuerst in der Nacht vom 31. März auf den 1. April, das zweite Mal den 20. April. Den ersten Reif sah ich den 22. April am Morgen, heftige Winde kamen nicht vor.

Im Jahre 1852 regnete es, nach Trofs, nur einmal im April, den 18ten, womit zugleich ein Gewitter verbunden war, dagegen waren drei Mal, den 9ten, 14ten und 22sten, heftige Winde bemerkt worden. Das heftigste Gewitter, welches Trofs überhaupt hier beobachtete, hatte den 1. April 1855 statt; es begann mit Regen und endete mit Hagel, dessen Schlossen faustgroß waren und an schattigen Orten zwei Tage liegen blieben. In einem Maisfelde wurden davon über 50 Papageien getödtet oder flügelahm gemacht.

Monat Mai. — Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

nach mir	Morgens 7 Uhr	5°,975;	nach Trofs	8°;
- -	Mittags 2 -	13°,345;	- -	11°,16;
- -	Abends 10 -	8°,171;	- - (9 U.)	9°,25.

Der wärmste Tag, den ich beobachtete, war der 19te, mit

Morgens 7 Uhr	9°;	Trofs fand den 12ten	10°;
Mittags 2 -	18°;	- - -	19°;
Abends 10 -	12°;	- - - (9 U.)	14°.

Der kälteste Tag war der 8te, mit

Morgens 7 Uhr	4°;	Trofs fand den 25sten	4°;
Mittags 2 -	8°;	- - -	10°;
Abends 10 -	5°;	- - - (9 U.)	7°.

Mitteltemperatur des Monats ist: nach mir $9^{\circ},193$; nach Trofs $9^{\circ},47$.

Es regnete im Jahre 1857 nur einmal in diesem Monat, den 1. Mai, nach Trofs im Jahre 1852 den 24. Mai; daneben fielen am 6sten und 24sten so starke Dunstregen, daß der Boden davon feucht wurde. Nachtfröste sind häufig, ich sah gewöhnlich des Morgens Reif am Holzwerk auf der Strafe und mehrmals $\frac{1}{4}$ Zoll starkes Eis auf stehendem Wasser; das fließende fror nicht zu, nicht einmal die Gosse. Trofs beobachtete zweimal starken Wind aus Süden, den 7ten und 22ten.

Mehrere Einwohner versicherten, in der Nacht vom 7. auf den 8. März einen Erdstofs in der Stadt verspürt zu haben, dergleichen auch früher schon wahrgenommen worden. Ich war an diesen Tagen auf einer Excursion nach dem Dorfe Lujan begriffen und habe dort nichts von einem Erdstofs empfunden.

Monat Juni. — Die Mitteltemperaturen sind:

nach mir Morgens 7 Uhr	$4^{\circ},24$;	nach Trofs	3° ;
- - Mittags 2 -	$8^{\circ},6435$;	- -	$7^{\circ},4$;
- - Abends 10 -	$5^{\circ},1635$;	- - (9 U.)	5° .

Der wärmste Tag des Monats war der 7te, mit

Morgens 7 Uhr	$8^{\circ},8$;	nach Trofs der 1ste mit	6° ;
Mittags 2 -	12° ;	- - - -	11° ;
Abends 10 -	8° ;	- - - - (9 U.)	10° .

Der kälteste Tag war der 14te, mit

Morgens 7 Uhr	-2° ;	nach Trofs der 7te mit	-2° ;
Mittags 2 -	$+8^{\circ}$;	- - - -	$+11^{\circ}$;
Abends 10 -	$+3^{\circ}$;	- - - - (9 U.)	$+2^{\circ}$.

Die Mitteltemperatur des ganzen Monats stellt sich nach meiner Wahrnehmung auf $5^{\circ},98$; nach denen von Trofs $5^{\circ},133$.

Ueberhaupt ergibt die Vergleichung aller Tage, daß der Monat Juni 1857 ungewöhnlich warm war, da er sich höher hält, als der Juli, dessen Mitteltemperatur, der Regel nach, etwas höher steht, obgleich er einzelne eben so kalte Tage hat, wie der Juni. Es regnete im Juni 1857 gar nicht, dagegen 1852 zweimal, den 2ten und 16ten, an welchem letzteren Tage des Morgens Schnee fiel. Heftige Winde beobachtete Trofs den 1sten und 2ten des Monats und an den Tagen vom 16ten bis zum 25sten stehendes Eis auf einem Teiche, das sich ganze acht Tage hielt, ohne aufzuthauen.

Monat Juli. — Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

nach mir Morgens 7 Uhr	$2^{\circ},4875$;	nach Trofs	2° ;
- - Mittags 2 -	$9^{\circ},8774$;	- -	11° ;
- - Abends 10 -	$4^{\circ},31$;	- - (9 U.)	$5^{\circ},4$.

Der wärmste Tag des Monats war im Jahre 1857 der 31ste mit:

Morgens 7 Uhr 6°;
Mittags 2 - 14°,5;
Abends 10 - 10°;

im Jahre 1852, nach Trofs' Beobachtungen, der 27ste mit:

Morgens 7 Uhr 4°;
Mittags 2 - 20°;
Abends 9 - 9°.

Der kälteste Tag war im Jahre 1857 der 4te mit:

Morgens 7 Uhr -2°,7;
Mittags 2 - +7°,4;
Abends 10 - +1°,9;

im Jahre 1852, nach Trofs, der 8te mit:

Morgens 7 Uhr 0°;
Mittags 2 - 9°;
Abends 9 - 2°.

Die Mitteltemperatur des ganzen Monats stellt sich, nach meinen Beobachtungen, auf 5°,5583, welches die niedrigste Mitteltemperatur ist, die ich bei Mendoza beobachtete; die Beobachtungen von Trofs ergeben das Mittel: 6°,133. Man wird hiernach das Mittel der beiden Beobachtungsreihen zum Mafsstabe für die Wintertemperatur bei Mendoza nehmen und für den Juni 5°,56, für den Juli 5°,845 als Normal-Mitteltemperatur ansetzen dürfen.

Im Juli 1857 fiel kein Regen, sondern nur Wasserdunst, den 9ten und 10ten; — im Jahre 1852 regnete es zweimal wirklich, den 15ten und 16ten. Nachtfröste sind Regel, wie im Juni; Reif sah ich fast jeden Morgen, Eis öfters auf den Pfützen, und an einem Bache im Schatten mehrere Tage hinter einander große Eiszapfen, welche die Halme umgaben und sich vom 2. bis 7. Juli unverändert hielten.

Monat August. — Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

nach mir	Morgens 7 Uhr	3°,6;	nach Trofs	4°;
- -	Mittags 2 -	13°,34;	- -	14°;
- -	Abends 10 -	5°,48;	- -	(9 U.) 6°,5.

Der wärmste Tag des Monats war der 30ste, nach Trofs der 18te, mit:

Morgens 7 Uhr	7°;	5°;
Mittags 2 -	19°,2;	23°;
Abends 10 -	12°;	(9 U.) 10°.

Der kälteste Tag war der 3. August, nach Trofs der 20ste, mit:

Morgens 7 Uhr	1°,5;	4°;
Mittags 2 -	8°;	5°;
Abends 10 -	2°;	(9 U.) 4°.

Die Monats-Mitteltemperatur beträgt nach mir: $7^{\circ},47$; nach Trofs: $7^{\circ},5$.

Im August fiel dies Jahr weder Regen noch Wasserdunst, aber Trofs beobachtete drei Mal Regen im Jahre 1852, den 12ten, 19ten und 20sten; dagegen waren heftige Winde aus S. und SW. in beiden Jahren häufig; in der ersten Hälfte lag noch in der Regel Reif am Morgen, in der zweiten nur bisweilen. Der Monat läßt sich, seinem Gesamtcharakter nach, mit unserem April vergleichen; er ist der unbehaglichste von allen wegen der vielen Winde und des großen Wechsels der Temperatur der einzelnen Tage.

Monat September. — In keinem anderen der sechs beobachteten Monate sind die Temperaturunterschiede so stark, wie in diesem, daher ich es vorziehe, alle Tagesbeobachtungen mitzutheilen. Der Monat trägt, seinem Gesamtausdruck nach, den Charakter unseres Mai, der auch anfangs noch sehr kalt zu sein pflegt. Im September stehen hier alle Fruchtbäume in Blüthe, manche, wie Mandeln und Pflirsiche, schon im August.

Tag	7 Uhr Morgens	2 Uhr Mittags	10 Uhr Abends
1.	$6^{\circ},5$	14°	8°
2.	3	15	$7,5$
3.	5	4	5
4.	2	8	$1,5$
5.	-1	+13	+3,8
6.	2	16	7
7.	7	14	$7,4$
8.	4	16	7
9.	$6,5$	19	11
10.	$6,5$	18	10
11.	6	$19,5$	$9,5$
12.	8	21	12
13.	8	23	13
14.	$6,5$	13	4
15.	$3,8$	$16,5$	7
16.	$4,8$	20	9
17.	$7,5$	$21,5$	9
18.	10	21	13
19.	$10,5$	18	12
20.	11	15	11
21.	10	15	9
22.	8	14	9
23.	$6,5$	11	5
24.	4	15	$9,7$
25.	6	$16,5$	$9,6$
26.	6	15	9
27.	7	18	10
28.	$9,5$	19	10
29.	10	22	$14,8$
30.	$10,5$	17	12

Der kälteste Tag des Monats ist der 4te mit $3^{\circ},833$ Mitteltemperatur, die niedrigste Temperaturbeobachtung fällt aber nicht ihm, sondern erst dem folgenden Tage zu; Trofs beobachtete 1852 am 15ten den tiefsten Thermometerstand, nämlich:

Morgens 7 Uhr 3° ;
Mittags 2 - 14° ;
Abends 9 - 8° ;

d. h. als Tagesmitteltemperatur $8^{\circ},333$.

Der wärmste Tag dieses Jahres ist der 29ste mit $15^{\circ},333$ *) Mitteltemperatur; im Jahre 1852 fiel derselbe Tag auf den 12ten mit:

Morgens 7 Uhr 9° ;
Mittags 2 - 25° ;
Abends 9 - 10° ;

d. h. $14^{\circ},466$ *) Mitteltemperatur.

Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

nach mir Morgens 7 Uhr	$6^{\circ},366$; *)	nach Trofs	$6^{\circ},44$;
- - Mittags 2 -	$16^{\circ},266$;	- -	$17^{\circ},24$;
- - Abends 10 -	$8^{\circ},866$; *)	- - (9 U.)	8° .

Das Monatsmittel stellt sich auf $10^{\circ},499$ nach mir; $10^{\circ},533$ nach Trofs.

Die große Veränderlichkeit in der Atmosphäre während dieses Monats ergibt sich daraus, daß in ihm ein Mal starker Schneefall war, den 4ten; zwei Mal heftige Gewitter vorkamen, den 1sten und 21sten; drei Mal beträchtliche Regengüsse fielen innerhalb zweier Tage, den 21sten und 22sten, und mehrmals orkanartige Winde aus SO., S. und SW. tobten, die aber nur kurze Zeit anhielten.

Der 3. September war ein trüber Tag mit Sturmwind aus SO. seit 2 Uhr Nachts; am Morgen waren die Cordilleren unsichtbar wegen der dichten Wolken, die sie belagerten. Gegen 8 Uhr begannen auch in der Stadt Dunstmassen zu fallen bei einer Temperatur von 3° , obgleich das Thermometer um 7 Uhr Morgens 5° gezeigt hatte. Diese niedrige Temperatur hielt sich bis Mittags 12 Uhr, wo feine sparsame Schneeflocken fielen, die bis 3 Uhr anhielten. Dann hob sich das Thermometer wieder und stand um 3 Uhr auf 4° , um 5 Uhr auf 5° , und blieb so bis 10 Uhr, worauf es wieder auf 4° fiel. Die folgende Nacht war sehr kalt, das Thermometer stand unter 0° und am folgenden Morgen lag die ganze Gegend 2 Zoll hoch mit Schnee bedeckt, bei einer Temperatur von $+2^{\circ}$. Der Schnee fiel bis 11 Uhr, wo die Temperatur $4^{\circ},5$ war und schmolz dann bis 3 Uhr, wo wir 8° hatten. Von jetzt war die Atmosphäre ganz rein, der Himmel klar, Mond und

*) Wir haben uns überall darauf beschränken müssen, die Zahlen mit dem Manuscript genau zu vergleichen, da wir nicht wissen können, ob die Fehler in der Berechnung oder in den detaillirten Angaben liegen.

Sterne glänzten in der Nacht stark und das Thermometer fiel dabei weit unter 0° , denn noch am anderen Morgen 7 Uhr stand es auf -1° , dem tiefsten Stande, welchen ich im Monat beobachtete. Während des Schneefalles war die Luft ganz ruhig, doch fielen die Flocken nicht senkrecht, sondern mit deutlicher Neigung von SW. nach NO., in welcher Richtung auch das Gewölk von den Cordilleren herabkam.

Die folgenden Tage waren klar und heiter, die Atmosphäre in Ruhe, bis den 13ten, 4 Stunden nach dem höchsten Thermometerstande von 23° , ein heftiger Orkan aus Süden wehte, welcher aber nur eine Stunde anhielt. Das Thermometer sank in Folge dessen auf 18° . Seitdem war die Luft nicht mehr so ruhig, von Zeit zu Zeit kamen kalte Winde aus Süden, doch hob sich die Temperatur wieder mit jedem Tage bis zum 19ten, wo eine Gewitterschwüle herrschte, die aber nicht zur Entladung kam; erst nach zwei Tagen, während welcher der Himmel trübe und bedeckt gewesen war, kam das Gewitter zum Ausbruch, von starken Regengüssen begleitet.

Das erste Gewitter, welches ich während der sechs Monate in Mendoza beobachtet habe, trat den 1. September ein. Nachdem am Morgen die Sonne klar und heiter aufgegangen war, begann seit 8 Uhr ein starker Wind aus SSW. zu wehen, der merklich zunahm, je länger er stand. Die Luft wurde in Folge dessen dick und trübe, namentlich im Westen auf den Cordilleren, woselbst Regen zu fallen schien, was durch einzelne Tropfen, die bis zu mir gelangten, den Boden aber nicht gleichmäßig anfeuchteten, bewiesen wurde. Gegen $1\frac{1}{2}$ Uhr brach in dem dichten dunklen Gewölk, welches über der Uspallata-Kette stand, das Gewitter los, war gegen 2 Uhr am heftigsten und endete um 3 Uhr. Das Thermometer, welches um 1 Uhr auf 14° stand, fiel in Folge dessen bis 4 Uhr auf 9° . Die Blitze waren zahlreich; die meisten drangen genau senkrecht in das Thal von Uspallata und hatten eine sehr bedeutende Längenausdehnung; der Donner rollte stark, wurde aber gemildert durch die beträchtliche Entfernung. Die Wetterwolken zogen in der Richtung von SSW. über den Kamm der Berge herauf, bedeckten die Gipfel ganz und breiteten sich im Norden von Mendoza über die Ebene aus, ohne die Stadt selbst zu berühren; doch fielen fortwährend vereinzelt Regentropfen auch hier. Nach 3 Uhr war der Wind orkanartig stark, um 6 Uhr aber die Luft wieder ganz still, mit gleichbleibender Temperatur von 9° bis nach 9 Uhr Abends; erst um 10 Uhr stand das Thermometer auf 8° .

Das zweite Gewitter hatte am 21. und 22. September statt. Schon seit dem 19ten war die Luft gewitterartig dick, dunkles Gewölk stand über der Uspallata-Kette und machte ihre Gipfel unsichtbar. Denselben Charakter hatte der 20. September, aber erst am folgenden Tage

kam das Gewitter zum Ausbruch. Seit 8 Uhr fiel jetzt feiner Regen, der bis 3 Uhr sich zu einem starken Guß verdichtete, und damit war ein Gewitter verbunden, welches im Osten von der Stadt stand und sich nach Norden über die benachbarte Flur ausbreitete. Ein ähnliches, etwa eine Stunde anhaltendes Gewitter wiederholte sich in der folgenden Nacht vom 21sten auf den 22sten, und da diesmal die Donner am stärksten rollten, auch den Schlägen näher kamen, so konnte ich daraus den näheren Stand der Gewitterwolken abnehmen, ohne eigentlich zu wissen, wo sie standen. Ein heftiger Sturmwind ging dem Gewitter voran, ein starker Regen begleitete es.

Weitere Gewitter, namentlich Hagelwetter, die im Sommer öfters vorkommen, habe ich selbst bis jetzt hier nicht beobachtet; ein Hagelschauer zwang mich auf der Reise hierher (den 5. März) zur dreistündigen Rast in San José de Morro; der Hagel war erbsen- bis haselnußgroß, soll aber mitunter den Umfang eines Taubenei's erreichen. Die Häuser tragen seine Spuren an den Wänden, da er den weißen Kalkputz der weichen Lehmwände durchbohrt und herunterschlägt.

Den 23. September ist Frühlings-Anfang. In der That pflegen, wie wir gesehen haben, um diese Zeit die Frühlingsregen einzutreten, welche den bis dahin langsamen Fortschritt in dem Aufbrechen der Vegetation zum raschen Durchbruch bringen. Die ersten Zeichen des Erwachens der Pflanzenwelt sieht man schon im August an den blühenden Mandel- und Pfirsichbäumen; ja ich habe schon im Juli blühende Mandelbäume gesehen; aber dies sind vereinzelte Erscheinungen. Das erste frische Grün bringen die Weiden (*Salix babylonica*), welche hier mit den Pappeln (*Populus dilatata*) die hauptsächlichsten nicht fruchttragenden Culturbäume abgeben. Vom 15. August an begannen sie einzelne Blätter zu entfalten und bis Ende des Monats waren alle grün belaubt. Die Pappeln entfalteteten ihre Knospen erst nach dem Frühlingsregen vom 21. September und waren bis Ende des Monats noch nicht vollständig mit Blättern geschmückt. In der ersten Hälfte des Septembers begann der verschnittene Weinstock zu bluten, gegen Ende des Monats zeigten die Knospen desselben Trieb, waren aber noch nicht aufgebrochen. Um dieselbe Zeit ging die Birnblüthe zu Ende, während die Apfelblüthe begann. Beide Früchte sind hier häufig, stehen aber an Güte weit hinter denen in Nord-Italien, ja selbst hinter denen in Nord-Deutschland zurück; die Hauptfrüchte sind der Pfirsich und die Weintraube, und besonders die letztere ist von vorzüglicher Güte; sie reift hier Mitte Februars und hält sich bis April, wo die eigentliche Weinlese beginnt.

Thierische Frühlingsboten sind hier zu Lande die Fledermäuse und die Frösche, beide verschwinden während des Winters; aber nicht

die Schwalben, sie halten den ganzen Winter aus. Die erste Fledermaus sah ich schon den 31. Juli, bemerkte aber in der Folgezeit sie nicht täglich, sondern nur an warmen Abenden. Die ersten Frösche hörte ich den 6. September und an den folgenden Abenden in einer Pfütze neben meiner Wohnung; es ist, wie es mir scheint, eine Hyla-Art, nach dem Ton zu urtheilen; einen Frosch in meine Gewalt zu bringen, gelang mir bisher nicht. Von Insekten fehlt es hier sehr an Bienen; die ersten Frühlingsboten waren Dipteren (*Volucella*-Arten), welche an den Pfirsich- und Mandelblüthen schwärmten; ich sah sie zuerst den 6. August in Masse; — etwas später, gegen Anfang des September, kommt die häufigste Biene, eine mit *Xylocopa teredo* nahe verwandte Art, die in dem Holzwerk der Weinrebenstützen nistet, zum Vorschein. Allgemeines und vollständiges Erwachen der organischen Natur tritt erst nach dem warmen Frühlingsregen ein; die übrigen Vorzeichen machen keinen so starken Effect auf den Beobachter, wie die Folgen jener wenigen Regentage.

Zur Feststellung der Frühlingstemperaturen liegt mir eine Beobachtungsreihe von Trofs für October aus dem Jahre 1852 und zwei für November und December aus demselben Jahre und aus 1855 vor. Darnach verhalten sich diese drei Monate wie folgt.

Monat October 1852. — Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

Morgens 7 Uhr 10°,03;
Mittags 2 - 20°,3;
Abends 9 - 11°,17.

Der heißeste Tag fällt auf den 27sten mit:

Morgens 7 Uhr 14°;
Mittags 2 - 27°;
Abends 9 - 19°.

Der kühlfte Tag war der 1ste October mit:

Morgens 7 Uhr 6°;
Mittags 2 - 17°;
Abends 9 - 8°.

Die Mitteltemperatur des ganzen Monats ist: 13°,47.

Es regnete im October 1852 vier Mal, den 9ten, 11ten, 12ten und 16ten; — sieben Mal wehten heftige Winde, den 7ten, 9ten, 11ten, 12ten, 16ten, 21sten und 30sten, deren Richtung leider nicht angegeben ist, da Herr Trofs keine Windfahne zur Beobachtung nahe war.

Monat November. — Für diesen Monat liegen mir zwei Beobachtungsreihen vor, die eine aus dem Jahre 1852, die andere von 1855; ich setze ihre Resultate beide her.

Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

Morgens 7 Uhr:	1852	12°,833;	1855	12°,5;
Mittags 2 - -		21°,4;	-	18°,266;
Abends 9 - -		14°,233;	-	14°,433.

Der heißeste Tag des Jahres 1852 war der 30ste mit:

Morgens 7 Uhr	15°;
Mittags 2 -	24°;
Abends 9 -	15°;

des Jahres 1855 der 19te mit:

Morgens 7 Uhr	13°;
Mittags 2 -	23°;
Abends 9 -	16°.

Die kühlestn Tage sind in jenem der 6te, in diesem der 16te, mit:

Morgens 7 Uhr:	1852	6°;	1855	7°;
Mittags 2 - -		18°;	-	18°;
Abends 9 - -		10°;	-	12°.

Die Monats-Mitteltemperatur fällt 1852 auf 16°,153; 1855 auf 15°,333.

Im ersteren Jahre regnete es den ganzen Monat nur ein Mal, den 1sten, doch hatte den 25sten ein heftiges Gewitter mit Hagelschlag statt; Winde waren häufig, den 5ten, 19ten, und 22sten bis 26sten, wo sie anhaltend standen. Im Jahre 1855 regnete es sieben Mal, den 9ten, 10ten, 12ten, 14ten, 15ten, 21sten, 22sten und 29sten; drei Mal kamen Gewitter, den 10ten, 20sten und 29sten, worunter eins, das vom 20sten, ein Hagelwetter war; vier Mal weheten heftige Winde, den 1sten, 2ten, 4ten und 15ten. Hieraus ergibt sich, daß letzteres Jahr ungewöhnlich feucht und kühl ausgefallen ist, die Mitteltemperaturen des Jahres 1852 also wohl mehr dem Normalstande sich nähern dürften.

Monat December. — Zur Feststellung der Normal-Mitteltemperatur dieses Monats habe ich gar drei Beobachtungsreihen aus den Jahren 1851, 1852 und 1855 zur Hand, welche indeß alle drei erheblich von einander abweichen. Die Mittel der Beobachtungsstunden sind nämlich für diese drei Jahre:

Morgens 7 Uhr:	1851	14°,87;	1852	16°,165;	1855	16°,065;
Mittags 2 - -		24°,64;	-	24°,065;	-	20°,6;
Abends 9 - -		15°,065;	-	17°,4;	-	15°,71;

dies giebt als Mo-

natsmitteltemper.	-	18°,135;	-	19°,176;	-	17°,46.
-------------------	---	----------	---	----------	---	---------

Zieht man aus diesen drei Resultaten die Mittelzahl, so erfolgt als Normal-Mitteltemperatur des December: 18°,25.

Die heißesten Tage der drei genannten Jahre sind:

1851 der 29ste mit	Morgens 7 Uhr	18°;
	Mittags 2 -	30°;
	Abends 9 -	18°;

1852 der 30ste mit	Morgens	7 Uhr	20°;
	Mittags	2 -	28°;
	Abends	9 -	21°;
1855 der 31ste mit	Morgens	7 -	18°;
	Mittags	2 -	26°;
	Abends	9 -	18°.

Die kühlestn Tage ebenderselben Jahre fallen auf:

1851 den 22sten mit	Morgens	7 Uhr	13°;
	Mittags	2 -	13°;
	Abends	9 -	9°.

Die niedrigste Temperatur des Monats, 8°, trat aber erst am folgenden Morgen ein, doch hob sich das Thermometer zu Mittag schon wieder auf 20°.

1852 den 26sten mit	Morgens	7 Uhr	16°;
	Mittags	2 -	18°;
	Abends	9 -	15°;
1855 den 23sten mit	Morgens	7 -	9°;
	Mittags	2 -	18°;
	Abends	9 -	11°.

Im Jahre 1851 regnete es im Monat December sechs Mal, den 9ten, 10ten, 11ten, 14ten, 17ten und 18ten; fünf dieser Regen waren Gewitterschauer, nur der vom 11ten blieb ohne Gewitter, während dem vom 17ten ein Gewitter ohne Regen voranging; es waren also ebenfalls sechs Gewittertage im Monat. Heftige Winde wurden nur drei Mal beobachtet: den 9ten, 10ten und 19ten. — Im Jahre 1852 regnete es im December acht Mal: den 6ten, 7ten, 8ten, 16ten, 17ten, 27sten, 30sten und 31sten; fünf von diesen Regen, am 6ten, 16ten, 17ten, 27sten und 30sten, waren mit Gewittern verbunden; heftige Winde wehten vier Mal: den 1sten, 16ten, 27sten und 30sten. — Im Jahre 1855 gab es sechs Mal Regen: den 16ten, 17ten, 20sten, 25sten und 27sten; zwei, die am 16ten und 25sten, fielen mit Gewittern; heftiger Wind wehte an den vier Tagen vom 7ten bis zum 10ten.

Die drei Sommermonate mit den höchsten Temperaturen fallen auf der ganzen südlichen Erdhälfte in den Januar, Februar und März; doch kommen schon im December einzelne eben so heiße Tage vor, wie sie Januar und Februar aufzeigen können; der März ist im Ganzen etwas milder und seine Mitteltemperatur steht der des December am nächsten. Im Januar kommen noch viele Regen und Gewitter vor, im Februar werden beide seltener, im März können Regen schon ganz fehlen, wie ich solches selbst erfahren habe, denn im Jahre 1857 regnete es in diesem Monat nicht; nur in der Nacht vom letzten auf den 1sten April kam es zum Regen, und das deutete man als Zeichen des

beginnenden Herbstes, weil es nach einem Regen um diese Zeit stets mehrere, mitunter recht kalte Tage giebt. — Die Resultate, welche ich hier über die genannten Monate mittheilen werde, stützen sich ganz auf Herrn Trofs' Beobachtungen, der mir für Januar zwei Beobachtungsreihen aus den Jahren 1852 und 1853, für Februar und März aber nur je eine aus dem Jahre 1852 übergab. Hiernach stellen sich die Monate wie folgt.

Monat Januar. — Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

Morgens 7 Uhr:	1852	15°,7;	1853	17°,564;
Mittags 2 -	-	23°,42;	-	23°,773;
Abends 9 -	-	15°,5;	-	19°,032.

Das Monatsmittel ist also 1852 18°,2, 1853 20°,123, und das Mittel beider Beobachtungen 19°,161.

Der heißeste Tag fiel im Jahre 1852 auf den 2. Januar mit:
 Morgens 7 Uhr 18°; 1853 den 4ten mit Morgens 7 Uhr 20°;
 Mittags 2 - 29°; Mittags 2 - 28°;
 Abends 9 - 21°; Abends 9 - 22°.

Die kühlestn Tage waren 1852 den 13te, 1853 der 26ste, mit:

Morgens 7 Uhr 15°;	1853	Morgens 7 Uhr 16°;
Mittags 2 - 10°;		Mittags 2 - 18°;
Abends 9 - 13°;		Abends 9 - 15°.

Im Jahre 1852 regnete es in diesem Monate 10 Mal, den 3ten, 13ten, 17ten, 18ten, 19ten, 20sten, 23sten, 24sten, 25sten und 27sten; fünf von diesen Regen waren mit Gewittern verbunden, am 17ten, 18ten, 23sten, 25sten und 27sten; einer, der am 3ten, mit einem Erdstofs. Heftige Winde wehten den 13ten, 17ten, 18ten und 23sten. — Im Jahre 1853 regnete es im Januar 8 Mal, und eben so oft hatten Gewitter statt; die Regentage sind der 4te, 9te, 10te, 12te, 23ste, 24ste, 25ste und 31ste; die Gewittertage sind dieselben, mit Ausnahme des 25sten, dagegen auch am 1sten ein Gewitter erfolgte. Heftige Winde wurden 4 Mal, den 4ten, 23sten, 24sten und 31sten beobachtet.

Monat Februar. — Die eine Beobachtungsreihe aus dem Jahre 1852 ergibt folgende Resultate.

Die Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

Morgens 7 Uhr 16°,1;
Mittags 2 - 23°,52;
Abends 9 - 17°,349;

danach stellt sich das Monatsmittel auf 18°,966.

Die heißesten Tage des Monats fallen auf den 4ten, 5ten und 6ten, welche fast gleiche Mitteltemperatur haben, aber sie ungleich vertheilen.

Morgens 7 Uhr: den 4ten 17°; den 5ten 18°; den 6sten 20°;
 Mittags 2 - - - 28°; - - 26°; - - 27°;
 Abends 9 - - - 18°; - - 20°; - - 20°.

Der kühlfte Tag war der 17te mit:

Morgens 7 Uhr 14°;
 Mittags 2 - 17°;
 Abends 9 - 14°.

Es regnete im Monat drei Mal, den 6ten, 13ten und 25sten, womit jedesmal ein Gewitter und heftiger Sturmwind verbunden war.

Monat März. — Auch von diesem Monat findet sich nur eine Beobachtungsreihe aus dem Jahre 1852 mit folgenden Ergebnissen.

Mitteltemperaturen der Beobachtungsstunden sind:

Morgens 7 Uhr 14°,55;
 Mittags 2 - 20°,84;
 Abends 9 - 15°,32.

Hieraus ergibt sich als Monats-Mitteltemperatur 16°,9.

Der heifseste Tag war der 5te mit:

Morgens 7 Uhr 16°;
 Mittags 2 - 29°;
 Abends 9 - 19°.

Der kühlfte Tag war der 19te mit:

Morgens 7 Uhr 10°;
 Mittags 2 - 17°;
 Abends 9 - 10°.

Es regnete im Monate gar nicht, dagegen fand ein Gewitter, den 14ten, statt und zwei Mal, den 8ten und 18ten, wehten heftige Winde.

Wir schliessen unsere Mittheilung mit dem Aufzählen der Resultate, d. h. wir stellen die Monats-Mitteltemperaturen zusammen, um daraus die Jahres-Mitteltemperatur abzuleiten; wir erhielten für den

Januar	als Monats-Mitteltemperatur	19°,161;
Februar	-	18°,966;
März	-	16°,9;
April	-	14°,27;
Mai	-	9°,33;
Juni	-	5°,556;
Juli	-	5°,845;
August	-	7°,48;
September	-	10°,52;
October	-	13°,47;
November	-	15°,743;
December	-	18°,25.

Hierin sind die Sommer- und Winter-Mitteltemperaturen durch

die Angaben der Monate Januar und Juni enthalten; jene steht etwas über 19° , diese sinkt bis auf $5^{\circ},5$.

Die Jahres-Mitteltemperatur tritt demnach ganz nahe an 13° heran, d. h. sie ist nach den obigen Mittelzahlen genau auf

$12^{\circ},957$

zu setzen.

Vergleichen wir diese Resultate mit den Ergebnissen auf der nördlichen Halbkugel, so hat Mendoza, obgleich mit Jerusalem und Alexandrien unter ziemlich gleicher Breite gelegen, doch erst die Mitteltemperaturen von Rom oder Neapel, d. h. von Städten, die volle 10 Grad weiter vom Aequator entfernt sind. Auf der westlichen Seite stellt sich das Resultat noch anders heraus. Mendoza hat den Winter von Norfolk in Virginien, aber den Sommer von Columbia in Süd-Carolina, ist also kälter als die Gegenden gleicher Breite auf der nördlichen Hälfte Amerika's, denn geographisch ist es mit Süd-Carolina unter derselben Breite gelegen.

Als interessante Thatsache und für das hiesige Klima beachtenswerthe Erscheinung bemerke ich übrigens noch, daß heute, den 2. October, wo ich diese kleine Arbeit abschliesse, die ganze Nacht hindurch von 2 Uhr Morgens bis nach 12 Uhr Mittags anhaltend Regen gefallen ist, wobei das Thermometer sich nicht über 5° erhoben hat. Einen so tiefen Stand beobachtete Herr Trofs nicht. Da der Himmel völlig von Wolken umflort ist, so scheint es noch bis in die Nacht fortregnen zu wollen; doch hat sich inzwischen das Thermometer gegen 3 Uhr auf 7° gehoben. Es ist zugleich windig, aber nicht so stark wie am Tage zuvor, wo anhaltender Südwind wehte und es ebenfalls kalt war; dabei stieg das Thermometer, weil die Sonne schien, zu Mittag auf 13° .

II.

Ueber die niederländischen und französischen Besitzungen in Guyana.

Von G. A. v. Klöden.

Die periodisch erscheinende Schrift „*West-Indië, Bijdragen tot de bevordering van de kennis der Nederlandsch West-Indische Koloniën,*“ 1855 und 1856 zu Haarlem herausgegeben, sowie der „*Almanack*“ für dieselben Colonien vom Jahre 1856, geben Aufsätze von verschiedenen,

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: [Ueber das Klima von Mendoza 1-22](#)