

Ueber

das Klima der Argentinischen Republik.

Von

Prof. **H. Burmeister.**

Ueber das Klima der Argentinischen Republik.

Während meiner Reise durch die Argentinischen Provinzen haben mich fortwährend Beobachtungen über das Klima und die gesammte physikalische Constitution der Orte, an denen ich mich längere Zeit aufhielt, beschäftigt. Ich hatte es mir zur Aufgabe gestellt, ein möglichst vollständiges Bild der Landstriche zu entwerfen, welche ich zum Gegenstande meiner Untersuchungen machen wollte, und um das mit desto besserem Erfolge ausführen zu können, hielt ich mich an wenigen, entfernten Punkten der La Plata-Staaten längere Zeit auf, die dazwischen liegenden Strecken schneller durcheinend. Die Zweckmässigkeit dieser Art zu reisen für einen Naturforscher, welcher die Absicht hat, möglichst vollständige Sammlungen anzulegen, war mir schon auf meiner früheren Reise durch Brasilien klar geworden. Auf der Reise selbst bekommt man zwar manches Interessante, aber man kann es nicht gut sich erhalten oder aufbewahren, wenn man nicht mit grossen Hülfsmitteln zur Reise versehen ist; man muss Diener und Lastthiere in gröserer Zahl mit sich führen und hat auf so viel mehr Unannehmlichkeiten zu rechnen, je grösser die Zahl der Menschen und Thiere ist, welche den Reisenden begleiten. Die Ausgaben steigen dabei nicht in gleichförmigen, sondern in potenzirten Verhältnissen, je mehr man die Reisegesellschaft vergrössert; man darf sich nicht den bedeutenden Nutzen versprechen, welchen man von den in Bewegung gesetzten Mitteln vielleicht glaubte erwarten zu dürfen; man täuscht sich und wird um so mehr getäuscht, je länger man reist und je mehr man von den einfachsten Reisebedürfnissen abgeht. Das Alles hatte ich bereits in Brasilien erfahren, und darum keine Lust, dieselbe Erfahrung nochmals in den Argentinischen Ländern zu machen. Deshalb zog ich es vor, wenige Orte, die in angemessenen Entfernnungen und verschiedenartigen Gegenden liegen, ausschliesslich zu besuchen, um dort anhaltende zweckmässige Beobachtungen anzustellen; das

übrige Land aber nur mit den gewöhnlichen Hülfsmitteln des Verkehrs zu durchstreifen, um an diejenigen Orte zu gelangen, welche die Stationspunkte meiner Untersuchungen sein sollten. Ich bestimmte dazu die drei möglichst passend gelegenen Städte: Mendoza, Paraná und Tucuman, mir vornehmend, in jeder von diesen dreien wo möglich ein ganzes Jahr zu verweilen und von dort aus Excursionen in die Umgegenden zu machen.

Mendoza, am Fuss der Cordilleren, der äusserste grössere Ort nach Süden mit Europäischer Cultur, zog mich zuvörderst vor allen anderen an; darum begab ich mich zuerst dahin. Ich betrat die Stadt den 8. März 1857 und verliess sie den 19. April 1858. Die klimatologischen Beobachtungen, welche ich hier angestellt habe, bilden den ersten Abschnitt der nachfolgenden Mittheilungen.

Paraná, als Sitz der Central-Regierung der ganzen Föderativ-Republik von besonderer Wichtigkeit, ist durch seine Lage im Centrum der östlichen Seite des Landes, am Ufer des grössten Flusses und im Bereich der eigenthümlichen Flachlands-Organisation, fast noch wichtiger für den reisenden Naturforscher, als Mendoza. Die hier vortrefflich aufgeschlossene, überall leicht zugängliche Tertiärformation des Landes wurde nicht minder bestimmend für meine Wahl. Ich zog im Mai des Jahres 1858 dort ein und blieb in der Nähe der Stadt bis zum Juni 1859, um diese Zeit meine Reise nach dem Norden fortsetzend. Was ich während des Aufenthaltes in und bei Paraná an physikalischen Beobachtungen gesammelt habe, bildet den zweiten Abschnitt meines Aufsatzes.

Im Norden war Tucuman ohne Zweifel der geeignete Ort für meine Studien; die Nähe des Aconquija mit seinen bewaldeten südöstlichen Nebenketten giebt der Umgegend von Tucuman eine Mannigfaltigkeit, wie sie nirgends weiter im Argentiner Lande existirt, ohne dabei den eigenthümlichen Charakter des La Plata Gebietes zu verlieren. Mehr nach Norden, bei Salta und Jujuy, wird der Charakter schon ganz bolivianisch; selbst die Lebensweise und die Sitten der Einwohner nehmen gewisse andere Formen an. Weiter nach Osten, in Oran oder den Missionen, würde ich mehr eine Brasilianische und Paraguaysche Organisation, als eine wahrhaft Argentinische angetroffen haben; mehr nach Westen schien nur der bei Mendoza hinlänglich studirte Cordilleren-Typus sich wiederholen zu müssen.— In der That, es fand sich kein passenderer dritter Ort für mich, als das im ganzen Lande wegen seiner Lieblichkeit berühmte Tucuman; ich begab mich also dahin, nach einigem Verweilen in Cordova, und hielt Ende Juli 1859 daselbst meinen Einzug. Leider musste ein halbes Jahr meinen Studien in Tucuman genügen; die mir

zugemessene Reisezeit war abgelaufen. Ich blieb also bis Ende Januar 1860 und lernte auf diese Weise die physische Constitution des Winters, Frühlings und Sommers ausreichend genug kennen, um auf die Beschaffenheit des Herbstes, nach der Analogie der andern Aufenthaltsorte, einen sichern Schluss machen zu können. Meine darauf bezüglichen Beobachtungen bilden den Inhalt des dritten Abschnittes, und eine Vergleichung aller den Schluss der Arbeit, welche ich als den Anfang meiner physikalischen Studien im weitesten Sinne des Wortes über die Argentini-schen Provinzen hiermit dem wissenschaftlichen Publikum übergebe. —

I. Mendoza.

Bald nach meiner Ankunft in Mendoza lernte ich daselbst einen Landsmann, Herrn WILHELM TROSS aus Braufels im Regierungsbezirk Coblenz, kennen, welcher sich seit mehreren Jahren mit Witterungsbeobachtungen abgab. Er war dazu durch seinen Umgang mit Herrn v. ESCHWEGE in Brasilien veranlasst wie angeleitet worden, und trieb diese nützliche Beschäftigung zu seiner Unterhaltung, neben seinem eigentlichen Beruf, dem Mühlenbau und der Agricultur. Von der Wichtigkeit eines weitausgedehnten Vergleiches vieler Beobachtungen überzeugt, hatte er die Güte, mir die seinigen mit für meine Publicationen zu überlassen. Ich habe darüber eine vorläufige Mittheilung vor drei Jahren im vierten Bande der Neuen Folge von Dr. NEUMANN's Zeitschr. für allgem. Erdkunde (S. 1. 1858) bereits bekannt gemacht, als meine eigenen Beobachtungen sich nur über den Herbst und Winter (April bis September 1857) erstreckten; gegenwärtig gebe ich eine vollständige Schilderung des ganzen Jahres (bis April 1858), deren Ausfall in einigen Punkten von der früheren abweichen wird, indessen sicher als die richtigere und mehr zuverlässige angesehen werden darf.

Mendoza liegt auf einer nach Osten geneigten weiten Ebene, die westwärts von den Vorbergen der Cordilleren, der Sierra de Uspallata, begrenzt wird, kaum $1\frac{1}{2}$ Leguas vom Fusse dieses Gebirges, da wo dessen stark geneigte Schuttschicht in die sanfter geneigte Ebene übergeht. Nach Norden, Osten und Süden ist der Horizont unbegrenzt, indem die Ebene nach diesen Richtungen hin mit der Pampasfläche unmittelbar zusammenhängt. Seine Erhebung über den Spiegel des atlantischen Oceans beträgt, nach meinen Thermometermessungen der Temperatur des kochenden Wassers ($78^{\circ}2'$) nur 2354 Fuss.*). Diese eigenthümliche Lage in der Nähe des hohen

*) Die von mir nach Temperaturbeobachtungen des kochenden Wassers bestimmten Höhen wurden nach den von AL. v. HUMBOLDT in seinem Naturgemälde der Tropenzone S. 162 angegebenen Daten berechnet. Wenn,

Cordilleren-Gebirges, dessen nächste beständigen Schnee tragende Gipfel man auf den Strassen und Promenaden der Stadt deutlich sehen kann, bringt es mit sich, dass ihr Klima grossen Schwankungen unterliegt und sowohl im Sommer wie im Winter zu Extremen gelangt, welche in den östlicher gelegenen Gegenden gleicher Breite unbekannt und unerhört sind. In Buenos Ayres, das fast 2° südlicher liegt, als Mendoza, kennt man keinen regelmässigen Schnee; aber bei Mendoza fällt er alle Jahre ein oder gar ein Paar Mal, mit seltenen Ausnahmen, bis in die Ebene. Ich werde hierauf zurückkommen und deute das Phänomen für jetzt nur an, seiner Merkwürdigkeit wegen unter gleicher Breite; die zunächst folgenden Temperaturangaben werden die grosse Veränderlichkeit des Klimas sogleich anschaulicher machen. —

1. Temperatur.

Meine Beobachtungen wurden mit einem guten Instrumente aus Berliner Fabrik angestellt, das eine recht grosse Kugel besitzt, daher die langen Grade feine Unterschiede erkennen liessen. Die Skala ist RÉAUMUR's. Ich beobachtete seinen Gang von 7 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends alle zwei Stunden, und von Zeit zu Zeit auch während der Nacht, so dass seine täglichen Schwankungen mir genügend bekannt geworden sind. Der tiefste Stand war stets während der Nacht kurz vor Sonnenaufgang; er hielt sich im Winter noch etwas nach Aufgang der Sonne, dann stieg das Thermometer langsam bis 7 Uhr, um welche Zeit eine stärkere Steigung bis 10 Uhr einzutreten pflegte; von 10 Uhr bis 5 Uhr steht das Thermometer am höchsten, doch so, dass jedesmal bis 2 oder 3 Uhr noch eine kleine Zunahme erfolgte, welche ich immer als die höchste Tages-Temperatur auf 2 Uhr gesetzt habe, selbst

wie er sagt, 1° CELS. 340 Meter (1046,5 Fuss) Höhe gleich steht, so gibt 1° RÉAUM. Therm., mit dem alle meine Messungen angestellt wurden, 425 Meter (1308,15 Fuss). Daraus lassen sich die gefundenen Temperaturen leicht in Fussen berechnen. Bei meiner Heimkehr erfuhr ich, dass nach einer neuerdings von J. REMY entwickelten Regel (POGGEND. ANN. 1857. Bd. 100. S. 48) meine Angaben vielleicht zu hoch seien, was mich bestimmte, sie auch aus der REMY'schen Formel zu entwickeln. Hiernach liegt Mendoza nur 2013,32 Fuss, indem die Differenz jener und dieser Angabe genau 145 Fuss auf 1000 beträgt. Man darf also die HUMBOLDT'sche Formel wohl für das Maximum, die REMY'sche für das Minimum halten, zwischen welchen die wahre Höhe fallen dürfte. Nach älteren Beobachtungen giebt WOODBINE PARISH 2600 Engl. Fuss an, MAC RAE 2469 oder 2497 Fuss, der Almanaque nacional Argentino 2451,8 Par. Fuss (780 Meter); es scheinen also alle früheren Beobachtungen mehr mit der HUMBOLDT'schen als REMY'schen Berechnungsmethode meiner Messung übereinzustimmen. —

Die geographische Lage von Mendoza setzt WOODBINE-PARISH auf $32^{\circ} 52'$ S. Br. und $69^{\circ} 6'$ westl. von Greenwich; MAC RAE hat $32^{\circ} 51' 15''$ Südl. Br. und $68^{\circ} 57' 15''$ W. L. Greenw. Eine Beobachtung des Staats-Geometers der Argentinischen Republik, Herrn DE LABERGE, welche derselbe mir mittheilte, legt Mendoza unter $32^{\circ} 51' 31''$ S. Br. und $4^{\text{h}} 39^{\text{m}} 29.22^{\text{s}}$ westl. von Paris. —

wenn sie etwas später, bis gegen 3 Uhr, sich einstellte. Nach 3 Uhr steigt das Instrument nicht mehr, aber es fällt um diese Zeit sehr langsam, daher der Unterschied bis 5 Uhr gering ist. Die Stunden von 5 bis 10 Uhr Abends zeigen eine merkliche aber langsamere Abnahme, als die entsprechenden des Morgens Zunahme; in der Regel ist es Abends 10 Uhr $1 - 2^{\circ}$ wärmer, als Morgens 7 Uhr; bis 12 Uhr tritt weitere langsame, nach 12 Uhr schnellere Abnahme der Temperatur ein, und zwischen 3 und 5 Uhr Morgens pflegt im Sommer der tiefste Stand erreicht zu werden, während im Winter noch bis 6 Uhr derselbe tiefste Stand fortduert.

Mehrmals ist es mir vorgekommen (z. B. den 29. Sept., 5., 23., 27. und 30. März), dass das Thermometer nach 8 oder 9 Uhr Abends wieder höher stand, als gleich nach Sonnenuntergang, welcher Unterschied sich auf 1° bis $1^{\circ}5'$ zu belaufen pflegte. Es hängt das gewöhnlich, wenn nicht immer, mit einer Änderung in der Windrichtung zusammen, namentlich mit der Drehung desselben nach Norden, obgleich die Luftströmung bei Mendoza in der Regel sehr matt ist, denn nur ausnahmsweise kann von Winden, die dann heftig zu sein pflegen, die Rede sein. —

Zur besseren Uebersicht setze ich den Gang des kältesten und heißesten Tages, die mir in Mendoza vorgekommen sind, vollständig her; sie waren:

4. Juli, kältester Tag.

5 Uhr Morg.	$-2^{\circ}6'$
7 — „	-2
9 — „	$+3$
11 — „	$+5$
1 — Mitt.	$+7$
3 — Nachm.	$+7\ 4$
5 — „	$+5$
7 — „	$+3\ 5$
9 — Abends	$+2$
11 — „	$+1\ 7$
1 — Nachts	0

2. Januar, heißester Tag.

19 $^{\circ}2'$
21
24
25
27
27 4
25
23
21
20
19

Früh Morgens und Abends war der Himmel ganz klar, gegen 8 Uhr Morgens bewölkte er sich bis $10\frac{1}{2}$ Uhr, von da ab Sonnenschein bis zur Nacht und kein Wind.

Morgens ruhige klare Luft, gegen Mittag drückende Gewitterschwüle; um 8 Uhr Abends zieht Gewitter im Westen über der Sierra herauf, bringt aber nach Mendoza weder Wind noch Regen.

Es bleibt hierbei zu bemerken, dass mir keine niedrigere Mittags-Temperatur als $+7^{\circ}4'$ in Mendoza vorgekommen ist, wohl aber giebt Tross mehrmals (den 16. und 18. Juni) $+4^{\circ}$ Mittags-Temperatur an. Die heißeste Mittags-Temperatur, welche

ich wahrnahm, war volle 28° im Schatten, die auch TROSS mehrmals bemerkte, ja zweimal, den 28. und 29. Decbr. (1851), giebt er sogar 30° Mittags-Temperatur an; aber das sind seltene Ausnahmen, die ich wenigstens nicht beobachtet habe. Jene Höhe von 28° fand ich den 23. Januar, doch waren Morgen und Abend kühler als am 2. Januar. Tiefer als $-2^{\circ},6$ haben weder TROSS noch ich das Thermometer in Mendoza fallen sehen, es kann also überhaupt wohl nicht tiefer als -3° gestanden haben, welches als die grösste Nacht-Kälte in der Ebene daselbst angesehen werden darf.—

Ich lasse nunmehr die beobachteten Temperaturen in derjenigen Reihe folgen, in welcher sie mir die beste Uebersicht des Ganges zu gewähren scheinen, indem ich mit dem wahren Frühlingsmonate, dem September, den Anfang mache. Der wirkliche Frühlingsanfang fällt freilich erst auf den 22. September, aber das Erwachen der Natur beginnt schon vor dieser Zeit, im Laufe des Monats bald nach den ersten Regen, die sich dann einzustellen pflegen. Der September trägt, seinem Gesamtausdrucke nach, den Charakter unseres Mai, der auch in seiner ersten Hälfte noch recht kalt sein kann, obgleich einzelne warme Tage oder Tagesreihen dazwischen fallen. In diesem Monat stehen bei Mendoza alle Fruchtbäume in Blüthe, obgleich einzelne Mandeln und Pfirsiche an geschützten Stellen schon im August Blumen treiben. —

Zur Charakteristik des September liegen mir zwei Beobachtungsreihen vor, eine von TROSS aus dem Jahre 1852, die andere von mir von 1857; darnach verhält sich der Monat wie folgt:

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	6°	16°	5°	$6^{\circ},5$	14°	8°
2.	4	17	8	3	15	$7,5$
3.	6	20	5	5	4	5
4.	7	16	6	2	8	$1,5$
5.	8	15	8	-1	13	$3,8$
6.	6	18	9	2	16	7
7.	5	17	7	7	14	$7,4$
8.	5	18	8	4	16	7
9.	6	20	9	$6,5$	19	11
10.	6	18	8	$6,5$	18	10
11.	8	20	7	6	$19,5$	$9,5$

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
12.	8°	25°	10°	8°	21°	12°
13.	10	22	10	8	23	13
14.	7	17	8	6,5	13	4
15.	3	14	8	3,8	16,5	7
16.	5	15	7	4,8	20	9
17.	6	18	8	7,5	21,5	9
18.	6	17	9	10	21	13
19.	8	12	8	10,5	18	12
20.	8	20	10	11	15	11
21.	6	20	11	10	15	9
22.	8	20	10	8	14	9
23.	7	13	9	6,5	11	5
24.	6	14	7	4	15	9,7
25.	4	22	10	6	16,5	9,6
26.	8	17	8	6	15	9
27.	10	22	6	7	18	10
28.	6	16	8	9,5	19	10
29.	7	16	6	10	22	14,8
30.	8	17	8	10,5	17	12
Nach den Mittelzahlen:						
	6,60	17,73	8,03	6,50	16,27	8,86

Die Monatsmittelzahlen sind:

1852	1857	Mittel aus beiden
10°,79	10°,54	10°,67

Der kälteste Tag des Monats war im Jahre 1852 der 15. mit 8°,333, im Jahre 1857 der 4. mit 3°,833. — Der wärmste Tag war im Jahre 1852 der 12. mit 14°,333, im Jahre 1857 der 29. mit 15°,6 Mitteltemperatur.

Die grosse Veränderlichkeit im Klima des September-Monats ergiebt sich am deutlichsten aus dem Schneefall, der zu Anfang desselben, am 3. stattfand; ausführlicher werde ich darüber bei den atmosphärischen Niederschlägen berichten. TROSS sah keinen Schnee im September 1852 fallen und beobachtete kein Gewitter, während ich deren zwei im Monat wahrnahm. — Dem eigentlichen Frühlingsanfange am 22. September pflegen einige Regen voranzugehen; TROSS beobachtete zweimal, den 19.

und 30. Regen, ich auch zweimal nach dem Schneefall, am 21. und 22. Freilich sieht man die ersten Frühlingsboten schon im August, an den einzelnen blühenden Mandel- und Pfirsich-Bäumen, namentlich an jenen, welche zuerst von allen ihre Blumen entfalten; ja schon im Juni habe ich hier und da einen blühenden Mandelbaum gesehen; aber das sind vereinzelte und individuelle Vorläufer, welche den wahren Charakter des Klimas nicht richtig angeben; auch fehlt allen Bäumen, die ihre Blätter im Herbst fallen lassen, dann noch der Blattschmuck. Das erste frische Grün bringen die Weiden (*Salix babylonica* und *Salix Humboldtii*), welche hier, und namentlich die *S. babylonica*, mit den Pappeln (*Populus dilatata*) die hauptsächlichsten, nicht fruchttragenden Culturbäume abgeben. Vom 15. August an begannen sie einzelne Blätter zu treiben und bis zum Ende des Monats waren sie frisch belaubt. Die Pappeln entfalteten ihre Knospen erst nach dem Frühlingsregen vom 21. September und hatten sich im Laufe des Monats noch nicht vollständig mit Blättern bedeckt. In der ersten Hälfte des Septembers begann der verschnittene Weinstock zu bluten, gegen Ende des Monats zeigten seine Knospen Trieb, waren aber noch nicht aufgebrochen. Um dieselbe Zeit ging die Birnblüthe zu Ende, während die Aepfelblüthe begann. —

Thierische Frühlingsboten sind hauptsächlich die Fledermäuse und die Frösche, beide verschwinden während des Winters; aber nicht die Schwalben; sie halten den ganzen Winter aus, während viele andere Singvögel, namentlich die Tracheophonen der Gattungen *Tyrannus* und *Taenioptera*, im Winter nach Norden wandern. Die erste Fledermaus sah ich schon den 31. Juli, bemerkte aber in der Folgezeit keine täglich. Die Frösche hörte ich zuerst den 6. September und an den folgenden Abenden in einer Pfütze neben meiner Wohnung. Von Insekten fehlt es bei Mendoza sehr an Bienen; die ersten Frühlingsboten waren Dipteren (*Volucella spinigera*), welche an den Pfirsich- und Mandelblüthen schwärmt; ich sah sie schon am 6. August in Masse. Etwas später, gegen Anfang des September, kommt die häufigste Biene, eine *Xylocopa*, die in dem Holzwerk der Weinrebenstützen nistet, zum Vorschein. Allgemeines und vollständiges Erwachen der organischen Natur tritt erst nach den Frühlingsregen ein; die übrigen Anzeichen machen keinen so starken Eindruck auf den Beobachter, wie die sichtbaren Folgen jener ersten Regentage. —

Für den Monat October kann ich, neben meinen Beobachtungen aus dem Jahre 1857, eine zweite Reihe aus dem Jahre 1852 von Tross zu Rathe ziehen; die Angaben beider lauten wie folgt:

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	6°	17°	8°	10°	13°	8°
2.	7	18	10	5	8,5	4
3.	8	20	10	6	12	6
4.	7	21	11	7	16	6,5
5.	8	25	14	9	17	9
6.	10	22	15	10	18	11
7.	12	20	10	9	21	14
8.	8	18	7	14	19	13
9.	6	12	8	11	16	11
10.	8	17	6	6	14,4	7
11.	10	20	8	6	15	8
12.	12	17	10	8	19	12
13.	10	17	11	9	11	8
14.	7	18	11	7,5	18	8,5
15.	8	20	12	11	19	10
16.	12	16	10	10	19	11
17.	8	16	7	11	21,5	12
18.	10	17	8	11	22	14
19.	11	22	12	13	20	13,5
20.	9	20	10	13,5	22,5	14
21.	10	20	12	14	19	12
22.	11	22	12	12	19	12
23.	8	22	14	10	18	10
24.	10	25	15	11	18	11
25.	12	26	16	11	18	12
26.	12	25	16	11	17,5	11
27.	14	27	19	9	16	7
28.	15	26	18	6	17,5	9,8
29.	16	22	16	9	21	12
30.	12	18	12	11	22	13
31.	14	21	16	10	18	9

Die Mittelzahlen davon sind:

10,37	20,87	12,13	10,03	18,10	10,61
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Die Monatsmittelzahlen:

1852	1857	Mittel aus beiden:
14°,46	12°,91	13°,46

Der kühlste Tag des Monats war im Jahre 1852 der 9. mit 8°,67, im Jahre 1857 der 2. mit 5°,83 Mitteltemperatur; der heisste Tag fiel im Jahre 1852 auf den 27. mit 20°, im Jahre 1857 auf den 20. mit 16°,67 Mitteltemperatur. Hiernach erscheint das Jahr 1852 im October ausnahmsweise warm, das Jahr 1857 ziemlich kühl gewesen zu sein, wofür auch die grosse Differenz der gefundenen Monatsmittelzahlen spricht. Besonders auffallend ist 1857 die Kälte der Nächte in der zweiten Hälfte des Monats, als Südwind wehet; sie war so stark, dass die jungen Zweige des Weinstocks, welche etwa Fingerslänge getrieben hatten und eben ihre Blätter entfalten wollten, erfroren; zwar nicht alle und überall, wohl aber die höchsten und geilsten auf den Spitzen der Stöcke an vielen Stellen. Daher röhren auch die tiefen Morgen- und Abend-Temperaturen an den Tagen vom 27. bis 30.

Monat November. — Zur richtigen Beurtheilung dieses Monats stehen mir drei Beobachtungsreihen zu Gebote, zwei von TROSS aus den Jahren 1852 und 1855 und die dritte von mir aus dem Jahre 1857; sie geben folgende Zahlenwerthe:

	1852.			1855.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	10°	20°	16°	15°	20°	16°	9°	17°	10°
2.	12	20	14	13	18	14	10,6	17	8
3.	14	22	15	10	17	12	11	21	11
4.	16	21	16	12	16	14	11	22	13
5.	16	20	12	12	17	14	12,5	24	14
6.	6	18	10	13	20	16	13,5	24,5	17
7.	6	16	13	13	22	17	12	21	16
8.	8	24	14	16	20	16	14	23	16
9.	8	23	12	15	18	14	16	26	20
10.	9	22	13	14	18	15	18	24	19
11.	14	22	14	16	18	17	18	22	17
12.	12	20	15	17	14	15	18	23,5	20
13.	15	26	16	11	14	15	16	23,5	17
14.	12	22	14	10	16	16	16	22,8	15
15.	10	23	15	15	14	9	15	27	18
16.	14	22	10	7	18	12	18	27	20
17.	12	23	15	10	21	14	19	27	21
18.	14	22	14	12	22	15	16	22	15
19.	14	24	15	13	23	16	14	23	15

	1852.			1855.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
20.	13°	26°	16°	14°	22°	17°	17°	23°	19°
21.	16	25	14	15	17	14	15	21	14
22.	16	17	16	14	13	12	12	20	12
23.	18	23	17	10	13	10	12	17	12,5
24.	15	22	18	8	18	12	11	19	9
25.	18	20	18	9	19	15	12	24	14
26.	15	14	11	13	22	15	15	25	15
27.	11	20	12	13	20	13	16	27	18
28.	14	19	13	10	18	14	19	24	16
29.	12	22	14	11	19	18	20	26	19
30.	15	24	15	14	19	16	16	24	18

Die Mittelzahlen sind:

| 12,83 | 21,40 | 14,23 | 12,17 | 18,20 | 14,43 | 14,75 | 22,91 | 15,62

Hiernach sind die Monatsmittelzahlen:

1852	1855	1857	Mittel der drei Jahre.
16°,25	14°,93	17°,76	16°,28

Eine Vergleichung dieser Mittelzahlen ergibt, dass der Monat November 1855 ungewöhnlich kühl, 1857 ungewöhnlich warm war und 1852 als normal sich betrachten lässt. Die kühlstens Tage fallen 1852 auf den 6., 1855 auf den 23. und 1857 auf den 2. mit den sehr ähnlichen Mitteltemperaturen 11°,33, 11°,0 und 11°,87. Die heissten Tage sind im Jahre 1852 der 23. mit 19°,33, im Jahre 1855 der 20. mit 17°,67, im Jahre 1857 der 17. mit 22°,33 Mitteltemperatur; letztere offenbar eine ungewöhnlich hohe, wie die vom Jahre 1855 eine ungewöhnlich niedrige; denn das Mittel aller drei Jahre giebt 19°,73, was mit dem Jahre 1852 gut übereinstimmt. Es bestätigt sich, dass dies Jahr das normale Verhältniss anzeigen.

Als charakteristisches Zeichen der Vegetation ist für den November die Weinblüthe aufzuführen, sie fällt in die Mitte des Monats. Im Jahre 1857 beobachtete ich die ersten blühenden Reben am 12. November, weil aber dieser November als ein ungewöhnlich warmer sich herausgestellt hat, so möchte der normale Zeitpunkt der Weinblüthe wohl einige Tage später zu setzen sein. In der zweiten Hälfte des Novembers reiften auch die Erdbeeren und die Aprikosen; jene ass ich zuerst den 22., diese den 27.

Monat December. Von diesem Monate liegen mir gar vier Beobachtungs-

reihen vor; drei von TROSS aus den Jahren 1851, 1852, 1855 und eine von mir selber aus dem Jahre 1857; ihre Angaben lauten wie folgt:

	1851.			1852.			1855.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	15	22°	18°	12°	18°	13°	14°	20°	16°	16°	24°	18°
2.	13	25	17	14	26	16	13	21	16	18	26	20
3.	16	28	19	13	27	18	15	21	16	19	22	14
4.	15	28	17	16	28	18	14	17	11	14	21	11
5.	16	29	15	18	27	20	10	18	12	15	24	14
6.	14	28	16	20	28	22	11	19	14	15	24	15
7.	13	25	18	15	16	14	13	20	16	17	24	16
8.	17	26	16	18	18	15	12	22	17	18	26	16
9.	14	25	16	13	20	14	10	24	18	17	22,5	14
10.	16	26	15	14	22	16	14	25	18	16,5	25	16
11.	13	13	11	16	26	18	13	21	16	18	27	18
12.	13	22	12	16	27	20	13	23	16	18	24	19
13.	14	26	17	15	25	18	14	20	17	19	26,5	20
14.	18	18	11	18	26	15	13	19	16	18,5	26	19
15.	15	26	15	15	26	15	14	22	18	19	26	20
16.	16	26	16	18	25	18	18	20	14	19	26	19
17.	16	27	18	16	18	14	13	18	13	16	23	14
18.	15	21	16	16	22	15	13	22	16	16	24	17
19.	15	21	13	13	24	16	12	20	17	17	26	19
20.	14	23	13	14	22	18	14	18	16	15,5	23	14
21.	13	13	9	20	27	18	14	18	11	15	23	16
22.	8	20	11	18	26	20	12	20	12	15	24	18
23.	12	24	14	17	25	20	9	18	11	16	24	17
24.	14	27	16	16	23	14	10	19	13	17	25	18
25.	17	28	18	17	22	16	12	22	15	19	25	17
26.	18	27	16	15	22	17	14	20	16	17	23	17
27.	15	27	17	18	27	20	13	18	14	15	24	16
28.	16	30	18	16	26	20	14	20	16	18	28	15
29.	18	30	18	18	26	20	15	22	18	17	25	17
30.	17	26	15	20	28	21	16	25	20	19	26	19
31.	16	27	16	16	25	18	18	26	18	19	25	18

Die Mittelzahlen sind:

| 14°,90 | 24°,65 | 15°,39 | 16°,16 | 24°,13 | 17°,32 | 13°,26 | 20°,58 | 15°,39 | 17°,24 | 24°,58 | 16°,48

Das giebt als Mittelzahlen der Beobachtungsstunden

Morgens	15°,398
Mittags	23°,495
Abends	16°,154, und als
Monatsmittelzahl der vier Jahre	18°,34.

In den einzelnen Jahren fallen die Mittelzahlen etwas verschieden und beweisen, wie im Monat November, die Schwankungen kühlerer und wärmerer Zeiten; es sind:

1851	1852	1855	1857
18°,31	19°,20	16°,41	19°,43

Die Jahre 1852 und 1857 sind hiernach ungewöhnlich warme Jahre gewesen; 1851 war ein normaler, 1855 ein sehr kühler December. Der kühlste Tag fiel 1851 auf den 21. (11°,7), 1852 auf den 7. (15°), 1855 auf den 23. (12°,7) und 1857 auf den 4. (15°,3) des Monats, jedesmal nach einem heftigen Gewitter mit Südwind eingetretend; der heißeste Tag war 1851 der 31. mit 20°,7 Mitteltemperatur, 1852 der 6. mit 23°,7, 1855 der 31. mit 20°,7, 1857 der 28. mit 20°,3. —

Den 22. December ist Sommers Anfang. Bald nachdem die Sonne ihren höchsten Stand erreicht hat, reift in diesen Gegenden das Europäische Korn; zuerst die Gerste, etwas später der Weizen; man sieht um Neujahr Leute mit dem Mähen und Einbringen der reifen Halme beschäftigt. Zugleich ist es der Zeitpunkt, wo die Hauptfrucht-Ernte des Landes beginnt; Wassermelonen (Sandias) und süsse Melonen werden gegen Weihnachten massenhaft auf den Markt gebracht und reife Kürbisse daselbst feil geboten. Es ist die Zeit des Ueberflusses und Wohllebens für die ärmeren Volkssklassen; überall liegen von jetzt ab ausgeleerte Schalen der Sandias auf den Strassen und Wegen, wenn nicht herumlaufende Mulas oder selbst Pferde sich ihrer bemächtigen und sie verzehren. — Schon früher, in der Mitte des December, reifen die Feigen der ersten Periode, die sogenannten *brevas*; eine zweite Fruchtzeit der Feigenbäume fällt in den Februar, und diese späteren Früchte nennt man *higos*.

Monat Januar. — Mit diesem Monat beginnt die heißeste Periode des Jahres, obgleich schon ebenso heiße Tage in der zweiten Hälfte des Decembers vorkommen; aber sie sind dann noch nicht so anhaltend, wie in der ersten Hälfte des Januar, welche auf der ganzen südlichen Hemisphäre die heißesten Tage des Jahres in sich schliesst. Der Januar ist darum der heißeste Monat, er steht dem Februar voran, welcher dem December näher kommt, aber auch noch etwas wärmer zu sein pflegt. Im März sinkt die Temperatur zuerst merklich, sie geht beinahe bis auf die Höhe des Novembers zurück, übertrifft indessen das Mittel desselben um Einiges; erst der April, der erste

Herbstmonat, fällt unter den November. — Zur Beurtheilung und Feststellung dieser Angaben liegen mir für Januar drei Beobachtungsreihen vor, zwei von Tross aus den Jahren 1852 und 1853, nebst meiner eigenen aus dem Jahre 1858, die freilich eine zehntägige Lücke lässt, weil ich vom 6. bis 16. auf einer Reise in das Gebirge mich befand, und Niemanden in Mendoza mit der Fortsetzung meiner Beobachtungen behilfigen konnte. — Nachstehend folgen also die wahrgenommenen Zahlenwerthe für die einzelnen Tage. —

Monat Januar.

	1852.			1853.			1858.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	14°	28°	18°	16°	26°	20°	21°	26°	21°
2.	18	29	21	18	25	21	21	27,4	20
3.	17	27	20	18	26	22	17	24	18
4.	18	27	19	20	28	22	20	22,5	18
5.	15	25	17	16	25	20	18	24	20
6.	16	26	15	12	22	16			
7.	14	24	19	13	21	14			
8.	16	22	16	16	22	18			
9.	15	23	16	16	24	19			
10.	16	22	16	16	24	18			
11.	16	25	18	18	26	20			
12.	17	23	16	18	25	20			
13.	15	10	13	17	24	18			
14.	8	20	14	14	22	17			
15.	11	23	14	15	21	18			
16.	14	25	15	16	24	20	19	26	21
17.	16	26	18	18	22	18	18	26	18
18.	16	23	15	17	23	19	19	26,5	21
19.	16	22	16	18	24	20	17,5	23	18
20.	17	21	13	20	26	22	19	27	20
21.	15	23	16	19	24	20	21	26,5	19
22.	15	25	18	21	26	21	20	26	20
23.	16	25	19	20	24	19	19	28	19
24.	18	24	19	18	22	18	19	26,5	21
25.	18	25	19	17	22	16	16,2	22	13
26.	18	22	18	16	18	15	16	24,8	16

	1852.			1853.			1858.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
27.	18°	23°	19°	18°	22	19	19°	27°	20°
28.	16	20	13	20	26	21	19	27,5	18
29.	14	21	15	19	20	18	16,5	22,5	17,5
30.	16	24	18	16	25	20	19	26,2	19
31.	18	23	18	18	26	21	18,6	25,3	18,5

Die Mittelzahlen sind:

15,71	23,42	16,81	17,23	23,71	19,03	18,70	25,46	18,86
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Die Monatsmittelzahlen der drei Jahre stellen sich hiernach auf:

1852	1853	1858	Mittel der drei Jahre:
18°,65	19°,99	21°,01	19°,88

Der heisste Tag fällt 1852 auf den zweiten, 1853 auf den vierten, 1858 ebenfalls auf den zweiten Januar; seine Mitteltemperatur beläuft sich in den drei Jahren auf 22°,7, 23°,3 und 22°,8. — Der kühleste Tag war 1852 der 13. mit 12°,6 Mitteltemperatur, 1853 der 7. mit 16°,0, 1858 der 25. mit 17°,1; die Mitteltemperatur des kühlssten Januartages beträgt also 15°,333.

Hervorragende Erscheinungen des Pflanzenreichs kommen im Januar nicht vor; man sieht zwar gegen Ende des Monats die ersten reifen Weintrauben, aber vollständig reif sind um diese Zeit nur einzelne Trauben; die Zeit der wahren und allgemeinen Reife fällt in den Februar, nicht aber die Zeit der Weinlese und Kelter, die pflegt erst Ende März oder Anfang April zu beginnen. —

Monat F e b r u a r. Zur Feststellung seiner Temperaturverhältnisse, wie derjenigen der nachfolgenden Monate, habe ich nur zwei Beobachtungsreihen vor mir, die eine von Tross aus dem Jahre 1852, die andere von mir selber des Jahres 1858. Darnach verhalten sich die Temperaturen dieser Monate wie folgt:

Monat Februar.

	1852.			1858.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.
1.	17°	24°	21°	20°	26°,5	19°
2.	18	25	19	18	25	17
3.	16	25	19	18	27	20
4.	17	28	18	20	25	16
5.	18	26	20	16	22,5	15,5
6.	20	21	20	16	26	18
7.	16	24	19	18	25,3	20
8.	16	26	19	19,5	27,8	21
9.	17	23	18	18	22	16
10.	16	22	18	17	23	17
11.	16	26	20	18	26	20
12.	16	23	17	19	24	18
13.	16	25	20	17,5	22	18
14.	16	17	14	18	23,2	17
15.	15	22	17	16	24	16
16.	17	18	16	17	22	15
17.	14	17	14	14	19	12
18.	12	22	16	13	23	13,4
19.	13	23	15	15	24	15
20.	15	24	18	16	25	20
21.	14	22	14	22	27	13
22.	13	22	15	14	20,3	11,2
23.	15	22	18	11	18	9,6
24.	17	26	20	12	22	12,8
25.	20	25	18	16	24,9	16,5
26.	18	22	16	18	25,2	19
27.	16	24	17	18	26,3	20
28.	17	25	19	19	23	16
29.	16	26	21			

Die Mittelzahlen beider Jahre sind:

16,10 | 22,93 | 17,79 | 16,93 | 23,91 | 16,50

Als Monatsmittelzahl findet sich für 1852: 18°,94, für 1858: 18°,58 und als Mittel aus beiden: 18°,76. Der heißeste Tag des Monats war im Jahre 1852 der

5. mit $21^{\circ},03$ Mitteltemperatur, im Jahre 1858 der 8. mit $22^{\circ},6$; der kühlsste Tag fiel im Jahre 1852 auf den 17. mit 15° , im Jahre 1858 auf den 23. mit $12^{\circ},9$ Mitteltemperatur.

Im Pflanzenreich wird der Weinstock für diesen Monat besonders bezeichnend, theils durch die ziemlich allgemeine Reife der Beeren, theils dadurch, dass er an vielen Stellen im Februar zum zweiten Mal blüht und Frucht ansetzt. Beide Erscheinungen fallen zusammen; wie die Frucht der ersten Blüthe zur Reife gediehen ist, öffnet sich die Blume des zweiten Triebes und das geht vom Anfang des Monats bis zur Mitte desselben; man hat in diesen vierzehn Tagen in allen Weingärten Mendoza's einzelne Stöcke, die zugleich reife Trauben und frische Blüthen tragen.

Ein anderes bemerkenswerthes Phänomen des Februar-Monats ist die beginnende Mauser der Vögel und der Wechsel des Haarkleides der Säugethiere. Mausernde Vögel kommen schon im Januar vor, aber die allgemeine Mauserzeit ist der Februar. Doch gilt von der Mauser der Vögel bei Mendoza dasselbe, was ich bereits in Brasilien wahrnahm *): die Periode ist der Zeit nach nicht gleich bei allen Arten und Individuen; einige beginnen früher, andere später das Geschäft. So erhielt ich z. B. von einer Reise durch die Sierra Ende Januars viele dortigen Vögel in Mauser, während bei Mendoza kaum Spuren davon im Januar sich zeigten, wohl aber fast alle Vögel, welche mir seit Anfang Februar in die Hände fielen, Zeichen der Mauser an sich trugen. Auch mein Pferd wechselte schon seit dem 11. Februar sein Haarkleid, hatte aber erst bis zum April seine neue Bekleidung ganz angelegt. —

Monat März.

	1852.			1858.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	17°	18°	14°	12°	17°	14°
2.	13	22	13	14	18	15
3.	11	12	18	14	20	16
4.	14	23	18	15	22	16
5.	16	25	18	13	20	13
6.	18	24	18	11,5	20	13
7.	15	23	18	12	24	13
8.	15	18	18	13,5	23	18

*) Vergl. meine Uebersicht der Thiere Brasiliens II. Bd. S. 5.

	1852.			1858.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
9.	14°	20°	15°	14°	19°	11°,5
10.	13	23	18	13	22	15
11.	16	24	20	14	20,5	12
12.	15	17	11	12	23	15
13.	10	19	13	13,5	23	16
14.	14	22	19	16	24	17
15.	17	21	16	16	23	14
16.	16	23	15	14	24	14
17.	16	22	18	14	24,5	14
18.	13	18	9	15	24	15
19.	10	17	10	15	23	18
20.	12	20	12	18	22	19
21.	12	22	15	18,5	22	19
22.	13	22	14	19	24	21
23.	13	20	12	18	22	16
24.	13	22	14	16	22	16
25.	13	21	16	16	18,5	12,5
26.	16	20	15	12	20	11
27.	15	18	13	12	19	12,3
28.	16	21	18	10	18	10
29.	15	18	13	9	20	12
30.	16	21	18	12	21,5	14
31.	14	20	16	14	19,5	10,5

Die Mittelzahlen davon sind:

14,22	20,53	15,32	14,03	20,08	14,25
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Das giebt als Monatsmittel:

1852	1858	und aus beiden Jahren:
16°,69	17°,45	17°,07

Der wärmste Tag des März war im Jahre 1852 der 6. mit 20° Mitteltemperatur, im Jahre 1858 der 22. mit 21°,3; der kühlsste Tag fiel in beiden Jahren weit auseinander, 1852 auf den 3. mit 13°,7 Mitteltemperatur, 1858 auf den 28. mit 12°,7. Es ist merkwürdig, dass sich die Gegensätze des Monats in beiden Jahren umgekehrt zu einander verhalten; das Jahr 1858 zeigt die Extreme viel greller verschieden, als das Jahr 1852. —

Besondere Erscheinungen der organischen Natur boten sich in diesem Monat nicht dar; es fällt, wie bereits erwähnt ist, die Zeit der Weinlese von der Mitte des März bis in die Mitte des April. —

Den 22. März ist Herbst-Anfang, doch tritt um diese Zeit keine wesentliche Aenderung in der Atmosphäre ein; Zeichen des Rückschrittes der Natur bemerkt man in hiesiger Gegend erst nach der Mitte des April. —

Monat April.

	1852.			1858.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	14°	22°	16°	12°	20°	11°
2.	12	21	14	11	21	12
3.	16	20	16	12,5	18	9
4.	14	22	18	9	19	9
5.	16	22	15	10	20	11
6.	17	24	18	10	21	12
7.	16	18	15	10,5	22	12
8.	10	20	15	10	21	13,5
9.	14	18	10	10	22,3	13
10.	8	19	12	10	22,2	13,5
11.	10	20	14	10	21	14
12.	15	20	16	14	14,5	10,8
13.	15	21	15	8,5	17,2	10
14.	12	22	18	9	19	13
15.	15	20	12	12	18	13
16.	12	21	15	9	19	13
17.	14	20	12	12	20	15
18.	12	15	13	11	15	9
19.	14	18	14	9	15	11
20.	8	18	12	10	14	8
21.	14	17	13	4	9	4,5
22.	14	14	9	5	10	5
23.	10	15	11	4	12	8
24.	12	13	8	7	13	8
25.	12	16	10	6	13,5	9
26.	13	18	10	7	14	9
27.	10	16	11	8	14,3	7,9
28.	9	17	12	9	15,4	8,5
29.	13	20	14	9	17	11
30.	12	18	12	9	16	9,5
Die Mittel davon sind:						
	12,77	18,83	13,43	9,25	17,11	10,44

Daraus ergeben sich die Monatsmittelzahlen:

1852	1857	Aus beiden:
14°,68	12°,27	13°,47

Der wärmste Tag ist im Jahre 1852 der 6. mit 19°,7 Mitteltemperatur, im Jahre 1858 der 17. mit 15°,7; der kühlsste Tag fällt im Jahre 1852 auf den 24. mit 11°, im Jahre 1858 auf den 21. mit 5°,83 Mitteltemperatur. Das ist ein sehr niedriger Stand für den Monat, wie denn überhaupt die letzten zehn Tage desselben im Jahre 1858 ungewöhnlich kühl waren. Schon den 22. April sah ich am Morgen, bald nach Sonnenaufgang, starken Reif auf den Strassen, zumal am Holzwerk.

Monat Mai.

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	10°	19°	12°	8°	13°	9°
2.	12	21	15	5	10,5	7
3.	14	12	8	5	11	8
4.	8	14	6	6	12	7
5.	6	16	9	6	13,4	9
6.	6	15	8	7	9	6,5
7.	7	13	8	5	8	4
8.	7	14	9	4	8	5
9.	10	18	12	3	10	5
10.	11	18	12	5	11	6
11.	10	17	12	6	12,6	8
12.	10	19	14	4	13	7
13.	10	18	14	6	14	9
14.	11	17	12	6,2	14,7	9
15.	12	14	10	6,5	14,8	8
16.	7	16	11	7	18	9,8
17.	8	14	8	7	16,5	12
18.	8	13	10	7	16,5	11
19.	6	14	10	9	18	12
20.	8	14	12	9	17	11
21.	7	15	10	7	16	12
22.	8	14	9	6	16	11
23.	8	13	10	8	17	12
24.	7	12	10	8	12	10

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
25.	7°	12°	8°	8°	14°	9°,8
26.	4	10	7	5	13	6
27.	5	10	8	4,5	12,2	6
28.	5	12	10	5	12,4	7
29.	6	10	7	5	13,4	6,7
30.	6	10	8	3	13	5
31.	5	11	8	4	4	6,5

Die Mittelzahlen sind:

8,03	14,35	9,90	5,97	13,35	8,24
------	-------	------	------	-------	------

Die Monatsmitteltemperatur fällt auf:

1852	1857	Aus beiden Jahren:
10°,76	9°,19	9°,97

Der kühlsste Tag des Mai-Monats fiel im Jahre 1852 auf den 26. mit 7° Mitteltemperatur, im Jahre 1857 auf den 8. mit 6°,3; die wärmsten Tage waren 1852 der 2. mit 19°,3, 1857 der 19. mit 13° Mitteltemperatur. —

Weinreben und alle südeuropäischen Culturbäume lassen im Laufe des Mai ihre Blätter fallen, der Herbst beginnt mit deutlichen Zeichen hervorzutreten; Weiden und Pappeln halten das Laub noch fest. — Die Nachttemperaturen des Monats fallen durchschnittlich sehr niedrig, unter 0°; ich sah gewöhnlich am Morgen Reif schon seit Anfang des Monats und mehrmals $\frac{1}{4}$ Zoll starkes Eis auf den stehenden Wasserlachen, während die fliessenden Gräben davon frei blieben. Das Eis hielt sich hier und da bis 10 Uhr. —

Monat Juni.

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	6°	11°	10°	6°	15°	6°
2.	9	10	8	4	16	6
3.	6	10	8	4	14	7
4.	6	10	8	4	13,5	8
5.	8	10	7	7	13	8
6.	6	10	6	7	12	9,5

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
7.	6	7°	4°	8°,8	12°	8°
8.	0	6	5	7	9	7
9.	0	8	6	5,5	10	6
10.	0	10	7	8	10	6
11.	2	8	5	5	9	1
12.	5	8	6	3	7,5	0,3
13.	5	7	5	0	8	0
14.	4	8	6	—2	8	3
15.	3	6	4	3,5	8,5	2,3
16.	2	4	4	3	9	2,8
17.	2	7	2	1	9,5	2
18.	0	4	2	0,5	10,2	3,5
19.	0	3	2	2	9,7	4
20.	0	1	0	0	9,1	4,3
21.	2	5	4	4	11	6
22.	0	6	4	6,5	11,2	9
23.	2	5	3	7	11,2	7,2
24.	2	8	5	6	13	5,6
25.	1	10	6	4	11,2	5
26.	5	8	6	5	11	6
27.	4	9	8	4	12,5	5
28.	5	11	9	5	11,2	6
29.	4	10	6	3	11,3	4
30.	7	14	10	5	12	6

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

3,40	7,80	5,33	4,23	10,95	5,15
------	------	------	------	-------	------

Darnach stellen sich die Monatsmittel auf:

1852	1857	Aus beiden Jahren:
5°,58	6°,78	6°,18

Der wärmste Tag des Monats war 1852 der 1. mit 9°, im Jahre 1857 der 7. mit 9°,6 Mitteltemperatur; der kühlsste fiel 1852 auf den 20. mit 0,33, 1857 auf den 14. mit 2,7 Mitteltemperatur. Im Ganzen erscheint 1857 der Monat warm, im Jahre 1852 dagegen ungewöhnlich kühlt, was besonders ein Schneefall am Morgen des 16. bekundet, den Tross beobachtete. Ich sah 1857 weder Schnee noch Regen fallen.

Den 23. Juni ist Winters-Anfang; in der That hat um diese Zeit die ganze Natur ein winterliches Ansehn; die Weiden und Pappeln stehen blattlos da, nur die einheimischen immergrünen Sträucher behalten ihr Laub. Alle Morgen sieht man Reif und sehr oft auch Eis selbst an den Rändern der Wassergräben; ja TROSS sah 1852 sogar während acht Tage, vom 16. bis zum 25., stehendes Eis auf einem Teiche. —

Monat Juli.

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	8°	12°	7°	3°	7°	2°
2.	5	11	8	— 2	6,5	4
3.	5	13	8	0	8,8	0
4.	8	12	7	— 2,7	7,4	1,9
5.	2	8	4	— 2	8	1,2
6.	0	4	— 1	— 2	10	2,5
7.	— 2	11	2	2	13	5
8.	0	9	2	4,5	14	7
9.	0	12	4	4	7	5
10.	0	13	4	4	8	2
11.	1	12	6	3	10,5	5
12.	2	8	5	2	12,3	4
13.	1	14	7	2	8	4
14.	1	12	7	3	11	5
15.	3	8	6	4	11	4
16.	5	9	6	1	12	5
17.	2	12	5	2,5	5	4
18.	2	13	6	3	11	6
19.	4	9	7	6	10	4,5
20.	1	10	6	3	5	4
21.	2	9	5	3	11	4
22.	0	9	4	4	11	5
23.	0	13	7	4	10	2
24.	0	12	4	1	9	4
25.	0	12	6	3	8,5	4
26.	4	20	9	5	12	7
27.	0	12	6	4,5	11	5,5
28.	0	11	4	2,5	10	4
29.	2	14	5	3	11	5
30.	4	18	6	2	14,5	6
31.	5	15	6	6	14,5	10

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

2,10 | 11,52 | 5,42 | 2,46 | 9,94 | 4,34

Die Mitteltemperatur des Monats ist also:

1852	1857	Mittel beider Jahre.
6°,35	5°,58	5°,96

Der wärmste Tag war im Jahre 1852 der 26. mit 11°, im Jahre 1857 der 31. mit 10°,2; die kühnsten Tage sind 1852 der 6. mit 1°, 1857 der 4. mit 2°,2 Mitteltemperatur. Hiernach verhalten sich die Monate Juni und Juli fast ganz gleich, mitunter ist der Juni etwas wärmer (1857), in anderen Fällen der Juli (1852). —

Bemerkenswerthe Zeichen der organischen Natur giebt es nicht, sie schlummert, wenigstens das Pflanzenreich; doch erwachen gegen Ende des Monats schon einige Mandelbäume und treiben Blüthen. Nachtfröste sind im ganzen Monat Regel, Reif und Eis sah ich, mit seltenen Ausnahmen, jeden Morgen auf den Wegen und freien Plätzen nahe bei der Stadt; ja an einem kleinen Bach hatten sich die neben ihm stehenden trocknen Schilfstängel, da wo er einen Sturz bildete, dick mit Eis bekleidet, das sich vom 2. bis 7. ungeändert erhielt, weil die Stelle im Schatten lag.

Monat August. — Obgleich auch dieser Monat noch ganz dem Winter angehört, so zeigt sich doch schon Frühlingsbewegung in ihm an den häufiger aufbrechenden Mandelblüthen und dem beginnenden Ausfall der längeren Winterhaare bei den Hausthieren, zumal bei den Pferden. An schönen sonnenhellen Tagen schwärmen an den Mandelblumen bereits Fliegen (*Volucella spinigera*), die ersten Frühlingsboten unter den Insekten. Indessen friert es noch stark während der Nacht; ich sah den 7. August 9 Uhr Morgens einen blühenden Mandelbaum, um den die Volucellen schwirrten, an einem Teiche, dessen Oberfläche eine Eisdecke von der Stärke guter Pappe trug.

	1852.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
1.	4°	16	8°	7°,8	12°,5	5°
2.	4	18	8	6,5	7	3
3.	1	14	6	1,5	8	2
4.	3	15	7	1	10	2,5
5.	5	14	5	0,5	10	2
6.	7	12	8	-1	13	3
7.	6	13	4	5	10	4,4
8.	2	12	3	3	7,8	3,3
9.	2	14	5	4,5	9,6	3

	1853.			1857.		
	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.
10.	4	18°	8°	1°	11°	3°
11.	7	16	8	4	9,6	0,8
12.	8	10	5	0	10,5	2
13.	1	9	5	2	14	4
14.	4	11	6	2	14	5,3
15.	2	14	8	3	17	6
16.	3	16	8	2	17,5	7,5
17.	3	15	7	5	17,5	7,5
18.	5	23	10	6	17,4	9
19.	10	12	7	4,5	19,5	12
20.	4	5	4	6	13,5	6
21.	2	10	5	3,5	16	9
22.	1	12	6	6,5	12,6	3,5
23.	3	16	8	0	12,6	4
24.	4	17	8	1,5	12	7
25.	6	18	10	3,5	12	5
26.	5	14	8	5	15	5
27.	6	15	9	3	14,8	7
28.	4	16	9	7	16	7
29.	5	16	8	4	16	8,8
30.	6	14	7	7	19,2	12
31.	7	12	7	6,2	16	10

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

4,32	14,10	6,96	3,60	13,28	5,82
------	-------	------	------	-------	------

Als Monatsmittelzahlen ergeben sich:

1852	1857	Mittel beider Jahre:
8°,46	7°,47	7°,96

Der wärmste Tag war im Jahre 1852 der 18. mit 12°,7, im Jahre 1857 der 30. mit derselben Mitteltemperatur; der kühlsste Tag fiel 1852 auf den 20. mit 4°,3, im Jahre 1857 auf den 3. mit 3°,84. Wiewohl, nach diesen Beobachtungen, der Monat im Ganzen wärmer ist, als die beiden vorhergehenden, so hat er doch für den Menschen eine grössere Unbequemlichkeit seines schnellen Wechsels halber und besonders wegen der vielen heftigen Südwinde, die in ihm herrschend zu sein pflegen. Er erhält dadurch den Charakter unseres April, dessen Sonnenblicke ebenso

vorübergehend sind, wie die Schneegestöber, mit denen er uns zu Zeiten zu überraschen pflegt. —

Das wären also die Monatstemperaturen bei Mendoza, ich stelle die gefundenen Mittelwerthe hier schliesslich zusammen, um die Jahresmitteltemperatur daraus abzuleiten; wir erhalten:

September	10°,67	
October	13°,46	Frühling 13°,47
November	16°,28	
December	18°,34	
Januar	19°,88	Sommer 18°,99
Februar	18°,76	
März	17°,07	
April	13°,47	Herbst 13°,50
Mai	9°,97	
Juni	6°,23	
Juli	5°,96	Winter 6°,72
August	7°,96	
<hr/>		
Jahresmittel 13°,170.		

Die Extreme der Jahrestemperatur fallen hiernach, wie überall auf der südlichen Halbkugel, in den Januar und Juni; jener hat nahezu 20°, dieser fast volle 6° Mitteltemperatur; aber das sind nicht die höchsten und tiefsten Stände, die gehen bis auf + 30° und — 3°; sie geben uns die Motive, nach denen das Klima von Mendoza sich beurtheilen und mit den Orten gleicher Breite auf der Erdoberfläche vergleichen lässt; sie beweisen, dass Mendoza, obgleich mit Jerusalem und Alexandrien unter gleicher Breite gelegen, doch erst die Temperatur von Rom oder Neapel, d.h. von Städten besitzt, die volle 10° auf der östlichen Halbkugel weiter vom Aequator entfernt sind. Auf der westlichen Seite ist der Unterschied unbedeutend; Mendoza hat ziemlich genau die Temperatur von Arkansas (Little Rock*), liegt aber dem Aequator um beinahe 2° näher, als der bezeichnete Vergleichungspunkt. Indessen gehen auch in Nordamerika die Isothermen im Winter mehr nach Süden und im Sommer mehr nach Norden, je weiter man sich von der Ostküste entfernt; es werden also die ebensoweit nach Westen gelegenen Ortschaften gleicher Breite Nord-Amerikas mit Mendoza noch weniger im Klima übereinstimmen, weil die nördliche Erdhälfte auch auf ihrer westlichen Seite unter gleichen Breiten wärmer ist, als die südliche. —

*) Vergl. die Abhandl. von Dove in der Zeitschr. für allgem. Erdkunde, N. F. I. Bd. S. 46.

2. Regen.

Meine früheren Angaben über die Regenmenge bei Mendoza (in der Zeitschr. f. allgem. Erdk. IV. Bd. S. 7) sind sehr unvollkommen, weil mir zur Zeit, als ich den Aufsatz verfasste, sichere Beobachtungen noch nicht vorlagen. Seitdem habe ich im Laufe des Frühjahrs und Sommers genaue Beobachtungen der Regentage und der gefallenen Wassermengen angestellt, welche der gegenwärtigen Darstellung zum Grunde liegen. —

Im Allgemeinen ist das Klima von Mendoza trocken, obgleich die Gegend noch nicht der etwas nördlicher beginnenden, fast regenlosen Zone angehört, welche an der Ostseite der Cordilleren von St. Juan bis nach der Wüste Atacama hinaufreicht. Mendoza hat vielmehr ziemlich reichliche Sommerregen, mässige Frühlingsregen, aber keine regelmässigen Winterregen. In dem Jahre 1857 — 58, welches ich mich in Mendoza aufhielt, regnete es daselbst 39 mal, aber die meisten Regen hielten keine Stunde an, und nur einige wenige dauerten über zwei Stunden. Die Wintermonate Juni, Juli, August waren ganz ohne Regen, doch kamen im Juni und Juli ein Paar Tage vor, wo die Atmosphäre dick, nebelig und so mit Wasserdunst beladen war, dass der Boden davon feucht wurde und die oberste Schicht des Erdreiches eine knetbare Beschaffenheit annahm. Dagegen beobachtete TROSS im Jahre 1852 mehrmals Regen während der drei Monate, zusammen an 7 Tagen und darunter einmal Schnee, der schon den 16. Juni fiel. Ich sah Schnee ebenfalls einmal fallen, aber später, den 3. September, gleichsam als ersten Frühlingsregen, oder als dessen Vorfänger. Schon an zwei Tagen zuvor war die Atmosphäre dick und trübe gewesen und die Luft entschieden feucht, aber zum wirklichen wässerigen Niederschlag kam es nicht; endlich am dritten fiel, gegen 12 Uhr Mittags, bei heftigem Südostwinde, etwas Schnee, der bis 3 Uhr anhielt, und am Morgen des nächsten Tages war die ganze Gegend mit handhohem Schnee bedeckt, der noch fortdauernd fiel bis Mittag. Gegen 1 Uhr brach die Sonne durch, der Schnee begann zu schmelzen und war bis Sonnenuntergang bereits wieder verschwunden; aber die benachbarten Höhen der Sierra de Uspallata behielten in ihrer oberen Hälfte den Schnee noch ganze acht Tage später. Auf diesen Bergen sieht man Schnee immer von Zeit zu Zeit, selbst mitten im Hochsommer, aber er liegt dann selten länger als einen Tag; ja auch im Winter ist die Uspallata-Kette gegen die Ebene von Mendoza zu nie anhaltend mit Schnee bedeckt, während ihre westlichen Abhänge, und namentlich das Thal von Uspallata, eine vom Juni bis zum October reichende perpetuirliche Schneedecke tra-

gen, ganz wie die Ebene des nördlichen Europas. — Häufiger, als Schnee, ist Hagel bei Mendoza; ich beobachtete ihn freilich nur einmal, den 18. Dec., mit Regen, der um 5 Uhr Nachmittags eintrat, während auf der nahen Sierra ein Gewitter stand. Die Hagelkörner fielen mässig zahlreich und überschritten die Grösse starker Erbsen nicht. Ausserdem begegnete mir während der Reise nach Mendoza ein heftiges Hagelwetter den 5. März in St. José del Morro und Tross sah 1855 zweimal, den 1. April und 19. Nov., heftigen Hagelschlag, wobei Körner wie Hühnereier herabfielen, die in einem Maisfelde gegen 50 Papageien todtschlugen. Der Schneefall bei Mendoza ist übrigens ebenso Regel wie der Hagel, er pflegt alle Jahre ein bis zweimal gegen Ende August einzutreten und nur ausnahmsweise einem Jahre ganz zu fehlen; dagegen ist er in den östlichen Gegenden des Argentinischen Tieflandes nicht bloss unter gleicher Breite, sondern noch weit südlicher, unbekannt, kommt aber in der mittlern höher gelegenen Partie, d. h. in den Umgebungen Cordovas, ebenfalls vor. Als ich den 16. Juli 1859 mit der Post aus Cordova fuhr, schneite es ganz gehörig; doch war der Schnee mit Regen gemischt und schmolz, so wie er den Boden berührte. In Buenos Ayres dagegen, das volle 2° südlicher liegt, als Mendoza, und in Rozario, das ziemlich dieselbe Breite mit Mendoza hat, kennt man keinen Schnee; er ist in Rozario niemals und in jenen mehr maritimen Gegenden nur höchst selten beobachtet worden.

Die 39 Regentage des Jahres, welche ich in Mendoza wahrnahm, vertheilten sich über den Frühling, Sommer und Herbst auf die Art, dass 14 in die Frühlingsmonate, 18 in die drei Sommermonate (December, Januar und Februar), die übrigen in die Herbstmonate fielen, der Sommer also als die am reichlichsten mit wässerigen Niederschlägen verschene Zeit des Jahres sich herausstellt. Nach meinen Beobachtungen fällt während des heftigsten Regens, wie er bei Mendoza nur vorkommt, höchstens 2 Linien Wasser in der Stunde; wenigstens habe ich nie mehr in den von mir ausgestellten Gefässen aufgefangen. Berechne ich darnach die auf Stunden nach meinen Beobachtungen abgeschätzten Regenzeiten, so erhalte ich für die verschiedenen Monate nachstehende, gewiss eher zu hoch als zu niedrig angeschlagenen Verhältnisse:

		Regen- Tage.	Nach Stunden.	Wasserstand in Linien.	in Zollen.	1822 von TROSS beobachtete Regentage.
September	1857	7	10	15	1"3""	2
October	—	6	9	16	1 4	4
November	—	1	½	1	1	2
December	—	4	3	6	6	8
Januar	1858	5	12½	20	1 5	9
Februar	—	9	16	24	2	3
März	—	3	5	8	8	0
April	—	2	4	6	6	2
Mai	—	2	3	5	5	2
Summa		39	63	101	8"5""	5 im Winter. 37 Tage.

Tross' Beobachtung von 37 Regen-Tagen im Jahre 1852 stimmt so gut mit der meinigen, dass man die Zahl von 35—40 wohl als die Normale für Mendoza wird ansehen dürfen; er hat leider die Menge der Stunden, innerhalb welcher der Regen fiel, nicht verzeichnet, es ist also auch nicht gut möglich, die Quantität des etwa gefallenen Wassers abzuschätzen. Dass 5 Regentage in den Winter fielen, ist der bemerkenswertheste Umstand seiner Beobachtungsreihe.

Wenn ich in meinem früheren Aufsatze die während des Herbstes und Winters gefallene Regenmenge zu 6 Zoll angeschlagen habe, so geschah es, weil mir damals noch keine directen Beobachtungen über die Quantität des während einer Stunde gefallenen Wassers zu Gebote standen und ich den September mit zum Winter rechnete. Füglich können aber die Dunstniederschläge während des Juni, Juli und August nicht einmal einen Viertelzoll Wasserstand ergeben haben, und wenn ich sie selbst so hoch anschlagen wollte, so würden die 6 damals von mir beobachteten Monate nach jetziger Bestimmung nur etwas über 3 Zoll Wasserfall zu Stande bringen. Freilich giebt es, ausser den tropfbaren Niederschlägen während des Jahres, auch allnächtliche dunstförmige Thauniederschläge, die ich hier nicht mit in Betracht ziehen konnte, weil es mir dazu an geeigneten Beobachtungen mittelst der erforderlichen Instrumente fehlte. Im Ganzen sind die Thauniederschläge bei Mendoza sehr mässig und gewiss nicht so stark, wie bei uns in Deutschland. Im Winter zeigen sie sich sehr deutlich als Reif, den ich von Mitte April bis weit in den September hinein ziemlich regelmässig alle Morgen wahrnahm, zumal auf dem im Freien liegenden Holzwerk. Der erste Reif fiel mir den 22. April auf, der letzte den 15. Septbr.—

Die Regen, welche die Umgegend Mendozas tränken, sind sehr gewöhnlich Begleiter von Gewittern, die meistens aus Süden kommen und neben den Cordilleren gegen Mendoza heraufziehn. Mitunter kommen sie auch aus Norden, namentlich aus Nordosten, aber nie von Westen her über das Gebirge. Die Gewitter, welche dort stehen, entladen sich stets in den Thälern der Berge und folgen auch hier gewöhnlich dem Zuge von Süden herauf, breiten sich aber nicht nach Osten bis in die Ebene von Mendoza aus. Die Gewitter, welche übrigens an Stärke den unsrigen keineswegs überlegen sind, bringen dichtes Gewölk mit, nachdem ihnen trübe, leicht bewölkte Tage mit dicker Luft vorangingen, aber ausserhalb dieser Zeiten ist der Himmel Mendozas stets klar, rein und nicht leicht mit ausgedehnten Wolkengruppen geschmückt. Tage, an denen die Sonne überhaupt nicht zum Vorschein käme, gehören zu den Seltenheiten und treten so vereinzelt auf, dass man sie zählen könnte; selbst an den Regentagen klärt sich der Himmel bald wieder auf und nimmt schnell seine reine Bläue an. Der Farbenton ist übrigens nur von mittlerer Intensität; ich habe ihn entschieden nicht so blau gefunden, wie in Italien am Golf von La Spezia, wo ich mich mehrmals wochenlang aufgehalten habe. Ich glaube hier die Bemerkung machen zu müssen, dass in den klimatischen Verhältnissen Nord-Italiens eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit dem Klima Mendozas sich ausspricht; man kann Mendoza, seiner Lage nach, mit Mailand vergleichen, wie Valparaiso mit Genua, obgleich beide amerikanischen Städte ein etwas wärmeres Klima besitzen, als die italienischen, und letztere eine bei weitem grössere Regenmenge empfangen, als die amerikanischen.* Indessen hat auch Valparaiso mehr Regen als Mendoza; wie denn überhaupt die Westseite der Cordilleren feuchter ist als die Ostseite; aber ihr Feuchtigkeitsgrad nimmt nach Norden hin immer mehr ab, bis sich allmählig ein ganz regenloses Gebiet auf beiden Seiten des Gebirges einstellt, dessen wir schon früher gedachten. Die bekannte Wüste von Atacama bildet das Centrum dieses allerdings wüstenartigen Landstrichs.

*) Vergleiche DOVE in NEUMANN's Zeitschr. f. allgem. Erdk. N. F. II. Bd. S 114.

3. Wind.

Die Atmosphäre Mendozas ist in der Regel ruhig, ohne merkliche Luftströmung und ohne hervorragende Windrichtung; nur von Zeit zu Zeit kommen an sonst ruhigen Tagen leichte Windstösse, die sich sehr gewöhnlich als örtlicher Wirbel durch den Staub, welchen ein solcher Windkreisel emporhebt, bemerklich machen. Man sieht diese kleinen Windhosen häufig in oft kurzen Pausen aufeinander folgen, wenn man über die kahlen Flächen ausserhalb des Stadtgebietes reitet, und erkennt sie an den Staubtrichtern, welche fortschreitend über die Ebene laufen und sich leicht an ihrer Form von den unförmlichen Staubwolken gallopirender Reiter, oder trabender Viehhorden unterscheiden lassen. Solche isolirte Wirbel sind besonders in der heissen Jahreszeit häufig, sie stellen sich gern an recht heissen Tagen ein und kommen selbst in der Stadt zum Vorschein, wo ich sie mitunter quer über den Markt oder vor mir auf der Strasse habe forteilen sehen; zur höchsten Unbequemlichkeit der dort Gehenden, die alsbald von ihnen mit dem Staub der z. Th. noch ungeplasterten Strassen überschüttet werden. — Tage lang anhaltender starker Wind wird selten beobachtet und wenn er auftritt, so kommt er in der Regel aus Süden oder aus Norden. Der letztere ist höchst beschwerlich und wird allgemein gefürchtet; man kennt ihn unter dem Namen *Sondo* als einen 24 Stunden anhaltenden lebhaften heissen Luftstrom, der ein- bis zweimal des Jahres in den wärmsten Monaten zu wehen pflegt, aber weder von Gewittern noch von Regenschauern begleitet wird. Ich erlebte einen sehr ausgeprägten Fall davon den 21. Februar. —

Zu Zeiten, wo die Luft hinreichend bewegt ist, um als windig bezeichnet zu werden, lässt sich die Richtung der Strömung deutlich im Einklange mit dem bekannten Drehungsgesetze verfolgen; ich habe ihren Fortschritt alsdann von Süd nach Ost und von da durch Nord nach West mit Bestimmtheit wahrgenommen; *) der Wind macht aber, wegen der meist kurzen Dauer der jedesmaligen Strömung, nie den ganzen Cyclus durch, sondern in der Regel nur ein Viertel oder die Hälfte der Windrose, d. h. er geht in seinen Gegensatz über. So pflegt z. B. der Wind, welcher als Nordwind auftritt, gern als Südwind zu enden, indem er schnell durch Westen weiter geht und wenn er in Süden angekommen ist, wieder Halt macht. Reine Ost- oder Westwinde kommen selten vor, in der Regel haben beide eine entschieden südliche Neigung; nicht minder selten sind, ausser dem bereits erwähnten *Sondo*, reine Nord-

*) In dem früheren Aufsatze in NEUMANN's Zeitschr. f. allgem. Erdk. IV. Bd. S. 7 ist dieser Passus durch Fehler beim Abschreiben entstellt worden.

winde, sie kommen in der Regel aus Nordosten. Der häufigste Wind Mendozas ist entschieden der Südwind, auch der heftigste, zumal derjenige, welcher mit Gewittern kommt und ihnen vorherzugehen pflegt; da er über die südliche Pampa streicht und deren kühlere Temperatur mitbringt, so nennt man den Südwind im ganzen Lande: *Pampero*. Nur die Gewitterwinde kommen zu allen Tageszeiten, doch mehr Nachmittags; die einfachen Winde pflegen am heftigsten des Morgens zwischen 7—10 Uhr zu wehen und nach Mittag allmälig schwächer zu werden; eigentliche Orkane treten gern nach Sonnenuntergang oder bei Nacht auf und toben bis zum Morgen, wenn die Sonne aufgegangen ist. Aber alle diese Erscheinungen eines stärker bewegten Luftkreises sind entschieden häufiger im Sommer, als im Winter; sie stellen sich zumal mit dem August oder September ein und wehen, namentlich mit Gewittern, am häufigsten im November, December, Januar und Februar. Daher habe ich in meinem früheren Aufsatze, als ich die Sommermonate noch nicht kennen gelernt hatte, die Zeit der Aequinoctien als die der meisten und heftigsten Winde angegeben; sie ist es aber in der That nicht, wenn man den Charakter des ganzen Jahres betrachtet; denn der Sommer ist windreicher, als der Frühling, und viel windiger als der Winter. —

Folgendes sind die von mir während des ganzen Jahres in Mendoza beobachteten Winde; an den Tagen, von denen nichts gesagt ist, war die Atmosphäre in Ruhe und keine Luftströmung bemerkbar. —

September 1857.

1. Seit 8 Uhr Morgens SSW, der bis 6 Uhr Abends anhielt.
3. Sturm aus SO seit Mitte der Nacht.
7. Sturm in der Nacht, am Morgen starker S.
10. Lebhafter NW am Morgen.
13. Orkan aus SO 6 Uhr Nachmittags.
18. Morgens $9\frac{1}{2}$ Uhr lebhafter SO.
24. Morgens 9 Uhr starker NW.
25. Nachmittags 2 Uhr lebhafter NW.
26. Um dieselbe Stunde NNW.
28. Mittags 12 Uhr NO.
29. Bis 10 Uhr Morgens NO, dann in NW umgedreht.
30. Morgens $7\frac{1}{2}$ Uhr heftiger S bis Mittag. —

October 1857.

1. Starker S-Wind den ganzen Tag bis zum Abend.
6. Lebhafter SW bis 2 Uhr.

8. Anhaltender SSO bis 3 Uhr; dann seit 11 Uhr Abends die ganze Nacht durch bis zum Morgen; den 9. Regen in Pausen, am Abend frischer heftiger Wind.
10. Wieder regnicht, Wind SW.
13. Die ganze Nacht starker SW bis 3 Uhr, dann S.
14. Morgens lebhafter NO.
15. Wind SO; seit 1 Uhr reiner O bis zum Abend.
21. Lebhafter S seit Mitte der Nacht bis 3 Uhr Nachmittag.
25. Starker S von 6 — 10 Uhr Abends.
26. Beträchtlicher OSO seit 12 Uhr Mittags; 9 Uhr Abends S.
27. Heftiger ONO.
31. Mässiger SO.

November 1857.

10. Starker SO während der Nacht bis Mittag.
11. Morgens heftiger SO, der seit 9 Uhr nach SW sich dreht, nach Mittag reiner S wird und am Abend nach SW zurückkehrt.
13. Mässiger SW.
14. Wind NO.
17. Heftiger SO seit 6 Uhr Nachmittags.
20. Heftiger SW; gegen Abend NO, während der Nacht O.
21. Mässiger O.
23. Mässiger SO seit 5 Uhr, der gegen 7 Uhr zunimmt.
25. Um Mittag NO.
28. Morgens 8 Uhr leichter O.

December 1857.

1. Starker S-Wind am Morgen bis 4 Uhr Nachmittags.
3. Heftiger SO seit 8 Uhr Morgens; nach Mittag nachlassend.
4. Gleich nach 7 Uhr Morgens starker ONO bis 11 Uhr.
6. Lebhafter NO.
7. Starker SO seit $7\frac{1}{2}$ Uhr Morgens bis 11 Uhr.
9. Lebhafter Wind um 7 Uhr aus SSW, der in Pausen nach S und SSO weiter geht und mehrmals zurückkehrt.
10. Seit Mittag heftiger NO.
12. Mässiger S-Wind; seit 8 Uhr zunehmend; Nachmittags stiller, Abends 8 Uhr heftiger Gewittersturm aus N.
14. Ziemlicher O um Mittag.

16. Starker S am Morgen.
22. Abends starker SO.
25. Mässiger SO am Morgen.
26. Mässiger S; 6 Uhr Abends Gewittersturm aus S.
28. Seit 10 Uhr Morgens heftiger SW; um 12 Uhr WNW bis 9 Uhr Abends.

Januar 1858.

1. Lebhafter S-Wind am Morgen, der von 7 Uhr an heftiger wird, aber nach 9 Uhr sich mässigt; 8 Uhr Abends Gewittersturm aus N.
3. Am Morgen S.
5. Seit 11 Uhr NO, der bis 2 Uhr zunimmt, dann endet.
6. Starker N seit 8 Uhr Morgens.
23. Gewittersturm aus SW Abends 6 Uhr.
24. Lebhafter SW um 10 Uhr Abends.
27. Starker NO seit 2 Uhr bis 6 Uhr Abends.
28. Ein Gewitter zieht von S nach N im Westen über die Sierra, und bringt starken S-Wind nach Mendoza.
29. Mässiger SO.
30. Starker Gewitterwind aus SW.

Februar 1858.

1. Um 7 Uhr Abends Gewitterwind aus NO.
2. Um dieselbe Zeit heftiger SO.
3. Ebenso.
5. Lebhafter S.
9. Heftiger Wind aus S am Morgen.
17. Mässiger S.
20. Um 6 Uhr Abends Gewitterwind aus SW.
21. Seit Mitte der Nacht heftiger heißer N (*Sondo*), welcher den ganzen Tag anhält; seit 6 Uhr Abends mässiger, um 10 Uhr S.
22. Lebhafter S, der seit 10 Uhr nach NW geht und den ganzen Tag heftig weht; Abends still.
23. Seit 10 Uhr neuer heftiger NW bis 3 Uhr.
26. Starker NO bis 3 Uhr; um 4 Uhr Gewittersturm aus SW bis 8 Uhr.

März 1858.

5. Mässiger S, der um 3 Uhr heftig wird und zum Abend nachlässt.
8. Heftiger Gewitterwind aus SW.

11. Lebhafter S.
16. Schwacher NO am Morgen, gegen 6 Uhr still.
17. Ebenso, aber reiner O seit Mittag.
19. Mässiger SO am Morgen.
20. Mässiger SSW am Morgen bis Nachmittag.
22. Starker S am Abend nach 9 Uhr.
25. Lebhafter O bis Nachmittag 5 Uhr.
26. Um Mittag starker NO bis 4 Uhr.
27. Seit 8 Uhr SO, um Mittag S bis 8 Uhr Abends.
28. Seit Mittag leichter O.
31. Seit Mitte der Nacht frischer SSO bis Nachmittag.

April 1858.

1. Seit 9 Uhr Morgens S bis 4 Uhr.
3. Seit 8 Uhr Morgens leichter SO.
5. Matter NO am Morgen.
7. Leichter N um 6 Uhr Morgens, in Pausen wehend.
12. Mässiger S bis Mittag.
13. Mässiger ONO seit Mittag bis 8 Uhr, dann still.
14. Gegen 8 Uhr Abends merklicher N.
21. Lebhafter SSO.

Mai 1857.

10. Lebhafter SO.
25. Deutlicher SW.

Juni 1857.

13. Anhaltender ziemlich starker WNW.
22. Ganz ähnlicher Tag, WNW.
28. Anhaltender NNW.

Juli 1857.

1. Lebhafter SW.
3. Anhaltender W, der gegen Abend heftiger wird.

August 1857.

2. Heftiger S während der Nacht.
7. Anhaltender Sturm aus SW seit Morgen, der bis 3 Uhr nach Mittag dauert.
10. Lebhafter SO.
11. Lebhafter NW.

26. Heftiger Sturm aus S während der Nacht.
22. Lebhafter SO gegen Mittag.
23. Sehr lebhafter ONO seit 10 Uhr Morgens.
25. Lebhafter SO am Morgen.
27. Starker NW um 2 Uhr Mittags.
28. Seit 7 Uhr Morgens zunehmender SO bis Abend.
30. Um 4 Uhr nach Mittag heftiger SO bis Abend.

Die Beobachtungen von TROSS enthalten zwar Angaben, ob die Luft bewegt gewesen oder still, aber die Richtung und Stärke des Windes ist nicht näher bezeichnet; darnach weheten heftige Winde im Jahre 1852

September	4 mal,
October	7 mal,
November	6 mal,
December	4 mal,
Januar	4 mal,
Februar	3 mal,
März	2 mal,
April	3 mal,
Mai	2 mal,
Juni	2 mal,
Juli	3 mal,
August	5 mal.

4. Gewitter.

Die elektrische Spannung der Atmosphäre ist bei Mendoza nicht bedeutend; die Gewitter, welche daselbst vorkommen, haben keine besondere Stärke und übertreffen weder an Heftigkeit noch an Dauer die unsrigen im mittleren Europa. — Während meines Aufenthalts in Mendoza beobachtete ich 19 Gewittertage, aber nicht alle Gewitter erreichten die Stadt; viele zogen im Westen über der Sierra weiter und näherten sich den Umgebungen Mendozas nur im Vorbeigehen; keines dauerte länger als eine Stunde. Die meisten erfüllten kürzere Zeiträume. —

Das erste Gewitter, welches ich nach meiner Ankunft, den 8. März, in Mendoza wahrnahm, trat den 1. September ein; es zog im Westen der Stadt um 1½ Uhr

Mittags über das Gebirge hin und kam dem Orte selbst nicht näher. Ein zweites Gewitter fand den 21. September statt, es stand um 3 Uhr im Osten von Mendoza und kam ebenfalls nicht bis zur Stadt herüber. —

Im October zeigte sich nur einmal, den 3. um 11 Uhr, ein Gewitter über der Sierra im Westen; der November blieb ganz ohne Gewitter, und der December brachte ebenfalls nur eins, den 12., das aus Norden kam und sich zuerst von allen um 8 Uhr Abends wirklich über der Stadt entlud. —

Im Januar kamen fünf Gewitter vor, den 2., 4., 6., 28. und 30., die beiden ersten davon zogen im Westen über der Sierra hin, das dritte stand in Nordost und reichte nicht bis zur Stadt heran, das vierte kam aus Süd, das fünfte war ein sehr heftiges, das zugleich in Nordwest und Südwest Entladungen machte, aber auch die Stadtpartie verschont liess. Alle hatten gegen Abend, zwischen 7 und 8 Uhr, Statt, nur das zweite am Morgen $7\frac{1}{2}$ Uhr.

Die meisten Gewitter zeigten sich im Februar, nämlich neun. — Den 1 stand ein Gewitter in Nordost um 7 Uhr Abends, den 2. und 4. zogen gegen Mittag im Westen Gewitter über der Sierra hin; den 8. war ringsum Gewitter, die Blitze zuckten auf allen Seiten seit 6 Uhr Nachmittags, und leuchteten noch am Abend aus der Ferne. Den 11. um 4 Uhr und 14. waren wieder Gewitter auf der Sierra im Westen, am letztern Tage sogar zweimal, um 12 Uhr Mittags und um 7 Uhr Abends. Den 16. stand ein mässiges Gewitter über der Stadt, das sich um 7 Uhr Abends entlud; den 20. kam ein Gewitter um dieselbe Stunde aus NW und den 26. ein ähnliches aus SW, das von 6 — 7 Uhr dauerte.

Das letzte Gewitter, was ich bei Mendoza wahrnahm, fiel auf den 8. März; es zog sich seit 7 Uhr mit dunklem Gewölk in SW zusammen, kam aber erst um 9 Uhr zur Entladung, ohne die Stadt zu berühren.

TROSS beobachtete im Jahre 1852 ebenfalls 19 Gewitter, wovon 2 in den October, 1 in den November, 6 in den December, 5 in den Januar, 3 in den Februar, 1 in den März und 1 in den April fiel; die übrigen Monate hatten keine Gewitter. Ueber ihre Richtung, Stärke und Zeitdauer findet sich in seinen Tabellen keine weitere Angabe. Im Jahre 1853 fielen 5 Gewitter in den December und 8 in den Januar; im Jahre 1855 3 in den November und nur 2 in den December; von den übrigen Monaten dieser beiden Jahre liegen keine Beobachtungen weiter vor. Das heftigste Gewitter, welches er sah, hatte den 1. April 1855 Statt, wie er mir mündlich mittheilte; es dauerte über eine Stunde und war von einem Regen begleitet, mit dem ei - bis faustgrosse Schlossen fielen, die grossen Schaden anrichteten. —

5. **L u f t d r u c k .**

Meine Beobachtungen des Barometers in Mendoza umfassen leider nicht das ganze Jahr, sondern nur den kleinen Zeitraum vom 1. Januar bis zum 14. März des Jahres 1858; die grosse Empfindlichkeit des Instrumentes, gleichwie die Nothwendigkeit, es zu Pferde oder zu Wagen transportiren lassen zu müssen, machen es fast unmöglich, lang ausgedehnte Barometerbeobachtungen auf Reisen anstellen zu können; in kurzer Zeit pflegt das Instrument schadhaft zu werden und dadurch den Beobachtungen ein Ziel zu setzen. — Ich hatte mich zu der Reise mit einem ausgezeichneten Barometer aus Herrn Pistor's Werkstatt in Berlin versehen und brachte dasselbe glücklich über das Meer nach Montevideo. Hier stellte ich das Instrument zuerst den 9. December 1856 auf, und beobachtete damit fünf Tage, bis zu meiner Abreise nach Mercedes. Ich habe diese fünftägigen Beobachtungen in Herrn NEUMANN's Zeitschr. f. allgem. Erdk. N. F. Bd. VI. S. 208. bekannt gemacht und wiederhole sie darum hier nicht; das Mittel aller 24 Beobachtungen ergiebt 335,8 Par. Linien bei 20°,19 Mitteltemperatur; der höchste Stand war 338,0 bei 16°, der tiefste 334,0 bei 22°, während ein Gewitter mit Sturm und Regen sich entlud.*)

Als ich nach der Reise durch die Pampas mit meinem Barometer in Mendoza ankam, fand ich dasselbe bereits schadhaft; es war Luft eingedrungen, was die sofortige Benutzung unmöglich machte. Anfangs verzweifelte ich an der Wiederherstellung, bis es mir glückte, einen neuen elastischen Verschluss statt des zerrissenen aufzufinden und damit mein Instrument herzustellen; es wurde mit Vorsicht gefüllt, gehörig ausgekocht und dann aufgestellt. Seitdem beobachtete ich alle zwei Stunden, und fand alsbald einen durchaus regelrechten Gang, dessen Ergebnisse folgende sind.

Das Barometer hat eine täglich in entsprechender Art wiederkehrende Bewegung, welche sich auf die Weise äussert, dass am Morgen zwischen 7—9 Uhr die grösste Höhe des täglichen Ganges erreicht wird. Nach 9 Uhr senkt sich die Quecksilbersäule und fällt unausgesetzt bis gegen 5 oder 6 Uhr Nachmittags, um welche Stunde der tiefste Stand des Tages erfolgt ist. Die Differenz kann sich bis auf 2½ Linien belaufen, wenigstens habe ich eine stärkere nicht wahrgenommen; in der Regel aber beträgt sie weniger. Nach 6 Uhr fängt das Quecksilber wieder an zu steigen, bis gegen 10 Uhr oder noch später, dann steht es entweder still, oder fällt lang-

*) Es können diese hier angegebenen Werthe begreiflicher Weise nicht für die wirklichen Jahreswerthe bei Montevideo angesehen werden; es ist vielmehr nicht zu bezweifeln, dass sie höher fallen. Wahrscheinlich liegt dem hier gefundenen höchsten Stande der mittlere Barometerstand Montevideos am nächsten.

sam bis nach Mitternacht, und erreicht gegen Sonnenaufgang einen neuen tiefsten Stand, worauf es mit der Sonne wieder zu steigen beginnt; aber das ist nicht immer ganz sicher, es kommen viele Fälle vor, wo das Sinken der Säule nur bis zur Nacht fortdauert und dann Stillstand eintritt. In der Regel behalten die Stunden vor und nach Mitternacht gleichen Stand, bis gegen 4 Uhr Morgens, um welche Zeit die neue Steigung langsam einzutreten pflegt. Fälle, wo das Barometer seinen Stand während der Nacht gar nicht geändert hatte, sah ich mehrere Male; ich fand es den 11. Febr. Morgens 6 Uhr gerade so stehen, wie ich es den Abend vorher nach 10 Uhr verlassen hatte und beobachtete dasselbe Phänomen am Morgen des 18. Febr., 3. März, 10. März gleichwie an einigen Tagen des Januar. Sinken während der Nacht, mit eintretender Steigung gegen Morgen, habe ich nur einmal deutlich beobachtet, den 14. März. Das Barometer stand den 13. um 6 Uhr Abends auf 308,0 und stieg bis 11 Uhr auf 308,7. Als ich es in der Nacht, um 2 Uhr Morgens des 14., beobachtete, fand ich es 308,1, und 5 Stunden später, um 7 Uhr, 308,3, von wo es bis 9 Uhr wieder auf 308,5 gestiegen war. Es ist wahrscheinlich, dass eine solche nächtliche Bewegung mehrmals Statt gefunden hat; aber ich kann nicht glauben, dass sie Regel ist, sonst hätte ich bei wiederholt angestellten Nachtbeobachtungen es öfters bemerken müssen. Auch in Paraná fand ich, bei den meisten Nachtbeobachtungen, keine Bewegung während der Nacht, sondern Stillstand bis zum Morgen; nur mitunter war eine geringe Senkung vor Sonnenaufgang sichtbar, der nach Sonnenaufgang bis 7 Uhr wieder Steigung folgte. In der Tropenzone, wo die täglichen Schwankungen im Luftmeer ebenso regelmässig eintreten, wie die übrigen physikalischen Erscheinungen des Erdkörpers, findet bekanntlich eine solche nächtliche Bewegung immer Statt; das Barometer fällt von Morgens 9 Uhr, wo es seinen höchsten Stand erreicht hat, bis Nachmittags 4 Uhr, von da ab steigt es wieder bis 11 Uhr Abends, wo es fast ebenso hoch steht, wie um 9 Uhr Morgens, und fällt nun zum zweiten Mal die Nacht hindurch bis 4 Uhr Morgens, von wo es aufs Neue bis 9 Uhr Morgens zu steigen beginnt. Ein so regelmässiger Gang findet bei Mendoza entschieden nicht Statt; die täglichen Schwankungen des Barometers sind zwar ganz analog, aber sie treten durchaus nicht zu so feststehenden Stunden ein, dass sich ein bestimmtes Gesetz für die Stunden daraus ableiten liesse. Es kommt vor, dass das Barometer einen ganzen Tag hindurch vom Morgen bis Abend und die darauf folgende Nacht immer fällt, und ebenfalls den nächsten Tag im Fallen bleibt, wie ich das den 17. und 18. Februar beobachtet habe, und ganz denselben Fall sah ich drei Wochen früher, den 22. und 23. Januar; aber niemals habe ich eine so anhaltende, durch Tage und Nächte fort-

gehende Steigung beobachtet, dabei scheint immer ein periodisches Pulsiren nothwendig zu sein. Die Steigung ist stets eine einmalige und zwar morgentliche, sie geht über die Stunde von 9—10 nicht hinaus, braucht aber gegen Abend um dieselbe Zeit nothwendig nicht wiederzukehren, obwohl sie der Regel nach es zu thun pflegt.—

Bei Vergleichung des Thermometerganges mit dem des Barometers findet auch in Mendoza die schon allseitig erfahrne Thatsache ihre Bestätigung, dass beide mit einander in Gegensatz stehen; das Barometer fällt, wenn das Thermometer steigt, und umgekehrt. Diese Seite der Barometerbewegung ist schon bei der eben erörterten täglichen Bewegung sichtbar, denn der jedesmalige tiefste Stand des Tages pflegt einige Stunden, nachdem die Sonne ihren Culminationspunkt erreicht hat, zu erfolgen; aber sie wird noch auffallender dadurch, dass die mittleren Barometerstände der Monate ein ähnliches, nur umgekehrtes, Verhältniss zu einander darbieten, wie die mittleren Thermometerwerthe. Hieraus folgt, dass je wärmer im Allgemeinen die Luft wird, um so mehr das Barometer herabsinkt.*.) Daher haben Sommer und Winter einen verschiedenen mittleren Barometerstand; die höchsten Stände fallen bei uns (in Europa) in den December und Januar, die tiefsten in den April und October, d. h. in die Mitte des Frühlings und Herbstanfang, während die eigentlichen Sommermonate ein minder erniedrigtes Mittel halten. Dove hat die Ursachen dieses mitteleuropäischen Phänomens nachgewiesen **) und zugleich die Richtigkeit des allgemeinen Gesetzes auch für die südliche Halbkugel gezeigt; ich kann sie für Mendoza entschieden bestätigen. Der tiefste Barometerstand, den ich in Mendoza wahrgenommen habe, 303,5 Par. Linien, trat ein, als ein seit 2 Tagen wehender heißer sturmartiger Nordwind, welcher gegen Abend bei allmälicher Abnahme durch West nach Süd sich drehete, mit zunehmender Gewalt nach Norden zurückkehrte und in dieser Richtung von 10 Uhr bis 6 Uhr fortbotte, dann eine ruhige Nacht liess und am nächsten Tage als Nordwest nochmals wiederkehrte. Es war dies der eigenthümliche *Sondo-Wind*, dessen ich vorher unterm 21. und 22. Februar gedacht habe. Das Barometer stand schon am Abend vor dem Sturm (20. Febr.) sehr tief, wegen grosser Hitze (10 Uhr 20°), auf 305,5 P. L. und blieb die Nacht, während der Nordwind begann, so stehen. Am nächsten Morgen 7 Uhr stand es 304,5 P. L. bei 22°, und fiel bis 12 Uhr auf 304,2, als das Thermometer 27° zeigte. Gegen 6 Uhr liess der Wind nach und nun stieg das Barometer auf 305,9 bei 19° Lufttemperatur, bis es Abends 10 Uhr bei 17° auf 306,55 stand.

*) MÜHRY erklärt das in seiner allgem. geogr. Meteorolog. S. 168 kurz so: Kälte macht die Luft dichter und schwerer, Wärme macht sie ausgedehnter und leichter. —

**) NEUMANN Zeitschr. f. allgem. Erdk. N. F. Bd. VI. S. 420 flgd.

Jetzt war der Wind nach Süden gegangen und blieb so die Nacht durch bis zum Morgen, bei mässiger Intensität, wo um 7 Uhr das Thermometer 14° zeigte, wie das Barometer 305,0 angab. Es fiel von dieser Stunde bis 1 Uhr, bei steigendem Nordwestwinde und 20° , auf 303,6, ja bis 2 Uhr, als die Temperatur schon auf 18° heruntergegangen war, noch auf 303,5; endlich, gegen 3 Uhr, hob sich die Quecksilbersäule auf 304,0 und stieg bis 11 Uhr Abends fortwährend bis auf 305,6. Am andern Morgen (6 Uhr, den 23. Febr.) war die Luft ganz ruhig, das Thermometer zeigte um diese Stunde nur 9° und das Barometer 308,5, stieg bis 9 Uhr auf 308,9 und fiel dann bis 6 Uhr auf 307,7, als die Luft noch 17° hatte, während sie um 2 Uhr nur bis auf 18° erwärmt gewesen war. — Dies ist der auffallendste Gang, welchen ich in Mendoza bemerkt habe. —

Als Gegenstück dazu berichte ich über den höchsten Stand vom 5. März, welcher bei mässigem Südwinde eintrat, als in der Ferne ein Gewitter sich entladen hatte. Die Luft zeigte 7 Uhr Morgens 13° Wärme, als das Barometer 309,25 angab. Das Instrument stieg von da den ganzen Tag bis 9 Uhr Abends auf 312,1 und fiel nun die Nacht durch bis zum andern Morgen 7 Uhr bei $11^{\circ},5$ Lufttemperatur auf **311,4**, aber die grösste Senkung wurde schon in der ersten Stunde nach 9 Uhr durchgemacht, denn um 10 Uhr fand ich, bei 13° Luftwärme, 311,5 Barometerstand. Hiernach ist die beobachtete grösste Differenz des höchsten und tiefsten Standes bei Mendoza **8,6 P. L.** Ich habe aber Ursache, anzunehmen, dass in der kalten Jahreszeit das Barometer noch höher steigen werde, einmal, weil das die allgemeine Regel ist, dann aber auch, weil ich selbst im Juni 1857 die Höhe von 314,0 gefunden hatte; darnach wäre die Differenz des höchsten und tiefsten Barometerstandes **10,5 P. L.** Indessen kann aus diesem einen Fall kein richtiger Schluss auf die wahre Grösse der möglichen Differenz abgeleitet werden; es ist aber wahrscheinlich, dass sie überhaupt nicht grösser wird, weil nur weiter vom Aequator entfernte Orte der Erdoberfläche eine grössere Differenz des höchsten und tiefsten Standes zu haben pflegen. In Deutschland z. B. unter 50° n. Br. beträgt sie, nach Mittelzahlen, gerade 12 Linien, aber sie kann sich bis auf 29 P. L. belaufen*); in Paris hat man während der Jahre 1817 — 1830 gar eine Differenz von **70,35^{mm}** wahrgenommen**)

Das Barometer, welches der gemeine Mann das Wetterglas zu nennen pflegt, zeigt durchaus keine Empfindlichkeit für die Veränderungen in der Atmosphäre bei

*) MÜHRY, allgem. geogr. Meteorol. S. 176.

**) ARAGO's sämmtl. Werke. Bd. XVI. S. 312 flgde.

Gewittern und Regen. Während der Sturm auf dasselbe sehr entschieden wirkt, indem sein Herannahen schon mehrere Stunden vorher durch starkes Fallen des Quecksilbers angezeigt zu werden pflegt, verhält sich das Instrument gegen Gewitter und Regen, die beide auf das Thermometer so entschieden wirken, ziemlich gleichgültig; es geht seinen regelmässigen Gang weiter. Gewitter und Regenschauer afficiren das Barometer nur, wenn sie mit heftigen Winden verbunden auftreten, die freilich ein Gewitter in der Regel zu begleiten pflegen. Dann sinkt das Barometer, wie beim Herannahen des Sturms; aber ohne den bleibt es still stehen, während Gewitter und Regengüsse erfolgen. —

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen, worin ich die Resultate meiner Barometerbeobachtungen niedergelegt habe, theile ich dieselben im Auszuge für diejenigen Tagessstunden mit, welche sich als die entscheidenden für den Barometergang ergeben, und stelle daraus den für jeden Monat folgenden mittleren Barometerstand dieser Beobachtungsstunden auf, um dadurch zum mittleren Jahresstande in Mendoza zu gelangen. —

Januar 1858.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	10 Uhr Abds.	Wetterangaben.
1.	309,3	309,4	309,0	308,8	308,9	Gewittersturm aus N 6 Uhr Abds.
2.	308,8	308,9	308,0	307,8	306,5	Gewitter in W 6 Uhr Abds.
3.	309,6	309,7	307,9	307,4	307,1	In der Nacht Regen, Morgens trübe.
4.	308,0	308,1	308,4	308,6	308,8	Gewitter und Regen in S von 7—8 Uhr Morg.
5.	308,8	308,8	307,4	307,0	307,1	Wind NO, dicke Luft
6.—20.	Januar abwesend von Mendoza.					
20.	309,2	308,6	307,1	307,4	307,6	Heiterer Himmel.
21.	309,3	309,4	308,8	307,5	307,8	Schwüle Luft um 10 Uhr Morg.
22.	308,7	308,7	308,5	308,3	308,05	Heiter.
23.	307,9	307,9	306,75	307,5	307,25	Unwetter in SW, 6 Uhr.
24.	307,15	307,1	306,9	306,8	307,5	Wind SW gegen Abend.
25.	310,8	310,6	310,0	309,6	309,45	Heitere ruhige Luft.
26.	309,4	309,4	309,0	308,75	309,1	Heiter.
27.	309,8	309,6	308,4	308,2	308,0	Wind NO von 2—6 Uhr.
28.	307,9	307,8	307,15	306,7	308,5	Gewitter aus S von 5—9½ Uhr.
29.	309,5	310,0	308,7	308,1	308,65	Heiter, mässiger SO.
30.	308,2	308,0	307,3	306,9	307,8	Gewitter um 4 Uhr in NW, um 8 Uhr in SW.
31.	308,9	308,8	307,9	308,8	308,8	Leicht bewölkt, still.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

Morg. 7 Uhr: 308,88, 9 Uhr: 308,28, Mitt. 2 Uhr: 308,07, Abds. 6 Uhr: 307,88, 10 Uhr: 308,05.

Demnach ist der mittlere Barometerstand im Monat Januar: 308,23 Par. Lin.

Februar 1858.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	10 Uhr Abds.	Wetterangaben.
1.	309,5	309,3	308,3	308,3	308,3	Gewitter aus NO um 7 Uhr.
2.	308,0	308,0	306,7	307,0	308,05	Gewitter in W um 6 Uhr, später SO.
3.	307,6	307,6	306,6	306,7	308,0	Gewittersturm aus SO um $8\frac{1}{2}$ Uhr.
4.	307,1	307,1	306,4	307,5	308,6	Gewitter in W um Mittag; Regen.
5.	310,5	310,2	309,6	308,65	308,9	Heiter, leichter Südwind.
6.	308,7	308,6	307,25	307,0	307,85	Heiter und still.
7.	308,9	308,9	307,6	307,5	308,0	Ebenso.
8.	307,9	307,9	307,0	306,8	307,4	Gewitter zieht in W auf, das sich bis 6 Uhr ringsum ausbreitet.
9.	310,4	310,6	310,2	310,0	310,15	Heftiger Südwind bis 3 Uhr.
10.	309,8	309,7	308,2	308,65	308,5	Trüber Himmel, still.
11.	308,5	308,4	307,5	307,0	308,2	Gewitter in W um 6 Uhr.
12.	309,1	309,1	308,5	308,6	309,15	Trüber Himmel, still.
13.	310,2	310,4	310,0	309,5	309,4	Trübe, Regen in Pausen.
14.	308,9	308,8	307,8	307,4	308,7	Gewitterregen um 2 Uhr.
15.	308,4	308,1	307,0	306,5	306,4	Reiner klarster Himmel.
16.	307,4	307,3	307,0	307,5	309,0	Heftige Gewitter, um 1 und 7 Uhr, mit Regen.
17.	310,8	310,8	310,2	310,1	310,1	Bedeckter Himmel, leichter S; seit Mittag klar.
18.	310,1	310,0	309,1	309,0	308,9	Heiter und still.
19.	309,4	309,3	308,3	308,2	308,0	Ebenso.
20.	307,6	307,6	306,0	305,6	305,5	Seit 7 Uhr Abends heftiger NW bis 10.
21.	304,4	304,4	304,0	305,9	306,55	Heftiger N (<i>Sondo</i>).
22.	305,0	304,6	303,5	304,6	305,0	Morgens S, 10 Uhr still, 11 Uhr heftiger NW.
23.	308,5	308,9	308,0	307,7	308,3	Trübe, um Mittag NW.
24.	308,5	307,4	308,0	308,0	309,1	Trübe, seit 10 Uhr klar.
25.	310,4	310,5	309,6	309,5	309,6	Klare, ruhige Luft.
26.	309,1	309,0	307,6	308,0	307,9	Heiter, seit 12 Uhr heftiger NO, um 4 Gewittersturm aus SW.
27.	307,9	307,9	306,4	306,5	306,9	Ruhige klare Luft.
28.	307,4	307,8	307,4	308,0	309,3	Trübe, 9 Uhr Abends heftiger Regen.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 308,6 | 308,5 | 307,63 | 307,70 | 308,12 |

Das Monatsmittel ist also 308,12.

Dies Resultat, überraschend, weil kleiner als das des vorigen Monats, erklärt sich aus dem abnorm tiefen Stande des Barometers vom 20.—23. zur Genüge.—

Monat März 1858.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	10 Uhr Abds.	Wetterangaben.
1.	310,5	310,5	309,55	309,6	310,3	Dicht bewölkt.
2.	310,4	310,4	310,1	310,0	310,0	Ebenso, feucht.
3.	310,0	310,0	309,1	309,0	309,0	Bewölkt, um Mittag klar.
4.	308,9	308,9	307,7	307,5	308,0	Heiter und klar.
5.	309,25	309,25	309,75	310,3	311,5	Trübe und regnicht, S, Mittags klar.
6.	311,4	311,2	310,9	310,6	309,8	Ruhige klare Luft.
7.	309,5	309,4	308,0	307,45	307,8	Ebenso.
8.	307,1	307,1	306,7	306,4	308,6	Ebenso bis 8 Uhr, dann heftiger S.
9.	310,4	310,4	310,0	309,75	309,8	Trübe und feucht.
10.	309,8	309,6	309,4	307,6	310,6	Heiter und still.
11.	310,5	310,6	310,2	310,3	308,8	Ebenso, mässiger S.
12.	309,6	309,5	308,25	308,1	308,9	Heiter und still.
13.	309,0	309,0	308,4	308,0	308,5	Ebenso.
14.	308,3	308,5				Das Barometer wird mir zertrümmert.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 309,62 | 309,59 | 309,08 | 308,81 | 309,35 |

Hieraus ergiebt sich als Mittelzahl der 14 Tage des Monats März: 309,29, und als Mittelzahl sämmtlicher vom 1. Januar bis 14. März angestellten Barometerbeobachtungen der mittlere Stand Mendozas im Sommer zu:

308,546 Paris. Linien.

6. Erdbeben.

Es bleibt von den physischen Erscheinungen in der Umgegend Mendozas noch eine zu erwähnen, die mit zu den interessantesten gehört; ich meine die Erdstöße oder Erdbeben, welche hier alljährlich verspürt werden, und mitunter sich recht vernehmlich machen. Während der Zeit meiner Anwesenheit sollen drei Erdstöße beobachtet worden sein; ich selbst habe aber nur einen verspürt. Der erste

Erdstoss, über den ich nichts zu sagen weiss, hatte den 8. Mai 1857 Statt, wie ich mich in dem benachbarten Dorfe Lujan befand. Dort wurde nichts davon wahrgenommen; auf jeden Fall ist also das Phänomen, wenn es überhaupt sich zugeragen hat, ein sehr unbedeutendes gewesen. Ein zweites, gleichfalls sehr unbedeutendes Erdbeben hatte den 16. October desselben Jahres sich vernehmen lassen; ich war an dem Tage nach Challao geritten und bemerkte dort nichts; es soll um 3 Uhr in der Stadt wahrgenommen worden sein. Das dritte sehr vernehmliche Erdbeben trat den 23. November $7\frac{3}{4}$ Uhr Abends ein und äusserte sich unter der Form einer starken tremulirenden Bewegung des Bodens, wobei die Fenster heftig klirrten und die Thüren in den Angeln rüttelten. Ich sass gerade mitten auf dem Hofe und fühlte die lebhafte Bewegung sehr deutlich; sie dauerte etwa zwei Secunden und kehrte später nicht wieder. Die Luft war ruhig, der Himmel bewölkt, die Temperatur 14° R. — Von weiteren Erdbewegungen habe ich während meiner Anwesenheit in Mendoza nichts bemerkt; es sind aber früher mitunter ganz heftige Erdbeben hier vorgekommen; namentlich schrieb man den vor 100 Jahren erfolgten Einsturz der alten Matriz einem solchen zu. Auch ist das Auftreten lebhafter Erschütterungen des Bodens in der dortigen Gegend um so weniger überraschend, als die mächtigen wenn auch todten Vulkane der benachbarten Cordilleren zur Genüge beweisen, dass vulkanische Kräfte hier seit alter Zeit Auswege gesucht haben und, wie früher gewaltsam thätig gewesen, so noch jetzt im Boden schlummern und von Zeit zu Zeit aus ihrer Lethargie erwachen. Weiss man doch von den Bewegungen, die das nur 30 Leguas entfernte S. Carlos erschüttert haben, als den heftigsten senkrechten Erdstössen zu erzählen, die überhaupt vorgekommen sein mögen; denn dort war es, wo ein Mastbaum bei Gelegenheit des Erdbebens vom November 1822 aus der Erde geschleudert wurde, der die Fahnenstange des Forts bildete und angeblich 3 Varas (8 Fuss) tief in der Erde steckte.*)

*) Wir lesen so eben in den Zeitungen eine telegraphische Depesche aus Rio de Janeiro vom 9. April (1861), dass Mendoza vor Kurzem (wahrscheinlich Anfangs März) durch ein heftiges Erdbeben heimgesucht worden, wobei die halbe Stadt nebst 7000 Menschen zu Grunde gegangen sein soll. Wenn diese Angabe auch übertrieben sein mag, so beweist sie doch, dass Erdbeben in der dortigen Gegend sehr gewaltig werden können, und dass die älteren Angaben heftiger Erdstöße daselbst ihren Grund haben.

II. Paraná.

Zur Vergleichung mit dem Gange der meteorologischen Erscheinungen Mendozas theile ich auf den nachfolgenden Seiten dieselben Resultate der Beobachtungen mit, welche ich ein Jahr später in Paraná angestellt habe; beide Orte können füglich als Repräsentanten des Klimas der südlichen Hälfte des La Plata-Gebietes angesehen werden, wobei Mendoza die westliche, Paraná die östliche Seite dieser Gegend darstellt.

Die Stadt Paraná, früher als Bajada del Paraná auf den Charten angegeben, liegt nach den daselbst angestellten Beobachtungen des Staats-Geometers, Herrn A. DE LABERGE, unter $62^{\circ} 52' 25''$ westlich von Paris, und $31^{\circ} 43' 30''$ S.Br.*). Sie ist auf dem Rücken einer buckelförmigen Erhebung etwa $\frac{1}{2}$ Legua vom Ufer des gleichnamigen Stromes erbaut und kann wegen dieser hohen Lage nach allen Seiten frei gesehen werden. Oestlich und westlich ist dieser Buckel durch eine flache Schlucht, in der nach Westen ein kleiner Bach, der Arroyo de Salto, verläuft, von den benachbarten ähnlichen Hügelungen getrennt; südlich fliesst er mit dem ebenen, baum- und strauchlosen Binnenlande von Entrerios zusammen; nordwärts begrenzt ihn der Rio Paraná, gegen den diese ganze hügelige Seite von Entrerios mit einem steilen, 80 bis 100 Fuss hohen Ufer abfällt. Der Fluss macht unmittelbar neben der Stadt im Westen einen rechten Winkel, indem er aus der westlichen Richtung in die südliche übergeht; eine scharf zugespitzte Landzunge tritt hier nach Westen in den Strom hinein und bildet den natürlichen Damm, hinter welchem die Wasser des Paraná im Süden landeinwärts vordringen und die weit ausgedehnten Lagunen schufen, welche in dieser Gegend des Stromes an seinem östlichen Ufer, von Paraná bis Diamante, woselbst das steile Gehänge des Hügellandes wieder unmittelbar an den Fluss herantritt, sich ausbreiten, z. Th. von flachen, lang ausgezogenen, bewaldeten Inseln von dem breiten Fahrwasser des Stromes abgetrennt. —

Das Centrum der Stadt Paraná liegt unmittelbar auf der höchsten Stelle des Buckels und ragt mit seinen Hauptgebäuden, der Matriz, dem Regierungshause, der Deputirtenkammer, dem Palais des General Urquiza, weit über alle Umgebungen hervor. Die sich rechtwinklig schneidenden Strassen laufen genau nach den vier Himmelsgegenden und gewähren nach Norden und Westen schöne Blicke auf den majestätischen

*) Die Beobachtungen der neuesten Aufnahme unter Capt. PAGE ergeben $60^{\circ} 32' 39''$ westl. von Greenwich, also $62^{\circ} 52' 39''$ von Paris und $31^{\circ} 42' 58''$ S.Br.

Strom mit seinen bewaldeten Inseln, verlieren sich aber nach Osten und Süden ziemlich spurlos im Felde, das ostwärts noch weiter hügelig und mit Gebüsch bekleidet ist. Dieser erhabenste Theil der Stadt erhebt sich, nach meinen Barometermessungen, etwa 125 Fuss über den Spiegel des Flusses am Hafen, welcher gegenwärtig an der Mündung des Arroyo de Salto im Nordwesten der Stadt sich befindet, dermalen aber noch eine natürliche Uferstrecke ohne Schutz und ohne Bequemlichkeit ist. Eine an höchst ungünstiger Stelle angelegte neue Douanenstation, und zwei auf der Höhe über der alten Douane gebaute Schuppen, in denen einige Kanonen stehen, bilden die alleinigen Anlagen, welche sich auf jene eben angegebenen Zwecke beziehen sollen.

Ich hielt mich in und bei Paraná vom Mai 1858 bis zum Juni 1859 auf, hier den Zwecken meiner Reise gemäss mit wissenschaftlichen Beobachtungen mich beschäftigend. Anfangs wohnte ich in der Stadt selbst, später bezog ich einen Landsitz unmittelbar am Ufer des Flusses im Westen, da wo die steilen Ufer eine Senkung machen, die bis auf den Spiegel des Flusses hinabgeht und an die innerste grosse Lagune stösst. Hier habe ich zumal Frühling und Sommer zugebracht und mit den Beobachtungen dieser Jahreszeiten werde ich meine Mittheilungen eröffnen, sie in ähnlicher Art, wie es für Mendoza geschehen ist, unter verschiedene Gesichtspunkte vertheilend. —

1. Temperatur.

Die allgemeinen Bemerkungen über den Gang der Temperatur bei Paraná kann ich füglich unterlassen, weil alles sich ziemlich ebenso, wie bei Mendoza, verhält, aber die Werthe sind andere und in der Regel höhere; Paraná hat einen viel milderden Winter, als Mendoza, und auch einen etwas wärmeren Sommer. Ich habe in Paraná nicht Schnee fallen sehen und keine Temperatur gefunden, die bis auf — 3° hinabgegangen wäre, wie es für Mendoza nicht zweifelhaft erschien; ich sah nur einmal am frühen Morgen die Temperatur bis auf — 1°,5 gesunken und an einem andern Tage bis auf 0, von wo sie binnen zwei Stunden schon beträchtlich sich wieder gehoben hatte. Dies ist der niedrigste Temperaturgrad, den ich direct beobachtet habe; ich bemerkte ihn am 9. Juli 1858 und 3. Juni 1859, welche Tage die zwei kältesten waren, die mir in Paraná vorkamen. — Folgendes ist der Gang der Temperatur dieser zwei kältesten Tage, neben denen ich zugleich den heisesten stelle; es war der 1. Januar 1859.

Kälteste Tage.			Heisster Tag.		
6 Uhr Morgens	0°		—1°,5	4 Uhr Morgens	19°,5 (vor Sonnenaufgang)
7½ „ „	1		—1	5 „ „	19 (Sonnenaufgang)
9 „ „	2,5		+4	7 „ „	22
12 „ Mitt.	6,4		9	9 „ „	25
3 „ Nachmitt.	7,3		10	12 „ Mitt.	28
6 „ „	5		8	3 „ Nachmitt.	29,1
9 „ Abends	4		7	6 „ Abds.	28
7 „ Morgens	1,5		5	10 „ „	23,5
				5 „ Morgens	21

Eine Vergleichung dieser beiden Skalen mit den entsprechenden Mendozas zeigt, dass die Mittagstemperatur des kältesten Tages beider Orte dieselbe ist, ja Mendoza noch etwas höher steht, als Paraná; dagegen fallen die Morgen- und Abendtemperaturen viel weiter auseinander, und da hat Paraná entschieden den Vorzug. Dies ändert sich aber im Sommer, zur Zeit der heissten Tage; an beiden Orten hat der frühe Morgen wieder ziemlich gleiche Temperatur, aber je mehr gegen Mittag, um so mehr gehen sie auseinander und fällt hier wieder die grössere Wärme Paraná zu. Aber ich darf nicht unerwähnt lassen, dass Tross im Jahre 1851 im December (28. und 29.) 30° Mittagstemperatur fand, die ich in Paraná niemals beobachtet habe, und die höchste in Mendoza gemessene Abendtemperatur ebenfalls auf 22° steht (1853, 3. und 4. Januar), so dass die höchste Wärme beider Orte ebenfalls sich wenig nehmen würde. Indessen sind solche hohe Wärmegrade in Mendoza seltener, als in Paraná; Tage mit 28—29° Mittagstemperatur kommen ungleich häufiger hier vor, als in Mendoza, so dass, wenn man nach den Mittelzahlen urtheilt, Paraná entschieden wärmer ist, als Mendoza. Freilich liegt es auch 1° 9' nördlicher; aber es wird hierbei weniger auf die nördliche Lage ankommen, als auf die mehr östliche und auf die geringere Erhebung über den Spiegel des atlantischen Oceans, welche 250' kaum erreichen, sicher aber nicht überschreiten dürfte. — Zwar hat Dove erwiesen *), dass die Ostküsten Südamerikas, wie der ganzen südlichen Hemisphäre, kühler sind als die Westküsten gleicher Breite; aber es handelt sich hier nicht um zwei Küstenpunkte, sondern um Orte im Binnenlande, auf welche die Verhältnisse des Küstenklimas, wie bekannt, keine Anwendung finden. Paraná dankt sein wärmeres Klima ebenso sehr seiner tieferen Lage, wie dem Mangel hoher Gebirge in seiner Nähe; letztere sind es hauptsächlich, welche die Temperatur Mendozas zu

*) Vergl. NEUMANN's Zeitschr. f. allgem. Erdk. N. F. Bd. 6. S. 427.

allen Jahreszeiten herabdrücken und ganz besonders die Nächte, also auch die Abende und Morgen, kühler machen. —

Ich lasse nunmehr die Temperatur-Skalen der einzelnen Monate folgen, und beginne, wie früher, mit dem Frühlingsmonate, dem September.

Monat September.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regen.
1. - 5. war ich auf einer Reise von Paraná abwesend.					
6.	8°,9	19°	12°,6	O.	
7.	8,8	18	12	NO.	
8.	13	19	15,8	NO.	
9.	15	21,8	13,2	N, lebhaft.	
10.	13,15	20,3	14	Stille.	
11.	12,5	22,3	15,7	NW.	
12.	12,75	22,6	16	NW, stark.	
13.	14,7	21,8	16	N, heftig.	
14.	13,5	22	20	NO.	
15.	17,8	27	14	SW, Orkan.	
16.	10	18	9	S.	Gewitter-Regen in der Nacht.
17.	7,5	17	9	ONO, schwach.	
18.	8,75	18,5	10	NO, stark.	
19.	8	18	10,25	O, mässig.	
20.	10,5	20	12	N, stark.	
21.	11	19,5	17	N, stark.	
22.	13	16	11	S, bewölkt.	Regen.
23.	7	14	7	SW, stark.	
24.	9,6	15	9	SW, mässig.	
25.	8	12	8,5	NO, schwach.	Regen in der Nacht.
26.	9	14	11	NO, stürmisich.	Gewitter und Regen 6 Uhr Abends.
27.	11	20,5	12,4	O, stark.	
28.	12,2	21,7	16	NO, mässig.	
29.	18,8	24,8	14	N früh, S Mittag.	Gewitter mit Regen $\frac{1}{2}$ Stunde um Mittag.
30.	12,3	16	7,5	S, lebhaft.	

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 11,47 | 19,35 | 12,52 |

Daraus ergiebt sich als Monatsmittelzahl: 14°,45.

Der kühlste Tag war der 23. mit $9^{\circ},33$, der wärmste der 15. mit $19^{\circ},6$ Mitteltemperatur.

Der September ist zwar, seiner Zeit nach, noch grössttentheils Wintermonat, denn erst auf den 23. fällt der Frühlingsanfang, aber seinen Eigenschaften nach zeigt er schon Frühlingsbeschaffenheit und wird darin unserm April vergleichbar. Kalte Tagesreihen wechseln in ihm mit heissen, mitunter sehr schnell, je nachdem Süd- oder Nordwind bläst; jener, der *Pampero*, pflegt Regen und Gewitter mitzubringen, dieser ist empfindlich schwil und, wenn er heftig weht, sehr ermattend. Alle Welt klagt dann über Kopfschmerzen und die Weiber kleben sich Bohnen oder kleine Pflaster zu deren Abwehr an die Schläfen. —

Den 7. September beobachtete ich auf dem Landsitz bei Paraná die Sonnenfinsterniss, welche eine fast totale war, indem nur an der nordwestlichen Seite der Sonne ein Segment unbedeckt blieb, dessen Durchmesser etwas weniger als ein Fünftel des Sonnendurchmessers betrug. Den genauen Anfang der Finsterniss zu bestimmen, gelang mir nicht; dagegen habe ich den Austritt des Mondes aus der Sonnenscheibe ganz genau zu 11 Uhr 20 Minuten mit einer nach der Sonne rectificirten Uhr gemessen. Als ich die Beobachtung um 9 Uhr 40 Minuten Morgens begann, war schon ein beträchtlicher Theil der Sonnenscheibe am unteren südwestlichen Rande bedeckt, doch habe ich aus den gemessenen Bewegungszeiten und Räumen nach dieser Zeit gefolgert, dass der Anfang um 9 Uhr 24 Minuten gewesen sein wird, die ganze Bedeckungszeit also 2 Stunden 16 Minuten gedauert habe. In dem frei gebliebenen Theile der Sonne sah ich zwei Flecken; einen runden nahe dem Rande, und einen länglichen daneben nach innen, in der Richtung des Durchmessers gelegen.

Monat October.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regengüsse.
1.	7°,7	17°	9°,2	Windstille.	
2.	9,25	17,5	12,8	Seit 8 Uhr Ab. NO.	
3.	8,8	20	13	Still.	
4.	9	12	9,7	Orkan aus SW.	Regen am Morgen seit Nacht.
5.	7	16	8	Ruhige Luft.	
6.	8	18	11	Mässiger NO.	
7.	11	21	13	Ruhige Luft.	
8.	12	20	13,5	Mässiger N.	
9.	13	21,3	14,5	Lebhafter SO.	Gewitter ohne Regen.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regengüsse.
10.	12°,5	22°	15°,2	Heftiger S.	
11.	13	22	17	Sturm aus SO.	Starkes Gewitter. Etwas Regen Abends.
12.	12	17	12	Lebhafter S.	Regen eine Stunde am Morgen.
13.	10	16,3	10	Lebhafter SW.	
14.	9	15	11	Mässiger NO.	2 Uhr leichter Regen.
15.	10	19,5	13	O, Abends heftig.	
16.	10	18,6	12	Starker NO.	
17.	11	19	11,5	SO.	
18.	10,4	20,3	11,2	SO.	
19.	11	21	16	Mässiger SO.	8 Uhr Abends Regen.
20.	14	23,3	16	Lebhafter SO.	
21.	15	25	17	Still, Abends SO.	
22.	11	19	16	Heftiger SSO.	Gewitter und Regen in der Nacht.
23.	11	16	13,6	Orkan aus O.	
24.	10	13,2	11,6	Lebhafter O.	3 Stunden Regen Morgens.
25.	11	15	12	Lebhafter SW.	
26.	10,8	19,6	14,4	Orkan S, Abends.	
27.	11	14	11	Lebhafter S.	9 Uhr eine Stunde Regen.
28.	11	17	10	SSO.	
29.	8	15,5	9,5	Starker SSO.	
30.	8	16,7	11	Lebhafter SO.	
31.	8	17,4	11	Ebenso.	

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 10,43 | 18,23 | 12,47 |

Als Monatsmittelzahl stellt sich $13^{\circ},71$ heraus.

Der kühlsste Tag ist der 4. mit $10^{\circ},23$, der wärmste der 21. mit 19° Mitteltemperatur; die letzten zehn Tage des Monats waren ungewöhnlich kühlt und daher ergiebt sich ein niedrigeres Monatsmittel, als im Monat September, dessen wärmster Tag denselben des Octobers übertrifft. Es wirkte die diesjährige auffallende Kälte des Monats auch auf die organische Natur. Denn obgleich im October die Vegetation schon in Blüthe steht, so war doch nicht die Lebendigkeit in der Insektenwelt zu bemerken, welche in der schönen Frühlingszeit vorhanden gewesen wäre, wenn nicht die ungewöhnlich kalten Tage die Thierchen zurückgehalten hätten. —

Seit dem 7. October beobachtete ich jeden Abend den Cometen im Westen; er bewegte sich langsam von Norden nach Süden in aufsteigender Bahn, und war bis

zum 25. October sichtbar. Gleich nach Sonnenuntergang sah ich ihn am angegebenen ersten Tage nur sehr wenig über dem Horizonte, daher er schon nach einer halben Stunde untergegangen war, weil aber seine Ascension immer grösser wurde, hielt er sich auch alle Tage etwas länger am Himmel, so dass ich ihn am letzten Tage seiner Sichtbarkeit erst gegen 11 Uhr untergehen sah. Den Ascensionswinkel habe ich zu 19° mit der Ebene des Horizonts bestimmt. Den 21. October begleitete der Comet den Planeten Venus; er stand, als beide gegen Abend sichtbar wurden, etwas höher neben der Venus nach Norden, kam ihr aber bis zum Untergange allmälig näher und verschwand in kurzem Abstande von ihr, bald nach der Venus, unter dem Horizonte; den folgenden Tag war er über die Venus schon nach Süden hinaus.

Monat November.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regengüsse.
1.	11°	19°	11°,6	Lebhafter SO.	
2.	15	20	13	NO.	
3.	10	16	8,8	Sturm aus S Nachts.	
4.	8	17	10	Ruhige klare Luft.	
5.	12	20	13	Lebhafter N.	
6.	13,8	19,4	11,5	Heftiger NW.	
7.	12	19,4	12	Heftiger SW.	
8.	11	19,8	15	Stille.	
9.	15,4	22,6	17,5	Lebhafter NO.	
10.	15	20,8	16,5	Seit 9 Uhr Abends heftiger Gewittersturm aus SW und Regen.	
11.	17	24	18,5	Lebhafter N.	Starker Regen vorige Nacht.
12.	16	22,6	19,4	Starker SW.	Gewitter, vorige Nacht viel Regen.
13.	18	22,8	16	In der Nacht SO, am Morgen O; 10 Uhr Ab. 1 St. Gewitter u. Regen.	
14.	16	18	14,5	Bewölkt, Abds. SW.	Leichter Regen um 8 Uhr Abends.
15.	12,4	17	15	S.	Feiner Regen am frühen Morgen.
16.	13,4	20	14	Ruhige klare Luft.	
17.	16	22	17	Lebhafter N.	
18.	16	23,4	18,5	Bewölkt, still; Abends lebhafter O.	
19.	16,4	20	15	Lebhafter SO.	
20.	15,6	22	16	Heiter und still.	
21.	16	20	13	Lebhaft. S, bewölkt.	
22.	15	22	13	Lebhafter W.	Um 2 Uhr Regen; Gewitter in S.
23.	15	19,6	12,5	Starker S.	

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regengüsse.
24.	15°	21°	19°	NNO.	Von 7 – 8 Uhr Morg. Gewitter mit etwas Regen.
25.	18,8	25	21	Sturm aus NNO.	6 Uhr Morg. leichter Regenschauer.
26.	20	27	23	Lebhafter N.	
27.	22	26	15	Starker NW.	Um 1 und 7 Uhr ein Regenschauer.
28.	16	22,5	18,3	Mässig. O, später S.	
29.	18	24,8	21	Leichter O.	
30.	20	26,7	22	Lebhafter N.	

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 15,06 | 21,31 | 15,69 |

Die Mittelzahl der Temperatur des ganzen Monats beträgt: 17°,35.

Der kühlsste Tag ist der 3. mit 11°,6; der wärmste der 26. mit 23°,3 Mitteltemperatur.

In die Monate November, December, Januar und Februar fällt bei Paraná die heisseste Zeit des Jahres; doch kommen im November noch immer einige recht kühle Tage vor, wenigstens kalte Abende und Nächte, wenn anhaltender Südwind weht; man merkt daran sehr wohl, dass der November noch dem Frühjahr angehört und erst der December wahrer Sommermonat wird. Die Unterschiede in der Mittags temperatur beider Monate sind indessen unbeträchtlich; es giebt schon im November ganz so warme Tage, wie im December und Januar, d. h. es steigt das Thermometer um Mittag bis auf 27°, worüber hinaus ich es überhaupt nur selten habe steigen sehen. Selbst im Januar sind heissere Tage nicht gewöhnlich, das normale Maximum der Mittagstemperatur fällt unter 27° und tritt an den Tagen, wo es überschritten oder erreicht wird, in der Regel erst später als 2 Uhr, gegen 3½ bis 4 Uhr ein; doch ist der Unterschied gegen 2 Uhr gering und beträgt nie einen vollen Grad. Ich habe in meiner Berechnung die grösste Hitze des Tages stets auf 2 Uhr gesetzt, weil es viele Schwankungen in Bezug auf deren Eintritt giebt und ebenso oft das Thermometer um 2 Uhr schon den höchsten Wärmegrad zeigt, wie um 3 oder 3½ Uhr.

Die organische Natur verhält sich bei dieser Hitze des Sommers ziemlich ruhig; Blumen sieht man, wie überhaupt bei Paraná, wenig, so besonders in dieser Jahreszeit; den hauptsächlichsten Blumenschmuck gewähren verschiedene Cactus-, besonders *Cereus*- und *Opuntia*-Arten, zwei vielblumige Bignonien, eine weissblühende höchst gemeine und eine nicht so häufige rothe, die einer anderen Gattung angehört, und am Boden im Grase mehrere, beständig blühende *Verbena*-Arten. Auch die

schöne *Portulaca grandiflora* kommt noch bei Paraná im Camp vor, ist aber lange nicht so häufig, wie in der westlich und südlich vom Rio Paraná gelegenen Pampa. Wegen dieser Blumenarmuth erregt das Heer der Insekten hier nicht die Aufmerksamkeit, wie in Brasilien, ja nicht einmal wie in Deutschland an entsprechenden Oertlichkeiten. Einige *Polistes*-Arten, eine grosse *Xylocopa*, das Männchen gelb, das Weibchen schwarz mit rostroth gesäumtem Hinterleibe, der nahe Verwandte unseres Distelfalters, die *Vanessa Huntera*, umschwirren den Sammler überall; aber vergeblich späht sein Auge nach einem anderen, ihn mehr anziehenden Insekt, wenn nicht gerade der *Papilio Duponcheli* LUC. an ihm vorüberfliegt, so eilig, dass er ihm kaum mit den Blicken folgen, aber ans Fangen nicht einmal denken kann. Dieser schöne Tagfalter, noch zwei andere nicht minder schöne Segler, der überall gemeine *Danais Erippers* CRAM., ein *Terias*, mit *T. Nisa* verwandt, *Colias Marcellina*, mehrere Bläulinge (*Thecla*), eine *Erycina* und zwei kleine höchst gemeine *Cystineura*-Arten bilden die wenigen Tagfalter, denen man hier, aber freilich auch überall, im Gebüsch begegnet. Noch häufiger als alle anderen ist eine bunte *Lithosia*, gelb mit schwarzen heller gesäumten Punkten, die zur Gattung *Cydonia* WESTW. gehört und von mir *C. histrionica* genannt worden ist; sie findet sich das ganze Jahr hindurch an geeigneten Stellen und fehlt selbst im Winter nicht in einzelnen Exemplaren. —

Die Bewegung der Temperatur während der ganzen 24 Stunden einer Periode geht aus den mitgetheilten Beobachtungsstunden nicht klar hervor, daher ich hier noch einige genauere Angaben machen will; ich wähle dazu einen Tag mit niedriger und einen zweiten mit hoher Temperatur, also den 6. und 25., indem ich die Temperatur von 5 Uhr Morgens (Sonnenaufgang) bis Mitternacht in Pausen von je zwei Stunden hersetze.

Tageszeit.	Den 6. November.	Tageszeit.	Den 25. November.
5 Uhr	13°,5	5 Uhr	18°,8
7	13,8 } Lebhafter NW.	7	18,8
9	15	9	20,4
11	17,5 Leichter SW.	11	23
1	19	1	25
3	19,4	3	25
5	18	5	24
7	17	7	22
9	11,5 Ruhige Luft.	9	21
11	11	11	20
1	11 Es erhebt sich SW.	1	19

Man sieht hieraus, dass im Grunde der tägliche Gang der Temperatur ganz so ist, wie bei Mendoza; an kühlen Tagen, bei bedecktem Himmel, sind Morgen und Abend empfindlich kalt, doch liegen die kühleren Stunden des Tages vor 9 Uhr Morgens und nach 9 Uhr Abends. Nach 11 Uhr sinkt das Thermometer bis zur Mitte der Nacht wenig, von 1 Uhr bis Sonnenaufgang in der Regel gar nicht mehr, erst unmittelbar vor Sonnenaufgang tritt noch geringe Abnahme ein, und das ist stets der niedrigste Stand, den das Thermometer erreicht. Nun steigt es wieder bis Mittag und steht um diese Tageszeit, je nach der Windrichtung, bald höher, bald tiefer. Die warmen Tage verhalten sich ebenso, doch erscheinen Abend und Morgen warm, wegen des höheren Standes der Temperatur überhaupt; ja selbst bis zur Mitte der Nacht sinkt das Thermometer dann sehr wenig, von 10 bis 1 Uhr selten mehr als 1° . In der Regel steht es um 10 Uhr noch so tief, wie um 9 Uhr, und erst gegen 11 Uhr fängt es an, mehr zu fallen; bis 1 Uhr hat es die Nachttemperatur angenommen und steht nun still bis Sonnenaufgang, worauf es wieder zu steigen beginnt. Doch ist es in der Regel um 7 Uhr Morgens etwas kühler als um 9 Uhr des vorigen Abends.

Bisweilen steigt das Thermometer auch bei Paraná während des Anfanges der Nacht und steht dann um 11 oder 12 Uhr höher, als um 9 Uhr; allein nur wenn der Wind sich dreht und aus der südlichen in die nördliche Richtung umgeht. Das auffallendste Beispiel der Art ist mir am 23. November vorgekommen. An diesem Tage blies Südwind vom Morgen bis zum Abend, daher das Quecksilber bis 9 Uhr auf $12^{\circ},5$ gefallen war; jetzt drehte sich der Wind nach Norden, und alsbald hob sich das Quecksilber bis 10 Uhr auf 14° . So stand es noch um 12 Uhr, später habe ich es nicht verfolgt; doch wird es nicht viel gefallen sein, weil 7 Uhr Morgens den 24. schon 15° waren. Einen ähnlichen Fall sah ich den 2. desselben Monats. Das Thermometer zeigte um 8 Uhr Abends, bei lebhaftem Nordostwinde 13° , fiel bis 9 Uhr auf $12,5$, stand um 10 Uhr wieder $13,8$ und stieg bis 2 Uhr Nachts, als der Wind reiner Nord geworden war, auf 14° . Wie ich es um 4 Uhr wieder beobachtete, war es auf 10° gefallen, und so blieb es bis 7 Uhr, indem seit jenem Zeitpunkte ein von Stunde zu Stunde heftigerer Südwind sich erhoben hatte, der später nach SW sich wendete, von wo er erst gegen Mittag nach Süden zurückkehrte.

Der Monat December, in den der Anfang des Sommers auf den 23. fällt, weicht vom November nicht wesentlich ab; er hat keine wärmeren Tage, aber die Zahl der kühlen ist geringer und daher die Mitteltemperatur im Ganzen etwas höher. Das eben vom November erwähnte Phänomen steigender Abendtemperatur beobachtete ich im December ebenfalls, den 16.; das Thermometer zeigte um 9 Uhr Abends 14°

bei völliger Windstille, stand um 10 Uhr auf 15° und stieg, als ich es in den freien Luftstrom aus NO brachte, bis auf 16°. Den folgenden Tag wiederholte es sich; ich fand um 9 Uhr 16°,4, um 10 Uhr 17° und um 12 Uhr 16°. Nachstehende sind die beobachteten Tagestemperaturen.

Monat December.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regen.
1.	21°	19°,2	18°	Morg. NW, Ab. SW.	Regen von 11 — 1 Uhr, mit heftigem Gewitter.
2.	18,6	25	21,5	Heiter und still.	
3.	19	22	18,6	Bewölkt, 1 Uhr S.	Regen um 9 Uhr Morg., nachmals Gewitter.
4.	19	24,8	20	Leichter O, Ab. S.	
5.	18	21	15	Starker S, Ab. SO.	
6.	12	17	11	Lebhaft. SO.	Regen um 11 Uhr.
7.	14	22,5	16	Heiter und still.	
8.	15,5	24	16	Ebenso.	
9.	17	25	19	Ebenso.	
10.	20	26,3	19	Heiter, NO.	
11.	21	26,2	20	Ebenso.	
12.	21	27	20	Heiter, N.	
13.	20,5	27	16,5	NO, Mittags nach S.	Gewitter ohne Regen.
14.	14	20,4	14	Lebhafter S.	Regen in der Nacht.
15.	14	20	16,5	Leichter NO.	
16.	15,5	23	14	Starker NO.	
17.	17	23,5	16,4	Mässiger NO.	
18.	18,5	25,8	22	Ziemlicher N.	
19.	16	20,5	19	Seit 9 Morg. S.	Gewitter und Regen, 8 — 10 Uhr Morg.
20.	18,5	21,5	15	SW, später SO.	
21.	13,5	20	16	SSO.	
22.	14	20	16	O, hernach NO.	
23.	15,5	22,8	19	Starker N.	
24.	16,6	27	20	Morg. NW, Ab. SW,	
25.	14	21,3	14	Starker SO.	
26.	13,5	22	16,8	Lebhafter S.	
27.	18	24	18	Leichter N.	
28.	20	27	22	Ziemlicher NO.	
29.	22	27,2	22,7	Heiter und still.	
30.	22	28,4	23	NNO.	
31.	23	28,5	22	Leichter ONO, Abends starker SO, mit Gewitter.	

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind: 17°,81, 23°,55 und 17°,97.

Als Monatsmittelzahl des December stellt sich 19°,78 heraus.

Der kühlsste Tag fiel auf den 6. mit 13°,33, der heisste auf den 31. mit 24°,5 Mitteltemperatur.

Monat Januar 1859.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regen.
1.	22°	28°,9	24°	Leichter ONO.	
2.	21	25	21	Starker SO.	
3.	20	28	22,7	Still.	In der Nacht Regen.
4.	20	28	24		
5.	20	27,5	23		
6.	22	27,6	22	Heftiger S.	
7.	22	29	21	Bedeckt.	
8.	18	27	20	Leichter S.	
9.	20	27,8	22	Abends W.	
10.	19	26	16,5	S heftig.	In der Nacht Sturm und Regen.
11.	17	23,8	18	Starker NO.	
12.	19	26	18	Starker NNO.	
13.	18,3	25	22	Bewölkt, SO.	
14.	20,3	29	21	Trübe, SSW.	
15.	20	25	21	Bewölkt. SW.	
16.	19,5	26,6	20,5	S, zunehmend.	Heftiges Gewitter.
17.	19	25,2	20,5	Heiter still; Ab. heftig. S.	
18.	18	26,5	20	Starker S.	
19.	19	26,5	22	Lebhafter O, Ab. SO.	
20.	18	24,2	19	SW, NO, O, S.	Starker Regen von 6 — 9 Uhr Morg.
21.	16	24,3	18,3	Starker NO, dann O.	
22.	17,5	24	17	Sturm aus O.	Einige Regentropfen.
23.	17	25	20	NO, SW, S.	
24.	16,5	27,6	22	Stille.	
25.	20	28,6	22,3	Trübe, N.	
26.	22	29	20	NW, SW, S, SO, stürmisich.	
27.	17	23,6	17	SO, stark.	
28.	16	14	10,8	SO, Abends starker S.	Regen in Pausen den ganzen Tag
29.	13,5	18	14,8	Bewölkt, Abends S.	
30.	14	21	16	Trübe, S.	
31.	13	20	12	Klare Luft, S.	

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind: 18°,54, 25°,41 und 19°,63.

Darnach stellt sich die Mitteltemperatur des Monats Januar auf 21°,19.

Der kühlste Tag fiel auf den 28. mit 13°,6, der wärmste auf den 1. mit 24°,97 Mitteltemperatur; beides sehr überraschende Ergebnisse, insofern der kühlste Tag nur 0°,27 wärmer ist, als der des vorigen Monats, und der wärmste nur 0°,47 höher steht, als derselbe eben dieses Monats. Dennoch stellt sich, wie zu erwarten stand, die Mitteltemperatur des Januar um 1°,41 höher, als die des December.

Es kam im Monat Januar niemals der Fall vor, dass das Thermometer nach 9 Uhr höher stieg, als es um 9 Uhr gestanden hatte; überhaupt ging es während der Nacht, die auf heisse Tage folgte, nur wenig herunter, wie ich bei öfter wiederholten Beobachtungen gefunden habe, so z.B den 1. Januar stand es von 3—5 Uhr Nachts 19°, während es Abends zuvor um 10 Uhr 22° gestanden hatte und bis 7 Uhr schon wieder auf 22° gestiegen war; in der folgenden Nacht fiel es nicht unter 21°, in der Nacht vom 2. zum 3. wieder auf 19°, in der vom 3. zum 4. auf 20°, in der vom 6. zum 7. auf 18°,8, und in der vom 7. zum 8. gar auf 15°. In der Nacht vom 27. zum 28., die dem kühlsten Tage vorherging, fiel es nicht so tief, aber in der Nacht, die auf den kühlsten Tag folgte, sank es bis auf 10°; den tiefsten Stand, welchen ich während des Januars beobachtet habe. In der folgenden Nacht zeigte es 13° und ebenso tief fiel es in der Nacht vom 30. auf den 31. Januar. —

Monat Februar.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regen.
1.	13°	21°	16°	S, klar.	
2.	16,8	25	23	O, NO, NNO, heftig.	
3.	18,2	26,2	21,5	NO, SO.	
4.	19,3	27,5	21	SO, Abends heftig.	
5.	19	28	20	Ruhig, klar.	
6.	19	27,8	21	Leichter SW.	
7.	20	28,3	20	SO.	
8.	21,2	27	17	Starker S, Ab. OSO.	In der Nacht Regen.
9.	16	21	16,3	Bewölkt, still.	Gewitter.
10.	17	24	18	Klar. O.	
11.	17	24	21	Windig. NO.	
12.	21	27,9	20	NO, O, N, NW, O.	Viel Gewitter und Regen.
13.	16	21	17	SSW, SO.	Gewitter wiederholt sich, Regen mehrmals bis zur Nacht.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regen.
14.	17°	23°	14°,9	S, O.	Regen während der Nacht.
15.	16,4	25	19	Klar, still.	
16.	19	26,7	20	Ebenso.	
17.	19	26	20	NW, ONO.	
18.	20	27	23	Trübe, still.	
19.	23	28	24	Heftiger NNO.	
20.	16,5	18	17	SO, trübe.	Regen in Pausen.
21.	16	18,2	16	SO, bewölkt.	Regen um 5 Uhr bis zur Nacht.
22.	17,5	28	20	SW, stark.	
Den 23. und 24. abwesend.					
25.	15	25	20	SO, klar.	
26.	20,2	28	21	SO, schwach.	
27.	20	27	20	N, mässig.	3 Uhr Gewitter und Regen.
28.	23	26,5	18	O, S, SO, heftig.	Gewitter und Regen von 3—5 Uhr.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 18,31 | 25,27 | 19,80 |

Darnach ergiebt sich als Monatsmittelzahl: 21°,13.

Der kühlste Tag des Monats war der 1. mit 16°,66, der wärmste der 19. mit 25° Mitteltemperatur. Alle diese Resultate beweisen, dass der Monat Februar im Jahre 1859 ungewöhnlich warm gewesen sein muss, indem er mit seinen extremsten Wärmegraden über die gleichwerthigen Januarmittel hinausgeht. Wir dürfen das aber nicht als Regel ansehen, sondern können es nur für eine Ausnahme gelten lassen. — Bemerkenswerthe Temperaturphänomene kamen übrigens im Monat nicht vor; die Abnahme vom Abend bis zur Nacht ging ihren regelmässigen Gang, ohne dass spätere Steigung bemerkt wurde; doch fiel das Thermometer am Tage, wenn sich der Himmel bewölkte und Regen eintrat, jedesmal um 1—2°, hob sich aber schnell wieder, wenn der Regen vorüber war. Als charakteristisches Beispiel dieser Veränderungen setze ich die Temperaturbewegung des 12. vollständig her.

Stunde.	Temperatur.	Wind.	Regen.
6 Uhr	19°,8	NNO, lebhaft.	Bewölkter Himmel.
7 „	21	Ebenso.	Ebenso.
9 „	24	Ebenso.	Heiterer Himmel.
11 „	28	Ebenso.	Ebenso.

Stunde.	Temperatur.	Wind.	Regen.
12 Uhr.	29°,9	N. Heftiges Gewitter von N im Anzuge, welches nach SW vorbeizieht.	
1 "	24	ONO.	Sanfter Regen.
2 "	23	Neues Gewitter in N.	Heftiger Regen.
4 "	21,6	Gewitter hier.	Starker Platzregen.
5 "	20,2	Sturm aus N.	Starker Regen.
5½ "	19,2	Sturm aus O	Kein Regen mehr, 2½ Zoll Regenhöhe bis jetzt.
6½ "	21,7	NO.	Neuer Regen; 2" Regenhöhe.
7 "	19,3	Ruhig, klar.	Sonnenschein bricht durch.
8 "	20	Mässiger ONO.	Dicht bewölkt.
9 "	20	Ebenso.	Desgleichen.

Monat März.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regen.
1.	11°	19°,3	11°	2 Uhr S.	Klarer Himmel.
2.	14	22	18	ONO, NNO, N.	
3.	16,5	25	19	N.	
4.	17	25	17,5	SO.	
5.	18	25	18	O.	
6.	19,8	25	18	O.	
7.	18	26	20	SW, S.	
8.	17,8	25	19	S.	
9.	19	26	19	ONO.	
10.	18	27	18	NO.	
11.	19	25,7	21	N.	
12.	19	27	20,5	N.	
13.	20,5	28	19	N, S.	Gewitter mit Regenschauer nach 10 Uhr Ab.
14.	18,2	24,2	18,5	SW, S.	
15.	16	25,8	18,5	S, schwach.	
16.	17,2	24	18,2	NO.	
17.	18	24,8	19	NO.	
18.	18	25,5	19	SW, SSO, Sturm.	Regen von 5 — 7 Uhr Abends.
19.	18,5	23,3	19	S.	
20.	17,3	20	18	Stille.	
21.	17,3	25	20	SO, S, heftig.	
22.	18	24	20	S, mässig.	
23.	18	25	20	O, SO, stark.	

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regen.
24.	19°	25°	21°	O, NW.	
25.	21	26	20	SW, S, stark.	6 Uhr Abends Regen in der Stadt $\frac{1}{2}$ Stunde.
26.	16	22	19,3	Bewölkt, S.	
27.	15	21	16	Bewölkt, still.	
28.	13	21,4	15	S, mässig.	
29.	12	21,8	17,6	S, W, NW, N, O, SO.	
30.	15,2	23	16	O, bewegt.	
31.	15	23,5	17	Stille.	

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 17,11 | 24,24 | 18,39 |

Als Monatsmittelzahl findet sich hieraus: 19°,93.

Der kühlsste Tag des März war der 1. mit 13,77. Der wärmste der 13. mit 22°,5 Mitteltemperatur.

Bemerkenswerthe Temperaturphänomene kamen im Monat nicht vor, ich sah nur einmal eine leichte Steigung nach 9 Uhr von 17°,2 auf 17°,6, wobei der Wind, welcher den Tag über sehr veränderlich gewesen war, ganz still wurde, nachdem er vor 9 Uhr SO gewesen war. Am andern Morgen blies er aus O ziemlich heftig. Dasselbe Phänomen kam den 18. vor, nach anhaltendem Regen; das Thermometer stand um $7\frac{1}{2}$ Uhr 18°, um 9 Uhr 19° bei lebhaftem Südwinde. Nach Regen ist das spätere Steigen des Quecksilbers eine regelmässige Erscheinung, die Säule steht während des Regens stets tiefer, als vor oder nachher. —

In den März fällt auf den 20. der Herbst-Anfang, ohne dass damit eine bemerkenswerthe Aenderung in der Atmosphäre eintrate, selbst der April ist noch sehr wenig vom März verschieden; erst im Mai und Juni zeigt sich entschiednere Abnahme der Temperatur. Dagegen werden Regenschauer oder gar heftige, anhaltende Regengüsse, seltener, je weiter die Sonne sich abwärts neigt; im März regnete es noch dreimal, im April eigentlich nur einmal, denn die beiden feinen Regen während der Nacht, die ohne dies fielen, sind kaum als Wassergüsse zu rechnen; ich fand am Morgen in dem ausstehenden Gefäss noch keine Viertellinie Wasserstand. Auch Gewitter nehmen ab; die ganze Natur bereitet sich langsam, aber sichtbar, zum Winter vor. —

Monat April.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Regen.
1.	17°	23°	17°	NO.	Bewölkt.
2.	15	23	17,5	ONO.	Klarer Himmel.
3.	14,3	22,5	18	N.	
4.	17	23	19	N.	
5.	19	26	21	N, SW.	In der Nacht Gewitter und Regen.
6.	15	16	15	SSO, NW.	Gewitter ohne Regen.
7.	12,5	20	14	SO, stark.	
8.	13,8	21	16,8	NNO, N.	Bewölkt.
9.	16	20	16	O, NO.	Feiner Regen 6 Uhr Abends.
10.	16	17,3	14,5	Bewölkt, still.	
11.	12	17	10	Sturm aus S.	
12.	7	18	9,9	SSO.	
13.	6	16,8	10	O, NO, N.	
14.	11	18	14,4	NO, O.	
15.	12	19,3	15	NO.	
16.	14	19	16	O, stark.	
17.	16	20	16	N, NO.	Trübe Luft.
18.	15,8	19,3	15	NO.	Bewölkt.
19.	13,5	20,5	15	Stille.	Trübe Luft.
20.	14,5	21	16,3	NO, NW, N.	Heiterer Himmel.
21.	15,3	22	17	N.	
22.	11,1	20	13,5	Stille.	Bewölkt, in der Nacht feiner Regen.
23.	9,8	20	12,9	SO, NO, lebhaft.	
24.	14	20	16	NO, NW, NO.	Klarer Himmel.
25.	15,3	17,5	15,8	S, N, NO.	Gewitter in N.
26.	13	20	14,8	Stille.	Klarer Himmel.
27.	13	21	16,5	O.	
28.	15	22,7	17,6	ONO, NO.	
29.	15	23	18	ONO, O.	Gewitter in W.
30.	13	21,4	17,5	O.	Leicht bewölkt.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 13,73 | 20,34 | 15,53 |

Die Monatsmittelzahl fällt also auf: 16°,53.

Der kühlste Tag des April fiel auf den 13. mit 10°,93, der wärmste auf den 5. mit 22° Mitteltemperatur.

Das bemerkenswerthe Phänomen steigender Temperatur nach Sonnenuntergang kam im April dreimal vor, den 8., 12. und 13.; den 8. stieg das Thermometer von 7 Uhr 16° bis 9 Uhr auf 17°, bei zunehmendem Nordwinde; den 12. von 7 Uhr 9°,2 auf 9 Uhr 9°,9, wobei der stehende SSO etwas lebhafter wurde, und den 13. gar von 8 Uhr 9° auf 11 Uhr 12°, als der stehende Ostwind um diese Zeit nach Norden sich drehete. —

Die tiefste Nachttemperatur, welche ich im April wahrnahm, hatte zwischen den 12. und 13. Statt; das Thermometer sank bis Sonnenaufgang auf 5°, wobei die Luft ganz ruhig war. Die höchste Mittagstemperatur, 26°, beobachtete ich den 5., einem warmen schwülen Tage mit trüber dicker Luft und ziemlich lebhaftem Nordwinde. —

Für den Monat Mai habe ich zwei Beobachtungsreihen, die eine aus dem Jahre 1858, in der Stadt Paraná angestellt, umfasst nur die Tage vom 18—31., die andere auf dem Landsitz am Ufer des Flusses den ganzen Monat des Jahres 1859. Folgende sind die Temperaturen beider Jahre nach den ausgewählten Beobachtungsstunden:

Monat Mai 1859.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Gewitter und Regen.
1.	16°,3	21°	17°	O, schwach.	
2.	16	20,6	18,4		
3.	16	21,8	17	N, schwach.	
4.	16	22,3	15,2	S.	
5.	12	20	14		
6.	12	20	18,2	NO, N, heftig.	
7.	17	21,3	15	NW, SW.	Gewitter und Regen.
8.	10	15,5	11	Sturm aus S, NO.	
9.	6	16	13	NO.	
10.	10	17,5	11	NNO, heftig.	
11.	10	16,5	9,5	SSO.	Bewölkt.
12.	7,8	17	13	Abends N.	
13.	12	20	15,5	N.	
14.	13	20	15,1	N.	
15.	14,5	22,5	16,3	N, stark.	
16.	14,8	19	16	NNO, NO.	Trübe.
17.	11	8	8,5	S, SW, W.	Gewitter und Regen in Pausen.

1858. Mai. 1859.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Gewitter und Regen.
18.	13°	18	16	6°	13°,5	6°,7	Klare Luft.	Stille.
19.	14	18,3	15	3,8	9,8	8,0	SW.	
20.	13	13	13	3	9	2,2	Stille.	Nebelig.
21.	13	16	14	0,6	11,5	5		Nebel.
22.	13	12	12	3	11	5	O, N.	
23.	11	10	9	3,1	11,5	4,9	ONO.	
24.	9	12,5	8	3	14	6,4	OzN, N.	
25.	6,5	12	7	6	16	11,1	NO.	
26.	6,5	12	9	10	18	15	ONO.	
27.	7	13	9	13	20	18	NO, stark.	
28.	6	14	12	15	11	10	W, S, SO.	Regen in Pausen.
29.	10	15,5	12	7	13	7		
30.	6,8	10	6	6	11	10,4	NW, stürmisch.	
31.	5	12	8	4,7	9,8	6,4	SW, stürmisch.	

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 9,56 | 13,45 | 10,71 | 9,63 | 16,04 | 11,61 |

Die Mittelzahlen der beiden Jahre stellen sich, nach vorstehenden Mitteln der Beobachtungsstunden, auf 11°,24 im Jahre 1858, und 12°,43 im Jahre 1859, welcher grosse Unterschied dem Umstände zuzuschreiben sein wird, dass die erste wärmere Hälfte des Monats im Jahre 1858 nicht zur Vergleichung gezogen werden konnte. Der kühlsste Tag war 1858 der 30. mit 7°,6, 1859 der 20. mit 4°,73 Mitteltemperatur; der wärmste Tag fällt im Jahre 1859 auf den 2. mit 18°,33 Mitteltemperatur; im Jahre 1858 wird er wohl ebenfalls der ersten Hälfte des Monats angehört haben, daher ich ihn nicht wahrnehmen konnte. Die tiefste Nachttemperatur, welche ich beobachtete, kam in der Nacht vom 20. auf den 21. Mai vor; ich sah das Thermometer Abends 11 Uhr auf 2°,1 stehen, und am andern Morgen 6 $\frac{3}{4}$ Uhr, d. h. bald nach Sonnenaufgang, auf 0°,2; es mag aber kurz vorher unter 0° gewesen sein, denn die Kürbisblätter waren sämmtlich erfroren; nur die kräftigeren Stengel blieben am Leben. —

Das Phänomen steigender Temperatur nach Sonnenuntergang beobachtete ich mehrmals im Mai, zumal am 2., 6., 8. und 29. und zwar auf die Art, dass der tiefste Thermometerstand gleich nach Sonnenuntergang, gegen 7 Uhr, eintrat und bis 9 Uhr das Instrument 1 — 2° höher stieg, dann aber wieder zu fallen begann. —

Höchst merkwürdig war die Temperaturbewegung im Laufe des Tages am 17. Mai, ich setze darum ihren Gang vollständig her:

Zeit.	Temp.	Wind und Wetter.	Zeit.	Temp.	Wind und Wetter.
Morg. 1 Uhr	15°,9	Sturm aus S.	Mitt. 1½ Uhr	9°	Kein Regen, Windstille.
6 „	11	S., heftiger Sturm.	1½ „	9	Heftiger S., ohne Regen.
7 „	11	Noch ebenso.	2 „	8	Starker Regen, SW.
8 „	10,5	Ebenso, bewölkt.	3½ „	8	Regen in Pausen.
9 „	10,2	Ebenso.	4 „	7,8	Weder Regen noch Wind.
11 „	10	Der Wind lässt nach.	6 „	8,6	2½“ Wasser gefallen.
12 „	9,8	Es fängt an zu regnen.	7 „	7,6	Windstille.
12½ „	9	Leichter Regen, Windstille.	9 „	8,5	Es erhebt sich W.
1 „	8,8	Regen stärker, Gewitter.	9½ „	7,8	Mässiger Wind.

Monat Juni 1859.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Witterung und Regen.
1.	3°	12°	8°,7	W, SW.	Morgens starker Reif.
2.	3	10	6	SW.	Kein Reif.
3.	— 1	10	7	Stille, NO.	Morgens starker Reif.
4.	5	11,5	9	NO.	Kein Reif.
5.	6	14,5	9		
6.	7	15,8	11	NO.	
7.	10	14,6	12,5	N, NNO.	Bewölkt, feucht.
8.	11	17	15	NNO, N.	Bewölkt, feucht.
9.	14	16	11	N.	Trübe, heftiger Regen.
10.	7	13	8	SO.	Nebel.
11.	5	15,7	13,2	OSO, O, N, lebhaft.	
12.	12	21	16	N, lebhaft.	
13.	12,5	20	15,1	NO.	
14.	13,2	20	15	NO.	
15.	10	14,6	7	SO, mässig.	

Abreise von Paraná.

Die Mittelzahlen der 15 Tage nach den Beobachtungsstunden sind:

| 7,85 | 15,05 | 10,90 |

Als Monatsmittelzahl folgt daraus: 11°,27.

Der kühlsste Tag ist der 3. mit 5°,33, der wärmste der 12. mit 16°,33 Mitteltemperatur.

Steigung des Thermometers nach Untergang der Sonne beobachtete ich einmal, den 5., wo das Instrument um 6 Uhr $8^{\circ},8$ zeigte, um $6^{\circ},2$ Uhr schon 9° und so bis nach 9 Uhr stehen blieb. Andere bemerkenswerthe Phänomene kamen nicht vor.

Der Winter, welcher mit dem 21. Juni begonnen hat, zeigt in diesem Monat sehr bestimmt seinen Einzug; Temperaturen unter 0° dürften in der zweiten Hälfte mehrere vorgekommen sein und überhaupt das wirkliche Mittel des Monats etwas tiefer fallen, als hier, nach den Beobachtungen der ersten 15 Tage, sich ergeben hat.

Monat Juli 1858.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
1. bis 7. Juli war ich nicht in Paraná anwesend.					
8.	3	6 [°] ,2	3 [°] ,2	SW, heftig.	
9.	1	7,3	4	W.	Heiter und klar.
10.	1,5	9	5	O.	Ebenso.
11.	3	9	4	O.	Ebenso.
12.	3,5	9	4	Windstille.	Ebenso.
13.	1,5	9,5	5	SO, schwach.	Reif am Morgen.
14.	5,3	11,8	6	Stille.	Nebelig.
15.	5	12,5	10	NO, stark seit Mitt.	Dichter Nebel am Morgen.
16.	8	15	11,5	NO, heft. in d. Nacht.	
17.	8	12	11,3	N, gegen Ab. stark.	Am Morgen Nebel.
18.	8	16	13,5	N, mässig.	Klar.
19.	9	16,7	12,5	Stille.	Regen von Mittag ab in Pausen, mit Gewitter.
20.	10	12	8,7	SW.	Trübe bis Mittag.
21.	6	10,5	5,4	Stille.	Heiter.
22.	4,4	9,5	5,9	Stille.	Heiter, später Gewölk.
23.	3,8	10	6	O.	
24.	7	12	10	Stille.	Bewölkt.
25.	7	11,4	10	NO, mässig.	
26.	8	12	8	SO.	Viel Gewölk.
27.	4	13	7,8	SW, heftig.	Ebenso.
28.	4	8	6	SW, heftig seit Mitt.	Regen um 3 Uhr.
29.	7,5	11	9,2	SSO, stark.	Bewölkt, trübe Luft.
30.	7	11,8	8	SSO, mässig.	Ebenso.
31.	5	11,8	8	O.	Ebenso.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 5,44 | 11,71 | 7,63 |

Die Mittelzahl des Monats fällt auf: $8^{\circ},26$.

Der kühlste Tag war der 9. mit $4^{\circ}1$, der wärmste der 19. mit $12^{\circ}7$ Mitteltemperatur.

Das Phänomen steigender Wärme nach Sonnenuntergang beobachtete ich im Juli-Monat nicht; ebenso wenig habe ich, ausser dem Reif am 13., Nachtfröste bemerkt, doch lebte ich diesen ganzen Monat in der Stadt; im Freien dürften sie vorgekommen sein. —

Monat August 1858.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
1.	6°	14°	9°,8	NO.	Heiter.
2.	7,6	16	11,5	N.	Ebenso.
3.	9	17,6	14	SO.	Ebenso.
4.	12,5	15	8	SO, stürmisch.	Dicht bewölkt bis Mittag.
5.	6	14,8	9	O, mässig.	Heiter.
6.	7,5	18	12,5	Stille, N, O.	Ebenso.
7.	11,5	20,7	16	N.	Ebenso.
8.	13	21,5	16,5	N, stark.	Morgens bewölkt.
9.	12	21	17	N, mässig.	Heiter.
10.	15,5	12	8,8	N, SW, S, SO.	Gewitter und Regen.
11.	7	8	6,6	S, heftig.	Dicht bewölkt.
12.	4,8	12,5	10	WSW, mässig.	Heiter.
13.	7	17,8	12,4	NNW, mässig.	Ebenso.
14.	10	19	10,5	N, O, stark.	Ebenso.
15.	7	16,9	11	SO, stark.	Ebenso.
16.	9	18,8	13	O, stark.	Ebenso.
17.	9,8	19,5	14	N, schwach.	Ebenso.
18.	12	16	11,9	W.	Trübe, dunstig.
19.	8	17,5	11	Stille, NO.	Nebel bis 10 Uhr.
20.	10	20	15	O, SO-Orkan.	Klar, Abends Regen.
21.	7	13	9,2	S.	Bewölkt bis 9 Uhr.
22.	7	17	11,5	NO, Abends stark.	Klar.
23.	11,2	16	9,2	NO, SW.	Bewölkt seit SW.
24.	8	17	8	SW, S, O.	Klar.
25.	4,9	15	9,5	SO, NO.	Klar.
26.	7,5	15,4	9,5	NO.	Dicht bewölkt.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 8,88 | 16,54 | 11,35 |

Als Monatsmittel ergiebt sich $12^{\circ},26$.

Der kühleste Tag war im Monat der 11. mit $7^{\circ},2$, der wärmste der 8. mit 17° Mitteltemperatur. — Besonders beachtenswerthe Phänomene kamen nicht vor; Reif bemerkte ich in der Stadt an keinem Morgen, auch scheinen die beobachteten Frühtemperaturen ihn nicht wahrscheinlich zu machen; Nachtbeobachtungen, die ich mehrmals anstellte, ergaben, dass von 1 Uhr bis Sonnenaufgang keine Abnahme der Temperatur mehr statt findet, und erst unmittelbar bei Sonnenaufgang eine leichte Depression erfolgt. So fiel z. B. in der Nacht vom 16. auf den 17. das Thermometer von 9 Uhr Abends bei 13° bis 12 Uhr auf 11° , stand um 2 Uhr 10° , um 4 Uhr noch 10° , um 6 Uhr ebenfalls, aber um 7 Uhr, gleich nach Sonnenaufgang, nur $9^{\circ},8$. Uebrigens erfolgen schon in diesem Monat die ersten Frühlingszeichen im Aufblühen der Pfirsiche und Mandeln, deren Blumen ich nach dem Regen vom 10. bald sich öffnen sah. —

Die nunmehr beendete Aufzählung der Monatstemperaturen eines Jahres ergiebt folgendes Resultat:

September	1858	14°,45	
October	—	13°,71	{ Frühling 15°,17.
November	—	17°,35	
December	—	19°,78	
Januar	1859	21°,19	{ Sommer 20°,70.
Februar	—	21°,13	
März	—	19°,93	
April	—	16°,53	{ Herbst 16°,30.
Mai	—	12°,43	
Juni	—	11°,27	
Juli	1858	8°,26	{ Winter 10°,60.
August	—	12°,26	

Das Jahresmittel ist also: $15^{\circ},691$.

Die beachtenswerthe Erscheinung, dass der October kühler ist, als der September, kann nur in einer abnormen Beschaffenheit der Atmosphäre ihren Grund gehabt haben, und zwar, wie es aus der Vergleichung des nachfolgenden Monats hervorgehen scheint, war der October 1858 wohl zu kühl gegen normale Jahre. Im Ganzen ergiebt sich, dass Paraná ein sehr mildes Klima besitzt, obgleich, wie wir aus dem hervorgehobenen Fall des Octobers sehen, das Jahr 1858 zu den kühleren gehört, was mir auch während meines Aufenthaltes daselbst von vielen Einwohnern versichert wurde, die den Frühling als einen durch Trockniss und starke S-Winde von

dem gewöhnlichen abweichenden mir schilderten; in der Regel pflegt der Frühling mehr Regen zu bringen, als im Jahre 1858 gefallen ist. Dieser Umstand beweist, dass das Klima von Paraná keine grosse Stabilität besitzt, sondern nach Jahren verschieden ausfällt, indem bald anhaltende Regenzeiten eintreten, bald Trocknisse mit kalten heftigen Winden. Solche Wechselfälle machen den Aufenthalt in Paraná weniger angenehm, als den in Mendoza; und besonders leidet der Landbau darunter, weil künstliche Bewässerung, des hügeligen Terrains halber, sich nicht gut herstellen lässt. Aber nicht bloss mit der schwankenden physikalischen Beschaffenheit, auch mit gewaltigen organischen Hindernissen hat die Agrikultur bei Paraná zu kämpfen; Heuschreckenschwärme, die in 2—3 Jahren wiederzukehren pflegen, vertilgen alsdann Alles. Nur die Weizenernte, welche vor ihrem Eintreffen beendet zu sein pflegt*), (sie fällt um Weihnachten), entgeht ihren Verwüstungen. Solche, in der Regel am Ende des Sommers einfallende Heuschreckenschwärme kommen nach Mendoza nur sehr selten, und thun nicht viel Schaden; aber bei Paraná, wo die Obstkultur unbedeutend ist, vernichten sie die Garten- und Feldfrüchte, und somit den Hauptertrag des Bodens, gänzlich. Der Weinstock, welcher bei Mendoza so üppig gedeiht, ist bei Paraná sehr kümmerlich, selbst das europäische Obst bleibt schlecht; nicht einmal die Pfirsiche sind schön. Das beste Obst Paranás bilden die Feigen; auch Orangen wollen nicht fortkommen; sie gedeihen nur, wenn sie geschützt stehen, zumal auf grösseren Höfen und Plätzen, wo ihnen durch hohe Gebäude die heftigen Winde abgehalten werden. Auf den alten Klosterhöfen in St. Fé habe ich sehr grosse, kräftige Bäume gesehen, aber auch da bleibt ihre Frucht klein und sauer; die in Paraná käuflich ausgebogenen Orangen kommen stromabwärts, aus Paraguay, und sind so viel besser, dass die in Entrerios gezogenen keinen Vergleich damit aushalten. So ist denn das Obst von Paraná nicht eben verführerisch; die im Ganzen guten Früchte der Cucurbitaceen bilden die Hauptfruchtnahrung der Bevölkerung. —

*) Die Heuschreckenzüge beginnen erst, wenn die junge Brut ihre Flügel erhalten hat, was gegen Ende des Sommers (Februar) der Fall ist; bis dahin sind die Thiere sedentär.

2. Regen.

Die Anzahl der während des Beobachtungsjahres vorgekommenen Regentage beträgt 47, aber es sind darunter Regen von sehr verschiedener Stärke zusammengefasst, weshalb die Menge der Tage keine klare Vorstellung der gefallenen Regenhöhe gewähren kann. So lange ich in der Stadt, in einem Wirthshause, wohnte, konnte ich sichere Erfahrungen nicht machen; ausgestellte Gefässer hätten einer beständigen Bewachung bedurft, und würden kaum dabei unverschüttet zu erhalten gewesen sein; ich gab es also auf, Regen abzufangen, so lange ich in der Stadt wohnte. Als ich aber meinen Landsitz am Ufer des Rio Paraná bezog, richtete ich ein Gefäss zum Regenmesser ein und fing darin die gefallenen Wassermassen auf. Damit habe ich die nachstehenden, ohne Zweifel annäherungsweise richtigen Resultate erhalten.

Monat.	Regentage.	Linien.	Zoll.
December	5	14	1 $\frac{1}{6}$
Januar	4	25	2 $\frac{1}{2}$
Februar	8	96 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{1}{16}$
März	2	9	$\frac{3}{4}$
April	3	12 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{16}$
Mai	3	29	2 $\frac{1}{2}$
Summa	25	185 $\frac{1}{2}$	15 Zoll 5 $\frac{1}{2}$ Linien.

Das giebt also durchschnittlich 7 $\frac{1}{2}$ Linien für jeden Regentag; wobei freilich nicht berücksichtigt worden ist, dass es an manchen Regentagen nur eine Stunde regnete, während zu anderen Zeiten den ganzen Tag über der Regen anhielt.

In die übrigen Monate, welche ich nicht gemessen habe, fielen 28 Regen. Nimmt man an, dass das Verhältniss des Wasserfalles dasselbe geblieben ist, so darf man für jene 28 Regen nach dem obigen Massstabe etwas über 17 Zoll Wasserfall ansetzen, und die ganze Menge des bei Paraná im Jahre gefallenen Regens betriuge alsdann 33 Zoll. — Ich glaube, dass diese Annahme sich nicht weit von der Wahrheit entfernen wird.

Folgendes sind die für die andern 6 Monate beobachteten Regentage.

Juni	1mal Regen mit hypothetischer Höhe von	— " 2 "
Juli	2 "	" " — 6
August	2 "	" " — 6
September	5 "	" " 3 —
October	8 "	" " 5 —
November	10 "	" " 8 —
In Summa 28 Regentage.		17" 2"

Diese Aufzählung der Regentage ergiebt, dass die meisten Regen in den Sommer fallen, wobei indess zu beachten, dass der diesmalige December und Januar, welche nur 5 und 4 Regentage zeigen, als sehr regenarm mir von allen Einwohnern Paranás bezeichnet wurden, ihre normale Regenmenge also weniger von der des Novembers und Februars verschieden sein dürfte. Das würde die gefallene Wassermasse in beiden Monaten verdoppeln, mithin auch die im ganzen Jahre gefallene Regenmenge bedeutend erhöhen. Wir erhielten nach dieser Conjectur für December $2\frac{1}{3}$ Zoll und für Januar $4\frac{1}{6}$ Zoll; mithin als ganze Regenmenge $30\frac{1}{4}$ Zoll. — Ich kann diese hypothetischen Ansätze durch keine weiteren Wahrscheinlichkeitsgründe, als die angegebenen, unterstützen und darf also mit Grund behaupten, dass die auf $27\frac{1}{2}$ Zoll für Paraná angesetzte Regenmenge eher zu klein als zu gross gegriffen sein wird.*)

3. Wind.

Die Winde der einzelnen Tage des Jahres sind auf den Temperaturtabellen angegeben, sie zeigen, dass Paraná eine ungleich bewegtere Atmosphäre besitzt, als Mendoza, und dass namentlich anhaltende heftige Südwinde, sogenannte *Pamperos*, zu den charakteristischen Erscheinungen für Paraná gehören. Diese Winde treten gewöhnlich schnell und sehr heftig auf, sie werden häufig von Gewittern begleitet, und enden durch schnellen Uebergang nach Osten, worauf bald Nordwind zu folgen pflegt. Der letztere ist im Allgemeinen sanft und milde, erhebt sich aber mitunter zu grosser Heftigkeit, und wird dann, wie bei Mendoza, höchst beschwerlich, wie ich das schon einleitungsweise beim September angegeben habe. Reine Ost- oder Westwinde sind selten; sie kommen fast nur als Uebergangsstufen zwischen Nord und Süd vor, und stehen nie längere Zeit an. Dagegen zeigen die Nord- und besonders die Südwinde eine grosse Neigung zum Anschluss an die eine oder die andere benachbarte Richtung, doch so, dass Nordostwinde häufiger vorkommen als Südostwinde, und umgekehrt Südwestwinde viel häufiger als Nordwestwinde; ja der Südwest ist von allen Winden bei Paraná der häufigste und seiner Heftigkeit wegen auch der unangenehmste. Nicht selten springt der eine von beiden plötzlich in den entgegengesetzten um; auf Nordost

*) In der eigentlichen Tropenzone Brasiliens tritt in der zweiten Hälfte des Januars eine kleine Pause in der Regenzeit ein (der *veranico* der Brasilianer), welche die Menge des im Januar gefallenen Regens an manchen Orten unter die des Februar stellt. Etwas Aehnliches scheint auch bei Paraná für den Januar zu gelten. —

pflegt Südwest zu folgen, auf Südwest der Nordost. — Wo die Bewegung des Windes langsam von Statten geht, da ist der Fortschritt im Sinne des südlichen Drehungsgesetzes sehr deutlich; ein Blick auf die vorangehenden Tabellen zeigt, dass der Wind von Nord, durch Nördwest, West und Südwest in Süd hintübergeführt wird und dann durch Südost, Ost und Nordost nach Norden zurückkehrt. Mitunter macht der Luftstrom auf diesem Wege eine rückgängige Bewegung, er läuft von Nordwest nach Nord, selbst nach Nordost zurück, oder er bewegt sich von Süd auf Südwest und Westen; aber lange pflegen solche rückgängigen Strömungen nicht anzuhalten. Viel häufiger ist die Umkehr in den reinen Gegensatz, wobei indess die dazwischen liegenden Richtungen so schnell durchlaufen werden dürfen, dass sie dem reisenden Beobachter, der nicht beständig nach der Windrichtung spähen kann, entgehen. —

4. Gewitter.

Die elektrischen Entladungen haben bei Paraná keinen sehr heftigen Charakter, sie stimmen darin mit denen Mendozas ziemlich überein, kommen aber ungleich häufiger vor, als am letzteren Orte. Ich zählte während meines einjährigen Aufenthaltes in Mendoza nur 19, bei Paraná dagegen 32 Gewitter in derselben Zeit. Ihr Erscheinen ist übrigens ganz analog an beiden Orten; bei weitem die meisten kommen aus Süden; sie ziehen mit lebhaften Sturmwinden herauf, und entwickeln sich, nach Norden weitergehend, theils vor, theils über, theils erst jenseits des Ortes. Andere und gewöhnlich langsamer, unter drückender Schwüle, heraufziehende Gewitter kommen aus Norden, aber fast nie kommt ein Gewitter aus Osten oder Westen; Gewitter, die nach diesen Himmelsrichtungen wahrgenommen werden, ziehen bei Paraná vorüber, und berühren die Gegend nur im Vorbeigehen, ganz besonders die westlichen; nie ist mir ein Gewitter vorgekommen, das von Westen her über den Paraná-Strom gegangen wäre. —

Von den 32 Gewittern, die ich beobachtete, fallen bei weitem die meisten in den Frühling und Sommer; nur wenige in den Herbst und Winter. Es wird genügen, hier die Anzahl für jeden Monat herzusetzen, die Zeit ihres Eintretens ergiebt sich aus den früher mitgetheilten Monatstabellen. Die meisten Gewitter waren kurz, und hatten sich im Verlauf von 1—2 Stunden vollständig entwickelt. Der Hauptzeitpunkt ihres Erscheinens fällt auch bei Paraná nach Mittag, oder in die Nacht; am Vormittage habe ich nur selten Gewitter beobachtet. —

Im September 1858 nahm ich 3 Gewitter wahr, im October ebenfalls 3, im November dagegen schon 5. Ebenso viele (5) entwickelten sich im December, aber im Januar 1859, der uns schon als ein abnormer trockner Monat bekannt ist, nur 1. Der Februar brachte die meisten, nämlich 6; der März nur 1, und der April 4; der Mai 2, der Juli 1, der Juni gar keins und der August wieder 1. Hiernach stellt sich als Resultat heraus:

Im Frühling	hatten	11	Gewitter	Statt,
I mSommer	deren	12	"	"
Im Herbst	"	7	"	"
Im Winter	"	2	"	"
In Summa 32 Gewitter.				

5. Luftdruck.

Der Gang des Barometers ist bei Paraná in der Hauptsache ganz ebenso, wie bei Mendoza; das Instrument macht eine bestimmte Periode alle Tage durch, welche von den grossen und schwankenden Veränderungen in der Atmosphäre unabhängig ist, und steigt oder sinkt daneben, je nachdem die Veränderungen im Luftkreise es dazu veranlassen. Wie in Mendoza, so habe ich auch in Paraná gefunden, dass das Quecksilber Morgens zwischen 7 und 9 Uhr am höchsten steht, und dann bis Nachmittags zu sinken beginnt; doch giebt es auch davon Ausnahmen, es kommen Tage vor, wo es von 9 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends steigt, und dann erst fällt. Doch ist in der Regel gegen 5 Uhr Nachmittags der tiefste Tagesstand eingetreten. Als dann fängt das Quecksilber wieder an zu steigen bis gegen Mitternacht, und steht nun still, bis gegen Sonnenaufgang, wo eine neue Steigung anhebt. Aber es giebt auch Fälle von nächtlicher Steigung, wie ich solche im October und December beobachtet habe, oder, was häufiger zu sein scheint, ein völliger Stillstand tritt von Abends 9 Uhr bis zum nächsten Morgen 7 Uhr ein. Der tägliche Unterschied dieser, von dem Wechsel des Windes und der Temperatur abhängigen Schwankungen beträgt nur selten $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Linien (z. B. den 28. September), in der Regel beschränkt er sich auf weniger als $1\frac{1}{2}$ Linie. — Heftige mit bemerkbarer Temperaturveränderung eintretende Winde üben einen sehr grossen Einfluss auf den Stand des Barometers auch bei Paraná aus; denn immer stieg das Quecksilber und erreichte an kalten Tagen mit starken Südwinden seine grösste Höhe, während es an heissen, wo Nordwind wehte, fiel und

am tiefsten stand. Hieraus folgt eine auch bei Paraná bestätigte Thatsache, dass die tiefsten Barometerstände in den Hochsommer, die höchsten in den Winter fallen und der Gang des Barometers eine im umgekehrten Verhältniss stehende Monats-Differenz an den Tag legt, wie das Thermometer. Ich habe das für Mendoza bereits nachgewiesen und werde es hier für Paraná bestätigen. Doch ändert sich der Stand des Quecksilbers an heissen Tagen im Ganzen weniger, als an kalten; die Veränderungen im Luftmeer wirken nachdrücklicher im Winter, als im Sommer, auf das Barometer.

Ich muss übrigens, ehe ich meine Beobachtungen mittheile, darauf aufmerksam machen, dass das Instrument während der Beobachtungsreihe an zwei verschiedenen Stellen aufgestellt war; zuerst von Ende Juli bis Ende August in der Stadt Paraná selbst, in der Nähe des höchsten Punktes der Stadt, nahe dem Marktplatz; hernach vom September bis Ende December auf einem Landsitz, westlich von der Stadt, unmittelbar am Ufer des Paraná-Stromes. — Daher werden die Mittelzahlen beträchtlich voneinander abweichen müssen, denn die Plaza in Paraná liegt etwa 125 Fuss höher als das Niveau des Flusses bei mittlerer Wasserhöhe. Endlich hat sich durch Vergleichung eines anderen Instrumentes ergeben, dass das meinige allmälig an Güte verlor und nach und nach um 6,4 bis 6,8 Par. Linien zu tief stand, alle Mittelzahlen also um so viel erhöht werden müssen.*)

Barometerstände in Paraná.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
Juli.						
29.	331,5	331,5	330,5	330,75	331,0	SSO, leicht bewölkt.
30.	331,0	331,0	330,0	329,65	330,0	SSO, trübe.
31.	330,7	330,95	329,95	329,5	329,15	O, nebelig.
August.						
1.	330,0	330,0	329,1	329,05	329,35	NO, heiter.
2.	329,35	329,35	328,0	327,8	327,9	N, heiter.
3.	327,55	327,5	326,05	325,6	325,45	SO, heiter.
4.	325,8	327,0	327,9	328,4	329,5	SO, stürmisch; klar.
5.	331,0	331,2	330,6	330,4	330,7	O, klar und ruhig.
6.	330,5	330,6	329,9	329,45	329,5	Ruhige klare Luft.
7.	329,45	329,45	328,0	327,75	327,75	N, mässig; klarer Himmel.

*) Ich habe auf diesen Uebelstand bereits in NEUMANN's Zeitschr. f. allg. Erdk. VIII. S. 81. N.F. hingewiesen, und darnach meine früheren Mittheil. ebendas. VI. S. 443 berichtigt. —

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
8.	328,2	328,5	328,0	328,2	328,4	N, heftig; bewölkt.
9.	329,0	329,05	328,3	327,6	327,4	N, mässig, klarer Himmel.
10.	326,7	326,5	326,4	327,4	328,2	N, stürmisch, Gewitter und Regen.
11.	329,5	329,9	330,1	329,8	329,8	S, heftig; bewölkt.
12.	330,45	330,5	329,8	329,73	330,0	WSW, mässig; klar.
13.	330,45	330,35	329,2	328,6	328,95	NNW, heiterer Himmel.
14.	329,15	328,9	328,0	328,0	328,5	N, heiter.
15.	329,5	329,6	328,8	328,8	328,9	SO, heftig.
16.	329,6	329,7	328,5	328,0	328,1	O, lebhaft; heiterer Himmel.
17.	328,5	328,48	327,0	326,7	326,7	N, zunehmend; Abends Stille.
18.	326,55	326,43	325,8	325,85	326,15	W, bewölkt.
19.	326,15	326,8	326,3	326,0	326,0	NO, mässig; Nebel.
20.	326,0	326,8	325,0	324,23	325,1	O, klar.
21.	328,9	328,9	328,8	328,6	329,1	S, trübe.
22.	329,3	329,25	327,25	326,3	326,1	NO, heftig.
23.	325,5	325,85	325,75	327,3	328,23	NO, heftig; seit Mittag SW.
24.	329,8	330,0	329,6	329,8	330,27	SW, lebhaft; heiterer Himmel.
25.	331,4	331,48	330,3	329,85	330,0	SO, heiter.
26.	330,5	330,6	330,3	329,85	330,0	NO, um 5 Uhr SW.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 329,03 | 329,18 | 328,39 | 328,24 | 328,49 |

Daraus ergiebt sich als mittlerer Barometerstand für den August-Monat in der Stadt 328,67" und am Hafen 330,16"."

Höchster Stand 331,5 (29. Juli); tiefster Stand 324,23 (20. Aug.).

Barometerstand auf dem Landsitz am Rio Paraná.

Monat September.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
1.	bis 5. September war ich noch nicht anwesend.					
6.	331,83	331,9	331,5	331,03	331,6	NO, heiter.
7.	331,7	332,0	331,0	330,95	331,25	NO, lebhaft.
8.	331,75	331,95	331,0	330,7	331,0	N, lebhaft.
9.	331,6	331,6	330,9	330,95	331,5	N, leicht bewölkt.
10.	332,0	332,05	331,05	331,2	331,6	N, trübe.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
11.	332,15	332,0	330,9	330,9	330,9	NW, heiter
12.	331,0	331,0	330,0	328,95	329,05	NW, Sturm seit der Nacht.
13.	328,95	328,9	328,45	328,40	328,95	N, heftig; bewölkt.
14.	328,8	328,8	327,5	327,0	326,8	NO, heftig; bewölkt.
15.	326,5	326,0	324,3	325,6	327,1	SW-Orkan seit Mittag.
16.	330,8	331,25	331,0	330,2	330,3	S, stark; Gewitter in der Nacht.
17.	330,53	330,53	330,3	330,25	330,4	ONO, schwach.
18.	330,5	330,5	330,2	330,3	330,4	NO, stark.
19.	330,55	330,55	330,3	330,3	330,37	O, heiter.
20.	330,3	330,3	330,0	325,9	325,9	N, stark.
21.	325,9	325,9	325,45	325,4	325,4	N, stark; trübe.
22.	325,35	325,37	325,45	325,6	325,7	S, trübe, Regen.
23.	330,2	331,1	330,45	330,02	330,4	SW, stark; bewölkt.
24.	331,65	331,8	331,0	331,5	332,05	SW, mässig; heiter.
25.	333,0	333,2	333,0	332,5	332,6	NO, bewölkt, Regen.
26.	332,9	332,9	331,2	331,0	331,15	NO-Sturm, bewölkt.
27.	331,18	331,18	330,3	329,95	330,2	O, heftig; dicht bewölkt.
28.	330,4	330,4	328,6	328,0	327,9	NO, schwach; heiter.
29.	326,45	325,2	325,1	326,5	326,6	N, stürmisch, bewölkt; seit Mittag Gewitter, SW.
30.	329,1	330,0	330,25	630,8	331,65	S, heftig; Gewölk.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 330,20 | 330,34 | 329,59 | 329,44 | 329,63 |

Mittelzahl des Monats ist also 329,84".

Höchster Stand 333,2 (25.), tiefster Stand 324,3 (15.)

Ich theile hier zuvörderst einige Nachtbeobachtungen mit, welche sich auf die zwei Monate August und October beziehen, um daran die einleitungsweise ausgesprochenen Verschiedenheiten nachzuweisen.

Den 7. August.

10 Uhr Abends 327,75, starker N,
12 „ Nachts 320,75, „ „
2 „ Morg. 327,75, zunehmend.

Den 26. October.

10 Uhr Abends 329,5, starker S.
12 „ Nachts 329,95, Orkan S.
2 „ Morg. 330,3, „ „

Den 8. August.

4 Uhr Morg.	327,75,	zunehmend.
6½ „ „	327,9,	
7 „ „	328,2,	„
8 „ „	328,4,	„
9 „ „	328,5, stiller.	
10 „ „	328,53,	„
11 „ „	328,4,	„

Von 11 Uhr an fiel das Quecksilber bis 4 Uhr auf 328,0 und stieg dann bis 12 Uhr Nachts auf 328,5. Am nächsten Morgen 7 Uhr stand es 329,0. —

Den 27. October.

4 Uhr Morg.	330,6,	nachlassend.
6 „ „	330,8,	„
7 „ „	331,0,	stärker.
8 „ „	331,25,	„
9 „ „	331,5,	Regen.
10 „ „	331,5,	Stille.

Das Barometer fiel von 10 Uhr Morg. bis 5 Uhr Nachmitt auf 330,5; dann fing es an zu steigen und stieg bis 10 Uhr Abends auf 331,5; den nächsten Morgen stand es 332,4.

Während der Nacht vom 7. auf den 8. August stand das Quecksilber also bis Sonnenaufgang (etwas nach 6 Uhr) unbeweglich still; — in der Nacht vom 26. auf den 27. October stieg es die ganze Nacht bis zum nächsten Morgen 10 Uhr, dann fiel es bis Abends 5 Uhr, wo es seinen tiefsten Tagesstand erreicht hatte. Bis 10 Uhr Abends war es wieder im Steigen begriffen und scheint damit auch in der folgenden Nacht fortgefahren zu haben, denn am Morgen des 28. stand es beträchtlich höher.

Hiernach ist der Gang während der Nacht kein so bestimmter, dass sich daraus eine Regel für alle Fälle ableiten liesse. —

Monat October.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
1.	332,2	332,5	331,5	331,45	331,9	Windstille, heiter.
2.	331,5	331,2	330,0	329,6	329,9	NO, heftig, seit 7 Uhr Abends.
3.	330,0	329,9	328,5	328,2	329,9	Leicht bewölkt, ruhig.
4.	330,0	331,1	331,1	331,0	331,5	SW, seit Mitte der Nacht.
5.	331,9	331,9	331,0	330,5	330,9	Ruhige klare Luft.
6.	331,0	331,0	329,9	329,5	330,0	NO, mässig; bewölkt.
7.	330,4	330,2	329,5	328,95	329,4	Ruhig und klar.
8.	329,65	329,65	329,25	329,0	329,3	Heiter, lebhafter N.
9.	329,6	329,6	328,8	328,8	329,1	NO, später SO, S.
10.	329,8	329,7	329,1	328,9	329,0	Morgens ruhig, Mittags SW, Abends S.
11.	328,6	328,5	327,65	327,0	327,2	O, Mittags Gewitter, SO, S-Sturm.
12.	329,5	329,7	329,4	329,2	330,2	S, Gewölk und Regen.
13.	331,0	331,1	330,5	330,1	330,85	SW, lebhaft; bewölkt.
14.	331,0	331,0	330,0	329,6	330,0	NO, lebhaft; klar.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
15.	330,4	330,3	330,0	329,5	329,55	O, lebhaft; klar.
16.	330,0	329,5	329,0	329,2	330,0	NO, stark; klar.
17.	330,75	330,6	329,8	330,1	330,55	SO, leicht bewölkt.
18.	331,2	331,0	330,4	330,6	330,75	SO, lebhaft; heiter.
19.	330,95	330,6	329,85	329,5	329,5	Heiter und still.
20.	329,2	329,2	328,45	328,1	328,45	SO, lebhaft.
21.	328,8	328,8	328,1	328,4	329,0	SO gegen Abend, lebhaft.
22.	330,4	330,4	329,0	328,95	329,55	SSO, heftig; bewölkt.
23.	330,8	330,9	330,2	330,6	330,7	Orkan aus O seit Mitte d. Nacht; Abends Regen.
24.	330,0	330,0	329,0	328,6	328,4	Regen in Pausen, O.
25.	328,5	328,5	328,3	328,4	328,7	SW, lebhaft; heiter.
26.	329,5	329,5	328,5	328,7	329,4	Heiter und still; in der Nacht S - Sturm.
27.	331,0	331,5	330,0	330,5	331,2	S, heftig; trübe Luft, Regen in Pausen.
28.	332,4	332,4	331,9	331,6	332,0	SSO, mässig.
29.	333,0	333,0	332,0	332,2	332,3	SSO, lebhaft.
30.	332,6	332,5	331,9	331,4	331,8	SO, lebhaft.
31.	332,7	332,6	331,0	330,5	331,0	SO, lebhaft; klar.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 330,60 | 330,69 | 329,79 | 329,57 | 330,06 |

Der mittlere Stand des Monats ist also 330,14'''; der höchste Stand trat am 29. ein (333,0), der tiefste den 11. (327,0).

Monat November.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
1.	331,05	330,8	330,0	329,1	329,4	NO, lebhaft; heiter.
2.	329,4	329,5	329,0	328,8	329,4	NO, lebhaft; bewölkt.
3.	331,15	331,15	330,9	330,6	332,25	S - Sturm.
4.	332,0	332,1	331,0	330,3	330,5	Heitere ruhige Luft.
5.	330,35	330,25	328,8	328,5	328,6	N, lebhaft.
6.	329,2	329,4	329,0	328,5	328,8	NW bis 10 Uhr Morgens, dann SW.
7.	329,5	329,5	329,0	328,9	329,4	SW, heftig.
8.	330,0	330,0	329,2	328,75	328,8	Heitere ruhige Luft.
9.	329,0	328,8	328,3	327,8	327,5	NO, heiter; Abends SW.
10.	328,95	329,0	328,3	328,0	328,15	Gewitter und Regen in der Nacht.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
11.	328,2	328,2	327,2	327,0	328,0	N, lebhaft; bewölkt.
12.	327,6	328,0	327,5	327,0	327,2	In der Nacht Regen, SW.
13.	327,0	327,0	326,7	326,0	325,6	O, lebhaft; bewölkt.
14.	326,2	326,2	325,8	326,0	326,55	Bewölkt, still.
15.	327,3	327,3	327,65	327,8	328,9	S, feiner Regen.
16.	329,95	330,0	329,5	329,0	329,3	Heitere, ruhige Luft.
17.	328,95	328,7	327,8	327,1	327,35	N, lebhaft.
18.	328,0	328,0	327,4	326,9	327,0	Leichter NO, bewölkt.
19.	326,5	326,5	326,9	327,0	327,6	SO, lebhaft.
20.	328,4	328,4	327,5	326,75	327,6	Heitere ruhige Luft.
21.	327,8	327,8	327,65	327,1	327,5	S, lebhaft; bewölkt.
22.	328,0	328,0	327,3	327,0	328,2	W, Gewitter, S.
23.	330,4	330,4	329,2	328,9	329,0	S, lebhaft.
24.	328,9	328,9	328,0	327,5	327,8	NNO.
25.	327,75	328,0	327,0	326,5	326,5	NNO, stürmisch; bewölkt.
26.	326,6	326,6	326,0	325,6	325,7	N, heiter.
27.	326,05	326,4	326,8	327,6	328,5	NW, S, NO, SO; Mittags Gewitter.
28.	329,1	329,0	328,5	328,0	328,0	O, S; bewölkt.
29.	327,8	327,65	327,0	326,8	326,8	O, NO.
30.	327,0	327,0	326,7	326,5	326,85	N, lebhaft; heiter.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 328,60 | 328,63 | 328,05 | 327,71 | 328,06 |

Daraus folgt als mittlerer Monatsstand 328,21; der höchste Stand fiel den 4. (332,1), der tiefste den 26. (325,6).

Die Nachtbeobachtungen, welche ich im November zahlreich angestellt habe, bestätigen die schon in den vorhergehenden Monaten gemachte Erfahrung, dass das Barometer während der Nacht in Paraná ungleich häufiger stille steht, als fällt; ich habe die langsam sinkende Bewegung nur einmal, in der Nacht vom 24. zum 25., unter den sechs Nächten wahrgenommen, welche ich in diesem Monate zu Nachtbeobachtungen verwendete. Folgendes sind meine Wahrnehmungen:

Stunde der Nacht.	N ä c h t e .					
	5. zu 6.	8. zu 9.	15. zu 16.	18. zu 19.	20. zu 21.	24. zu 25.
11	328,8	328,9	329,0	326,7	327,0	327,8
12	328,9	329,0	329,0	326,5	327,0	327,7
1	329,0	329,0	329,0	326,5	327,0	327,6
2	329,0	329,0	329,0	326,5	327,0	327,58
3	329,0	329,0	329,0	326,5	327,0	327,55
5	329,0	329,0	329,0	326,5	327,2	327,5
6	329,1	329,0	329,5	326,5	327,5	327,6
7	329,2	329,0	329,95	326,5	327,8	327,75
	Stillstand mit Morgen- steigung.	Völliger Stillstand.	Stillstand mit Morgen- steigung.	Stillstand.	Stillstand mit Morgen- steigung.	Sinken bis zum Morgen.

Monat December.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
1.	327,0	326,85	327,0	326,5	327,0	N, still; W, SW; Regen.
2.	327,0	327,0	326,8	326,0	326,9	Heiter und still.
3.	326,7	326,9	326,3	325,9	326,2	Bewölkt, Gewitter, S stark.
4.	326,2	326,25	325,9	325,9	326,25	Bewölkt, mässiger O.
5.	327,5	327,8	327,5	327,3	328,1	S, lebhaft.
6.	329,0	329,0	328,15	327,9	328,5	SO, lebhaft.
7.	328,9	328,9	328,5	328,0	328,5	SO, mässig.
8.	329,0	329,0	329,75	328,2	328,5	Heiter und still.
9.	329,0	329,0	328,5	328,2	328,45	Ebenso.
10.	328,45	328,45	327,6	327,4	327,5	Leichter NO.
11.	327,9	327,9	327,5	327,15	327,5	Ebenso.
12.	327,75	327,70	327,0	326,8	326,5	N, heiter.
13.	326,0	326,0	326,0	326,3	327,3	NO, Mittags Sturm aus S.
14.	328,9	328,9	328,85	329,1	329,9	S, Regen in der Nacht.
15.	330,55	330,45	330,0	329,5	329,7	NO, mässig.
16.	330,15	330,0	329,5	329,0	329,5	NO, lebhaft.
17.	329,9	329,75	329,0	328,9	328,9	NO.
18.	328,5	328,4	327,7	327,0	326,9	N, Gewitter in W.
19.	326,2	326,7	326,3	326,0	326,2	NW, Gewitter, SW.
20.	326,9	327,1	327,7	327,9	329,0	SW, SO, SSO.
21.	330,8	330,8	330,1	330,4	330,75	SSO, bewölkt.

	7 Uhr Morg.	9 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	6 Uhr Abds.	9 Uhr Abds.	Wind und Wetter.
22.	330,55	330,5	329,0	328,8	328,5	NO, zunehmend.
23.	328,55	328,5	327,4	326,9	327,0	N, lebhaft.
24.	326,7	326,75	326,5	326,65	327,5	Heiter, still, Abends SW.
25.	330,3	330,2	329,7	329,3	330,1	SO, heiter.
26.	330,8	330,6	329,5	329,0	329,5	S, lebhaft; heiter.
27.	329,5	329,25	328,5	328,0	328,05	Bewölkt, still.
28.	328,1	328,0	327,5	327,0	327,6	NO, lebhaft.

Das Barometer ist durch Luftzutritt schadhaft geworden.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 328,46 | 328,45 | 327,99 | 327,32 | 328,08 |

Das Monatsmittel ist darnach 328,06; der höchste Stand ward den 21. (330,8), der tiefste den 4. (325,9) beobachtet. —

Die Nachtbeobachtungen, welche ich im December noch öfter, als in den früheren Monaten angestellt habe, weil die ungemein warmen Nächte einen unruhigen, häufig unterbrochenen Schlaf veranlassen, sind ebenso wie im November ausgefallen; ich beobachtete gerade im December die Steigung des Barometers während der Nacht am häufigsten, minder häufig den unbeweglichen Stillstand, aber kein Mal Sinken während der Nacht. Ich will, um dies deutlich zu machen, alle meine Nachtbeobachtungen hersetzen:

Stun- den.	N ä c h t e .							
	4. zu 5.	6. zu 7.	8. zu 9.	10. zu 11.	13. zu 14.	20. zu 21.	21. zu 22.	26. zu 27.
10	326,25	328,5	328,5	327,5	327,3	329,1	330,55	329,4
12	326,25	328,5	328,5	327,5	327,5	329,5	330,55	329,4
1	326,5	328,5	328,5	327,5	327,6	329,6	330,55	329,4
3	326,5	328,55	328,5	327,5	327,9	329,8	330,55	329,4
5	326,9	328,6	328,7	327,7	328,3	330,0	330,55	329,5
6	327,2	328,75	329,0	327,9	328,8	330,5	330,55	329,5
7	327,5	328,9	329,0	327,9	328,9	330,7	330,55	329,5
	Steigung.	Stillstand mit Morgensteigung.		Steigung.	Steigung.	Stillstand.	Stillstand m. Morgen- steigung.	

Stellen wir nunmehr die gefundenen Mittelwerthe der Beobachtungen zusammen, so ergiebt sich:

für die Stadt Paraná im Monat August	328,67
für den Hafen in demselben Monat	330,16
für die Quinta am Fluss im Monat September	329,84
für dieselbe im Monat October	330,14
für „ „ „ November	328,21
für „ „ „ December	328,06

Hiernach würde, bei gleichem Luftdruck, der Barometerstand in der Stadt gewesen sein:

im Monat September	328,35
im Monat October	328,65
im Monat November	326,72
im Monat December	326,57

Es erhellt zuvörderst aus diesen Wahrnehmungen die sehr bezeichnende That-sache, dass der Monat October höher steht als der September, bei darauf folgender schneller Abnahme mit der wärmeren Jahreszeit; ein Ergebniss, das nach der allgemeinen Regel aller bisherigen Beobachtungen nicht anders sein konnte.*.) Wir finden darin eine Bestätigung für die Richtigkeit der ganzen Beobachtungsreihe. Was die Lage der Quinta betrifft, so liegt sie zwar unterhalb der Stadt am Fluss, also tiefer als der Hafen, aber der Standort des Barometers war daselbst nicht unmittelbar am Wasserspiegel, sondern in meinem Wohnhause, das auf einer schwachen Erhebung neben dem Fluss stand, d. h. mit dem Niveau des Hafens wohl ziemlich gleiche Höhe gehabt haben wird. Auf keinen Fall ist der Erhebungsunterschied beider Orte so gross, dass er eine wesentliche Differenz im Barometerstande hätte bewirken können, daher ich keinen Anstand nehme, beide Höhen gleich zu setzen.

Ich schliesse hiermit meine physikalischen Mittheilungen aus der Gegend von Paraná. Um den Gang des Barometers daselbst zu zeigen, werden sie genügen, aber für die Bestimmung des Niveaus sind sie unbrauchbar, weil, wie gesagt, eine Vergleichung meiner Resultate mit den Ergebnissen anderer Beobachter gelehrt hat, dass mein Instrument in Paraná zu tief stand, wie es scheint: 6,4 bis 8,0 Par. Linien. Um so viel müssen also die Mittelwerthe erhöht werden, wenn sie den wahren mittleren Barometerstand bei Paraná ausdrücken sollen.**) —

*) Vergl. MÜHRY, allgem. geogr. Meteorologie S. 172, wo dasselbe Phänomen für Paris nachgewiesen ist; natürlich mit Umkehrung der Verhältnisse von Zu- und Abnahme für die nördliche Halbkugel. —

**) Ich habe zu dem Ausfall meiner Barometerbeobachtungen, wie ich sie in NEUMANN's Zeitschr. für allgem. Erdk. N. F. Bd. VI. S. 429 flgd. bekannt gemacht hatte, einen berichtigenden Nachtrag gegeben (ebend.).

III. Tucuman.

Nach Ablauf des Jahres, welches ich in Paraná und dessen Umgebungen zugebracht hatte, begab ich mich nach der nördlich gelegenen Provinz Tucuman, um in der Umgebung des Hauptortes ähnliche Untersuchungen anzustellen und die physikalische Constitution der nördlichen Districte des La Plata-Gebietes näher kennen zu lernen. Ich lebte daselbst ein halbes Jahr hauptsächlich auf einem $1\frac{1}{2}$ Leguas von der Stadt nach Westen am Manantial de Marlopa gelegnen Landsitze, und betrieb dort meine Beobachtungen, wie ich sie in Mendoza und Paraná angestellt hatte; nur die Barometerbeobachtungen mussten ausfallen, weil mein Instrument seit dem December 1858 völlig unbrauchbar geworden war und in Buenos Ayres, wohin ich es zur Reparatur sandte, Niemand aufgefunden werden konnte, der sich damit befassen wollte. —

Die Stadt St. Miguel de Tucuman liegt auf einer weiten Ebene am westlichen Ufer des Rio Tala, demselben Fluss, der abwärts Saladillo oder Rio Dulce genannt wird, etwa $\frac{1}{2}$ Legua von seinem Ufer und 50 Fuss über seinem gewöhnlichen Wasserspiegel; die Erhebung dieser Fläche über das Niveau des Atlantischen Oceans beträgt 1357 Fuss, denn das Wasser kochte in der Stadt bei 78°,95 R. Die Gegend umher hängt nach Norden, Osten und Süden mit der weiten Ebene des Centrums der La Plata-Staaten zusammen, und neigt sich gegen das Bett des Rio Paraná

Bd. VII. S. 81.), worin ich auf den Fehler meines Instrumentes bereits hinwies. Es ist mir später gelungen, diesen Fehler durch Vergleichung mit einem unversehrten Instrumente zu compensiren; es ergab diese Vergleichung, dass das meinige, allmählig an Güte abnehmend, einen steigenden Fehler begangen hatte und Anfangs 6,4, zuletzt gar 8,0 Par. Lin. zu tief stand. Hiernach lässt sich, als wahrscheinlich richtiger Monatsstand des Barometers für die Stadt und den Hafen von Paraná folgende Tabelle aufstellen:

	Stadt Paraná.		Hafen von Paraná.	
	Gefundene Werthe.	Corrigirte Werthe	Gefundene Werthe.	Corrigirte Werthe.
August	328,67	335,12	330,16	336,61
September	328,35	335,30	329,84	336,89
October	328,65	336,10	330,14	337,64
November	326,72	334,62	328,21	336,11
December	326,57	334,57	328,06	336,06
Mittelzahlen	327,78	335,14	329,28	336,66

Da meine Beobachtungen sich beinahe über ein halbes Jahr ausdehnen, so wird die corrigirte Mittelzahl dem Jahresmittel wohl ziemlich nahe liegen, oder vielleicht, weil die kältesten Monate fehlen, um ein Geringes höher fallen. —

im Osten sanft abwärts, daher die sämmtlichen diese grosse Ebene durchschneidenden Flüsse den gleichen Lauf nach Südosten nehmen und in vielfachen Schlangenwindungen durch die Ebene dem Rio Paraná zusteuern. Letzterer hat an der Stelle, wo die Verlängerung des von Tucuman herabkommenden Rio Dulce ihn treffen würde, aber nicht erreicht, weil der Fluss schon lange vorher im Sande oder dem Sumpfgebiet der Lagoa de los Porongos sich verliert, gerade 100 Fuss Meereshöhe; das Terrain steigt also vom Rio Paraná bis nach Tucuman hinauf 1257 Fuss auf eine Länge von 160 Leguas, was bedeutend ist, wenn man bedenkt, dass die 240 Leguas in gerader Linie von Buenos Ayres am Rio de La Plata entfernte Stadt Mendoza nur 1000 Fuss höher (2453 Fuss) und dabei hart am Fusse der Cordilleren liegt. Aber Tucuman liegt ganz ähnlich; zwar nicht hart am Fusse der Cordilleren oder deren Vorbergen, sondern ebenso nahe dem Fusse der höchsten Gebirgskette des Binnenlandes der La Plata - Staaten, dem 16000 Fuss hohen, mit ewigem Schnee gekrönten Aconquija; einem lang ausgezogenen, vielfache Aeste abgebenden Gebirgsstock, welcher sich in der Streichungsrichtung von Südwest nach Nordost quer durch die Provinz Tucuman hindurchzieht, die Quellengebiete des Rio Dulce und Rio Salado von einander trennend. Die Wasser jenes entspringen am südöstlichen, die Wasser dieses hauptsächlich vom nordwestlichen Gehänge der Sierra de Aconquija. Der Wasserdurchfluss des südöstlichen, gegen Tucuman gewendeten Abhangs dieses durch mehrfache Parallelketten bezeichneten Gebirges ist sehr bedeutend; er bringt es mit sich, dass dieselbe Seite des Aconquija nicht bloss ganz abweichend von allen anderen höheren Gebirgen der Argentinischen Conföderation mit einer dichten Walddecke bekleidet ist, sondern dass auch die ganze Ebene vor dem Gebirge durch grösere Fruchtbarkeit vor den Ebenen der benachbarten Provinzen sich auszeichnet, und Tucuman eben deshalb in dem wohlverdienten Rufe steht, der Garten des Argentinischen Tieflandes zu sein. —

Eine so bevorzugte Gegend liess interessante physikalische, wie organische Eigenthümlichkeiten erwarten, und eben deshalb war es von vornherein mein Wunsch, auch sie mit in den Kreis meiner Untersuchungen zu ziehen, um dadurch das Bild des Ganzen abzuschliessen, welches ich als Ausbeute meiner Reise in diese Gegenden zu entwerfen mir vorgesetzt hatte. Da, wie ich aus früherer Erfahrung wusste, Herbst und Winter ungleich weniger Interesse für den Sammler und Beobachter haben, als Frühling und Sommer, so richtete ich meine Reise so ein, dass ich vom Ende des Winters bis zum Ende des Hochsommers mich in Tucuman aufhalten konnte, und trat, nachdem ich diesen Zeitraum daselbst verlebt hatte, befriedigt die Rückreise

nach Europa an. Hier folgen nun die Erfahrungen meiner sechsmonatlichen Anwesenheit in derselben Art, wie ich sie über Mendoza und Paraná bereits vorgelegt habe; eine Vergleichung der an diesen drei von einander gleich weit entfernten, die Media der Extreme des La Plata-Gebietes bezeichnenden Punkte wird uns in den Stand setzen, den Charakter der physikalischen Constitution des Ganzen mit annäherungsweise richtiger Gewissheit bestimmen zu können.*)

1. Temperatur.

Indem ich die allgemeinen und besonders die vergleichenden Bemerkungen über den Gang der Temperatur bei Tucuman auf den Schluss meiner Mittheilungen verspare, gehe ich hier alsbald zur Angabe der einzelnen Wahrnehmungen über und beginne mit dem ersten Monate meiner Anwesenheit daselbst, dem

Monat August 1859.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Gewitter und Regen.
1.	12°	15°	13°	Stille.	Bewölkt.
2.	12	17	12,5	Ebenso.	Ebenso.
3.	8	17	10	Ebenso.	Heiter, Reif während der Nacht.
4.	9	13,5	8	Ebenso.	Dicht bewölkt, Reif.
5.	9	16	10	O, mässig.	Heiter.
6.	10	16	11	Ebenso.	Ebenso.
7.	10	18	12	NO, stürmisch.	Ebenso.
8.	10	18,6	10	Stille.	Ebenso.
9.	10	18,6	11	Ebenso.	Ebenso.
10.	12	20	13	Ebenso.	Bewölkt.
11.	12	15	10	Ebenso.	Ebenso.
12.	8,7	13	9,9	S, heftig.	Ebenso.
13.	9	11	8	Stille.	Ebenso.
14.	6	7	5,2	S, mässig.	Bewölkt, feiner Dunstregen.
15.	4,5	12	6,5	S, lebhaft.	Bis Mittag bewölkt.
16.	0,5	13	5	SSO, mässig.	Heiter, Reif in der Nacht.
17.	1	13	10	Ebenso.	Ebenso.
18.	8	9	2,8	SO, lebhaft.	Trübe, feiner Regen.
19.	-2	14	3,3	SSO, mässig.	Heiter, starker Reif.

*) In NEUMANN's Zeitschr. f. allgem. Erdk. N. F. IX. Bd. S. 91 flgd. habe ich eine etwas weiter eingehende Schilderung der Gegend von Tucuman gegeben.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Gewitter und Regen.
20.	1°	16°	3°,8	S.	Heiter, starker Reif.
21.	2	19	9	S.	Ebenso.
22.	3	17	8	S.	Ebenso.
23.	4	18	9	S.	Ebenso.
24.	5	22	10	Stille.	Heiter.
25.	6	23	12,6	Ebenso.	Trüber Himmel.
26.	8,3	25,3	16,9	N, stürmisch.	Dicke Luft.
27.	10	18	12	Stille.	Ebenso.
28.	10	20	13	N, lebhaft.	Heiter.
29.	10	22	11,5	Stille.	Ebenso.
30.	9	13	8	S.	Bewölkt, trübe.
31.	9	18	9,8	Stille.	Heiter.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 7,32 | 15,74 | 9,51 |

Die Mitteltemperatur des Monats: 10°,86.

Der kühlsste Tag ist der 19., mit 5°,1 Mitteltemperatur, der wärmste der 26. mit 16°,8. — Die ersten 10 Tage lebte ich noch in der Stadt, daher die Morgen- und Abendtemperaturen höher ausfielen, als nach dieser Zeit auf dem Landsitz; denn es ist aus dem am 3. und 4. des Monats im Freien beobachteten Reif zu ersehen, dass das Thermometer während der Nacht unter 0° gestanden haben muss. An den Tagen mit niedrigster Morgentemperatur (den 19.—21.) war der Thermometer während der Nacht bis auf —3° heruntergegangen und stand noch so am 20. um 6½ Uhr bei Sonnenaufgang. Merkwürdig dürfte die Morgentemperatur —2 nach Sonnenaufgang sein, und nicht bloss an sich, sondern auch des Umstandes wegen, dass das Thermometer eine Stunde früher, vor Sonnenaufgang, nur —0°,5 gezeigt hatte. Jene Temperatur von —3° ist übrigens die tiefste, welche ich bei Tucuman gesehen habe; sie fand sich auch einmal bei Mendoza, aber niemals bei Paraná.

Da die Morgen- und Abendtemperaturen der ersten 11 Tage, als in der Stadt genommen, wo die über Tag erwärmten Gegenstände viel Wärme während der Nacht ausstrahlen und die Lufttemperatur erhöhen, nicht als wahre Lufttemperatur bei Tucuman angesehen werden können, so ist es besser, für diese Tageszeiten nur die Media der übrigen 20 Tage zu nehmen. Alsdann erhält man für die Morgenstunde 5°,65, für die Abendstunde 8°,71, und als Monatsmittel 10°,25. —

Monat September.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
1.	7°	18°5	11°,2	Stille.	Heiter.
2.	8	23,2	13,4	Ebenso.	Ebenso.
3.	16	24,5	14	S, Sturm.	Ebenso.
4.	13	15	14	Stille.	Bewölkt.
5.	12	14	8,5	Ebenso.	Dicke Dünste.
6.	6	8,8	8,1	Ebenso.	Feuchter Nebel.
7.	7	15	9,4	SW, stark seit Nachm.	Feuchte Dünste.
8.	7,5	15,5	11,8	SW, lebhaft.	Heiter.
9.	10,2	16,5	12	Stille.	Bis Mittag bewölkt.
10.	10,1	17,6	11,8	SO, mässig.	Bewölkt.
11.	8	18,5	8,9	Stille.	Heiter.
12.	7,9	23	12	SO, mässig.	Ebenso.
13.	10	24	13,6	SO.	Ebenso.
14.	10	26,2	16,9	SSO, heftig.	Ebenso.
15.	12	17	8,7	S, lebhaft.	Bewölkt.
16.	4	18	8,5	SO, heftig.	Heiter.
17.	3,6	17,5	12,5	Stille.	Bewölkt.
18.	8	18	15	Ebenso.	Ebenso.
19.	12	14	6	Ebenso.	Ebenso.
20.	3,8	18,5	9,8	SO.	Heiter.
21.	7	21,8	15	Stille.	Ebenso.
22.	14	21,5	14	SW, lebhaft.	Ebenso.
23.	10,8	17,4	12,5	O, lebh., SO, S, SW.	Bewölkt.
24.	10	18,4	12	Stille.	Ebenso.
25.	8	21,4	11	Ebenso.	Heiter.
26.	9	23,5	15,5	Ebenso.	Ebenso.
27.	13,1	20,8	16	Ebenso.	Bewölkt.
28.	12	22	16,3	Ebenso.	Heiter.
29.	13,5	21,1	16	Ebenso.	Bewölkt.
30.	11	23	15	Ebenso.	Heiter.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 9,48 | 19,24 | 12,31 |

Als Monatsmittelzahl ergibt sich 13°,64.

Der kühlsste Tag des Monats war der 6. mit 7°,63, der wärmste der 3. mit 19°,17
 Mitteltemperatur. Den tiefsten Thermometerstand + 2° sah ich den 16. um 6½ Uhr

Morgens, nachdem das Instrument zwei Tage früher, den 14., um 2 Uhr Mittags, 26°,2 gezeigt hatte, eine Schwankung, die wohl beispiellos sein dürfte; denn mir wenigstens ist eine stärkere niemals vorgekommen. Das ist der eigenthümliche Charakter des Frühlingsmonats dieser Gegenden.

Monat October.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
1.	12°	24°	16°	Stille.	Bewölkt.
2.	1	25	16	Ebenso.	Heiter.
3.	14	27	18	Ebenso.	Ebenso.
4.	15	29	19	Ebenso.	Ebenso.
5.	16	22,5	17,2	SO.	Bewölkt, feucht.
6.	14,5	23	17	SW, heft. gegen Ab.	Bewölkt.
7.	14,8	27,5	17	Stille.	Heiter.
8.	16	26	19	N, heftig seit Mitt.	Ebenso.
9.	17	21	18	S, SSW, heftig.	Bewölkt.
10.	16,3	28	21	SW, lebhaft.	Abends 6 Uhr Gewitter und Regen.
11.	14,5	20,6	16	Stille.	Bewölkt.
12.	13	24	19	Ebenso.	Heiter.
13.	18	24	20	Ebenso.	Abends 6 Uhr Regen.
14.	18	26,5	20	Ebenso.	Nachmittags 4 Uhr Regen.
15.	20	27,5	20	Ebenso.	Heiter.
16.	21,5	29,3	22	Ebenso.	Ebenso.
17.	19	22	19	S, lebhaft.	Bewölkt.
18.	15,5	23,5	17	O, lebhaft.	Ebenso.
19.	16	23	18	SW.	Ebenso.
20.	17,5	27,5	20	Stille.	Bewölkt, Regen.
21.	16	16	14,2	Ebenso.	Bewölkt, mehrmals Regen.
22.	14	23	17	Ebenso	Bewölkt.
23.	24,2	24	16	Ruhig.	Heiter.
24.	15	25,2	19	Ebenso.	Ebenso.
25.	16	24	19	SO, lebhaft.	Schwüle, dunkel bewölkt.
26.	17	26	20	Ruhig.	Heiter.
27.	19	27	20	Ebenso.	Ebenso.
28.	20	28	22	Ebenso.	Heiter, Abends Regen.
29.	19,4	26,8	15	Ebenso.	Ebenso.
30.	13,5	20	16	Ebenso.	Bewölkt.
31.	13	23	16,3	NO, Sturm.	Heiter.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 15,99 | 24,64 | 18,18 |

Die Mittelzahl des Monats ist: 19°,60.

Die Unterschiede der täglichen Temperaturen des Monats sind gering; die kühlstens Tage traten in der Regel nach Gewittern und Regen ein, so namentlich der 21., welcher der kühlsste von allen ist, mit 15°,4 Mitteltemperatur. Der heisste Tag fällt auf den 16., mit 24°,3 Mitteltemperatur, doch kamen noch heissere Mittage schon im Anfange des Monats vor, wo ich den 4. 29° im Schatten beobachtete. Leider war ich aus verschiedenen Gründen genöthigt, vom Lande nach der Stadt zurückzukehren und das Thermometer in einem engen Hofe aufzuhängen, wo stets die von der Sonne beschienenen Wände viel Wärme ausstrahlten und die Temperatur der Luft dadurch etwas erhöhten, wenngleich das Thermometer im Schatten einer Ecke und an der kühlssten Stelle angebracht war. — Im Ganzen dürften also meine Mittelzahlen etwas zu hoch ausgefallen sein; die Lufttemperatur im Freien gemessen würde wohl um 1½ — 2 Grad niedrigere Mittelwerthe ergeben haben, namentlich für die Abendstunde. Ich setze darum den wirklichen normalen Mittelwerth des Monats zu 18° an. —

Monat November.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
1.	15°	24°	17°	Stille.	Heiter.
2.	17	26	18	"	Ebenso.
3.	19	26	20,5	"	Gewitter-Regen um 10 Uhr Abends.
4.	21	27	18	"	Gewitter-Regen von 9 — 10 Uhr Abends.
5.	16	14,2	13	"	Regen während der Nacht.
6.	12	20	13	"	Bewölkt.
7.	13	21,5	15	"	Ebenso.
8.	15	19,5	13	"	Regen von 7 Uhr bis Mitternacht.
9.	15	22	16	"	Heiter.
10.	15,5	24	17	"	Ebenso.
11.	16	25,3	18	NO, leicht.	Ebenso.
12.	19	23	18	S, W, S, lebhaft.	Ebenso.
13.	15,4	24	18	Stille.	Dicht bewölkt.
14.	17	26	19	Ebenso.	Bewölkt.
15.	19	27	20	Ebenso.	Heiter.
16.	21	29	22	N, mässig.	Ebenso.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
17.	22°,5	28°	16°	S-Sturm.	Morgens klar, Mitt. Regen, Abends bewölkt.
18.	14,8	13	11	Stille.	Nachts Regen und über Tag in Pausen.
19.	11,5	14	12	Stille, O.	Bewölkt.
20.	12,5	15	14,2	Stille.	Bowölkt und feucht.
21.	14,4	21	16	Ebenso.	Ebenso.
22.	15	22	18	Ebenso.	Heiter.
23.	16	25	19	W, leicht.	Ebenso.
24.	19	28	20	SW, mässig.	Seit Mittag Gewölk.
25.	20,5	27,2	22	SO, mässig.	Heiter.
26.	23	29	24	Ebenso.	Gewitter in N; bewölkt.
27.	23	17,5	16	SW, heftig.	Bewölkt, feiner Staubregen.
28.	17	21	20	WSW, mässig.	Abwechselnd bewölkt.
29.	20	19	16	S, lebhaft.	Seit 8 Uhr Morg. Gewitter-Regen.
30.	16,5	24,4	20	Stille.	Heiter.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 17,05 | 22,75 | 17,32 |

Die Mittelzahl des Monats stellt sich hiernach auf 19°,04, das ist also niedriger als die des Octobers. Indessen bringt dies Resultat nur eine Bestätigung meiner schon beim October ausgesprochenen Vermuthung, dass die für diesen Monat gefundenen Mittelwerthe zu hoch seien, namentlich die für die Abendstunde, weil das Thermometer ungünstig aufgehängen war. Ich hatte deshalb Vorkehrungen getroffen, welche diesem Uebelstande abhalfen, und so tritt dann das wahre Mittel des Novembers dem unrichtigen des October sehr nahe. Ohne Zweifel würde aber die richtige Mitte des October niedriger ausfallen müssen, als die des November, vielleicht 17°,6, statt 19°,6; denn dafür spricht die Analogie der bei Mendoza und Paraná gefundenen Werthe. —

Der kühlsste Tag des November war der 19. mit 12°,5 Mitteltemperatur, der wärmste der 26. mit 25°,3; — es gab also im November noch einzelne kältere Tage, als im October, woraus sich abnehmen lässt, dass der diesjährige October überhaupt ungewöhnlich warm gewesen sein dürfte. — Die heissten Tage beider Monate nehmen sich nicht viel, und ist mir im November keine höhere Mittagstemperatur als 29° aufgestossen, bis wohin das Thermometer im October schon ebenfalls gestiegen war, denn die 3° darüber, welche ich den 16. October fand, möchten gleichfalls der strahlenden Wärme des Hofes zuzuschreiben sein. —

Monat December.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	9 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
1.	20°,5	28°,2	20°	Stille.	Abends Regen.
2.	18,5	19	15	"	Bewölkt, Regen in Pausen.
3.	16,5	20	18	"	Bewölkt.
4.	19	23,5	18	"	Bewölkt, Regen vorige Nacht.
5.	15,8	22,5	18,5	"	Bewölkt.
6.	18,8	24	19	"	Seit Mittag bewölkt.
7.	18	21,3	15	"	Seit 8 Uhr Abends Regen bis Mitternacht.
8.	13,1	20,1	18	"	Bewölkt, feucht.
9.	17	21,5	18	"	Bewölkt.
10.	19	22,5	20	"	Heiter.
11.	18	23	20,5	"	Ebenso.
12.	19,5	24	20,7	"	Bewölkt mit Sonnenblicken.
13.	19,8	25	21	"	Leicht bewölkt.
14.	21	27	22	"	Heiter.
15.	21,5	27	22	N, Ab. Gew.-Sturm.	Seit 3 Uhr bewölkt.
16.	23	27,2	20	N, heftig.	Bewölkt.
17.	18,6	21	19	S, lebhaft.	Bewölkt, dunstig.
18.	19,6	27	21	Ebenso.	Bewölkt.
19.	21,5	29	22	Stille	Ebenso.
20.	23,2	32,1	24	NW, leise.	Heiter.
21.	24	32	25	NW, lebhaft.	Ebenso.
22.	24,5	32	19	N, mässig.	Um 5 Uhr Abends Gewitter und Regen.
23.	17,5	23	19,5	Stille.	Heiter.
24.	19	25	20,7	Ebenso.	Bewölkt.
25.	21,5	27	19	Still, Mittag S.	2 Uhr Gewitter und Regen.
26.	18,2	25	20,5	Stille.	Heiter.
27.	22	29,3	22,5	Ebenso.	Ebenso.
28.	16	20	17,6	S, lebhaft.	Bewölkt, Gewitter in N, tröpfelt.
29.	19	25	20	Stille.	Heiter, Nachmitt. bewölkt.
30.	19,8	29	20,7	Ebenso.	Heiter.
31.	20	30	22	Ebenso.	Ebenso.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 19,46 | 25,23 | 19,94 |

Das Monatsmittel fällt also zu: 21°,54.

Der kühlsste Tag des December war der 8. mit 17°,1, der wärmste der 21. mit

27° Mitteltemperatur; beide Zahlen zeigen einen entschiedenen Fortschritt, nicht blass gegen den November, sondern auch gegen den October, dessen hohe Mitteltemperatur dadurch aufs Neue verdächtigt wird, und ohne Frage nicht als normal oder richtig angesehen werden darf.

Zwischen den eben aufgeführten Resultaten des December und den entsprechenden des Januar findet nur ein geringer Unterschied Statt; die Morgen- und Abendtemperaturen stellen sich um 1° höher, doch so, dass die Morgentemperatur im December mit etwas mehr als 1°, die Abendtemperatur mit etwas weniger unter der des Januars bleibt, während die Mittagstemperaturen beider Monate sich wie die Abendtemperaturen zu einander verhalten. Hieraus lässt sich auch für den Februar, dessen Temperaturgang ich nicht mehr beobachten konnte, ein entsprechendes Ergebniss erwarten; der Februar wird dem December wenn auch nicht ganz gleich stehen, doch gewiss ihn nicht hinter sich lassen, sondern ihn, wie bei Mendoza und Paraná, mit seinen Mittelzahlen um ein Geringes übertreffen. Damit könnte ich die Sommertemperatur wenigstens annäherungsweise richtig berechnen, aber für Herbst und Winter bin ich fast ganz auf Conjecturen angewiesen, indem diese Jahreszeiten, mit Ausschluss des beobachteten August-Monats, ausserhalb meiner Beobachtungszeit liegen.

Die Media des kühlstens und wärmsten Tages waren im Januar, für den kühnstens (den 16.) 17°,3, für den wärmsten (den 2.) 27°,7 —, Zahlenwerthe, die von den entsprechenden des December nur um 0°,2 und 0°,7 Minuten abweichen. Das beweist ebenfalls die grösste Uebereinstimmung beider Monate, wie aus nachfolgenden Detailangaben weiter zu ersehen ist.

Monat Januar 1860.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
1.	22°,3	31°,5	24°	O, leicht.	Heiter.
2.	25	32	26	Stille.	Ebenso.
3.	20,1	23,8	18	SO.	Trübe Luft.
4.	19	27	20	SW.	Heiter.
5.	20	28,9	21	O.	Ebenso.
6.	21	31	23	W.	Ebenso.
7.	23	28	20	Stille.	Seit Mittag bewölkt.
8.	21	28,8	21	Stille, Nachts S-Sturm, Morgens heiter.	
9.	17,9	19	17	Stille.	Abends Gewitter und Regen.
10.	17	20	17	Ebenso.	Bewölkt.

	7 Uhr Morg.	2 Uhr Mitt.	10 Uhr Abds.	Wind.	Wetter und Regen.
11.	19°,6	24°	19°	Stille.	Vorige Nacht und heute Abend Regen.
12.	18,4	24	20	"	Heiter.
13.	23	29	23	"	Seit Mittag bewölkt.
14.	23	30	23	"	Bewölkt.
15.	23,5	26	21	SO, lebhaft.	Bewölkt, seit 8 Uhr Abends Regen.
16.	17	20	15	Ebenso.	Gewitter und Regen seit der Nacht.
17.	17	21,2	19	SW, sanft.	Morgens heiter, seit Mittags bewölkt.
18.	19,5	24	21	Stille.	Abwechselnd bewölkt, Abends Regen.
19.	20	24,5	21	"	Bewölkt.
20.	22	26	23	"	Heiter.
21.	22	26,4	19	W, SW, S.	Gewitter und Regen.
22.	22	26,5	22	Ebenso.	Gewitter in N.
23.	20,5	24	20	Stille.	Bewölkt, trübe.
24.	20	25,7	22	SW, bewölkt.	Bewölkt, Regen in Pausen.
25.	20,5	27	22,5	Stille.	Heiter.
26.	23	28,8	23	N, lebhaft.	Morgens trübe, Mittags klar.
27.	23	28	23	Stille.	Heiter.

Abreise von Tucuman.

Die Mittelzahlen der Beobachtungsstunden sind:

| 20,75 | 25,74 | 20,87 |

Darnach stellt sich das Monatsmittel auf 22°,45.

Ich habe mich über die organischen Erscheinungen in den einzelnen Monaten nicht ausgesprochen, um es im Zusammenhange zu thun, was für Tucuman um so passender geschehen kann, als keine grosse Mannigfaltigkeit der Natur dem Beobachter hier entgegentritt. Zwar giebt es am Fuss der Vorberge des Aconquija eine schöne Waldung, die hauptsächlich aus einer Laurineen-Art, einem prächtigen Baum von der Grösse unserer Eichen, besteht, aber er so wenig, wie seine meisten Begleiter, bringen einen in die Augen fallenden Blumenschmuck hervor, vielmehr bemerkt man die kleinen versteckten Blüthen nicht leicht. Da der Baum zugleich das ganze Jahr sein Laub behält, so sieht er im Sommer und Winter ganz gleich aus und bringt den Wechsel der Jahreszeiten durch Nichts an den Tag. Auch die anderen ihn begleitenden Bäume ändern ihr Ansehen wenig, und wenngleich einige, wie der Nogal (eine *Juglans*) ihre Blätter im Herbste abwerfen, so dringt das bei der zerstreuten Stellung

der Bäume im Walde nicht durch bei der Betrachtung; man hält die blattlosen Stämme weit eher für todte, als dass man an eine winterliche Ruhe denken möchte, weil die anderen Bäume daneben ihren Blattschmuck vollständig besitzen. Unter dem Geesträuch, welches als niedriges Gebüsch die Ebene stellenweis bekleidet, giebt es viele, namentlich feinblättrige Leguminosen, die im Winter kahl und blattlos dastehen; auch die Rasendecke des Bodens ist dann nicht frisch und grün, sondern trocken und gelb; aber die milde Luft der warmen Wintertage will dazu nicht passen; man denkt, trotz der Blattlosigkeit und Oede der Flur nicht an den Winter, weil es nie recht eigentlich kalt wird. Unangenehm kalte Tage zeigen sich nur, wenn der Himmel bewölkt ist und ein feuchter Dunst oder Nebel die Luft erfüllt; dann hat man am Abend und Morgen Mühe sich zu erwärmen, man muss Mantel und Oberrock umthun, um sich einigermassen behaglich zu fühlen. Ich habe in solchen Zeiten, wie z. B. den 14., 15. und 16. August, den ganzen Tag gefroren, meine Fensterladen geschlossen und bei Kerzenlicht im Zimmer gesessen. —

Aber die Scene ändert sich bald, wenn die Sonne durchbricht; dann steigt die Luftwärme über Mittag, wie wir gesehen haben, beträchtlich, ja nicht selten auf 20°, oder, wie den 14. September, gar auf 26°. Ehe es nicht einige Mal heftig geregnet hat, erwacht die organische Natur trotzdem nicht aus ihrem Schlummer, und da der September 1859 ganz ohne Regen blieb, so begann der förmliche Frühling des Jahres erst im October. Doch sieht man schon im September Pfirsiche blühen und die Orangen ausschlagen, weiter aber nicht viel Frühlingsleben in den Gärten, weil ausser Orangen keine Fruchtbäume bei Tucuman recht gehalten werden. Auch sind alsdann die Weizensaaten schon aufgegangen, aber sie zögern im Wachsthum, bis reichliche Regen sie erfrischt haben. Dann geht es schnell; es folgt bald die Blüthe, und Ende Novembers ist das Korn reif. Die Ernte des Weizens, welche bei Mendoza und Paraná in das Ende des Decembers fiel, fällt hier in den Anfang desselben Monats, oder ins Ende des November; um die Zeit sieht man auf den Feldern Frucht ausdreschen, indem man Pferde in einen eingehegten Kreis über das Stroh treibt, und durch sie das Korn austreten lässt. Das ist im ganzen Argentinerlande die übliche Dreschmethode. Wenn der Weizen reift, reifen auch die Sandias und Melonen, welche den Hauptfruchtgenuss des Frühjahres gewähren; im Winter geniesst man Orangen, die vom August bis December verzehrt werden; mit dem December treten Melonen an deren Stelle, mit Anfang Januars, oder etwas früher, auch Weintrauben; aber ihre Cultur ist bei Tucuman höchst unbedeutend, weil der harte Lehmboden den Reben nicht zusagt. Melonen hat man bis Ende Februar, ja noch etwas länger, bis in den

März, kann man sie erhalten; aber ihre beste Zeit fällt in die eigentlichen Sommermonate, später werden sie schnell weich und geschmacklos. —

Den schönsten Frühlingseindruck gewähren die Orangenblüthen; ich habe seit dem 12. September täglich von meinen Fenstern im Manantial de Marlopa die lieblichen Dünfte so recht mit Wonne eingesogen, welche die vielen tausend Blumen der Gartenbäume mir zuführten. Prächtig in der Sonne glänzende Colibris, namentlich der überaus schöne *Trochilus Sparganurus* (*Tr. Sappho* LESS.) und der nicht minder schöne *Tr. Angelae* LESS., die beide in Menge um die Bäume flogen, erhöhten den Reiz des Eindrucks; sie machten mir den Aufenthalt auf dem Lande um diese Zeit höchst erquickend. Aber in 14 Tagen ist alles vorbei; wie Schneeflocken liegen die abgefallenen Blumen unter den Bäumen am Boden und kein Duft erfreut mehr den lauschenden Fremdling; auch die Vögel sind verschwunden, um an anderen Blüthen fern der Waldbäume zu naschen oder sich die Insecten herauszulesen, welche des Honigs wegen hierher kamen.

Ich muss schliesslich noch einer Agricultur gedenken, welche für Tucuman höchst bezeichnend ist, die des Zuckerrohrs. Man baut dasselbe am vortheilhaftesten auf den Niederungen zunächst am Rio Tala, östlich von der Stadt, wo der Boden das ganze Jahr hindurch feucht bleibt und das Rohr ungemein gut gedeiht, auch künstlich bewässert werden kann, wenn trockne Jahre es wiünschenswerth machen, was auf den höher gelegenen Gegenden westlich von der Stadt nur stellenweis, am Manantial de Marlopa, möglich ist. Die Pflanze ist bekanntlich mehrjährig und giebt erst im dritten Jahre nach der Anlage einigen Ertrag, welcher mit den folgenden Jahren zunimmt; ihre über der Erde befindlichen Triebe sterben, nachdem das Rohr geschnitten ist, wegen der Kälte des Winters ganz ab und kommen erst im nächsten Frühling, wenn die ersten kräftigen Regen gefallen sind, wieder zum Vorschein. Diese jungen sich entfaltenden Triebe machen, bis sie zu Mannshöhe aufgeschossen sind, einen höchst angenehmen Eindruck; das helle frische Grün thut dem Auge in diesen meist öden, kärglich belaubten Umgebungen so wohl, und der reinliche Anblick des hoch eingehegten, mit tiefen Gräben umgebenen, regelmässig angepflanzten Feldes nicht weniger. — Erst spät im Herbst, gegen die Mitte des April, kommt der Halm zur Reife und bedarf dann einer schnellen Ernte, damit die um den Anfang bis zur Mitte des Mai eintretenden ersten Nachtfröste ihn nicht zerstören. Denn trotz seiner Stärke ist das Zuckerrohr ungemein empfindlich; eine Nacht unter 0° vertilgt die ganze Anpflanzung, alle Blätter sind welk geworden und das zuckerhaltige Mark ist durch die Einwirkung der Kälte völlig zersetzt, des Zuckerstoffes beraubt. Kommen

solche kalte Nächte frühzeitig, schon vor Anfang Mai, so geht die Zuckerernte Tucumans grösstentheils verloren, weil es dort als Regel gilt, die Zuckerernte nicht vor Mitte April zu beginnen, und nicht nach Anfangs Mai hinauszuschieben. Dieser kurze Zeitraum erfordert dann viele Hände, weshalb aus den benachbarten Gegenden Leute nach Tucuman strömen, um die Ernte betreiben zu helfen. —

Es bleibt noch übrig, den Gang der Temperatur bei Tucuman für das ganze Jahr festzustellen, wozu freilich nicht vollständige Beobachtungen vorliegen, weshalb wir die fehlenden Jahreszeiten nach der Analogie von Mendoza und Paraná werden feststellen müssen. Wir haben gefunden:

für den Frühling als empirische Werthe:

September 1859 13°,64

October „ 19°,60

November „ 19°,04

Hierbei wurde indess erkannt, dass die in einem engen Hofe ermittelte Temperatur des Octobers ohne Zweifel deshalb zu hoch ausgefallen war und das normale Monatsmittel etwa auf 18° anzusetzen sein werde. Dann hätte der Frühling die Mitteltemperatur 16°,89.

Vom Sommer wurden die beiden ersten Monate gemessen, sie zeigten:

December 1859 Mitteltemperatur 21°,54,

Januar 1860 „ 22°,45.

Für den Februar liegt keine Beobachtung mehr vor, nach der Analogie beträgt die Mitteltemperatur 21°,75, also ist die Mittelzahl des Sommers 21°,91.

Vom Herbst konnte kein Monat beobachtet werden, aber seine Mitteltemperatur lässt sich aus der des Frühlings abmessen und zu 16°,99 oder höchstens 17° anschlagen.

Für den Winter haben wir die Beobachtungen des Monats August 1859 mit 10°,86 Mitteltemperatur; ich calculire hieraus, nach der Analogie von Mendoza und Paraná, den Juli zu 8° Mitteltemperatur und den Juni zu 9°, die Mitteltemperatur des Winters wäre also 9°,29 und die des ganzen Jahres 16°,437.

Wenn wir diese Resultate mit denen von Paraná vergleichen, so stellt sich eine interessante Parallele heraus; die Frühlings- und Sommermonate sind wärmer bei Tucuman als bei Paraná und zwar auf die Art, dass der vorhergehende Monat bei Tucuman schon die Temperatur des nachfolgenden bei Paraná besitzt: während, so scheint es nach dem August und September, die Winter- und Uebergangs-Monate noch etwas kühler als die Paranás fallen, was ungezwungen aus der Nähe des hohen,

ewigen Schnee führenden Aconquija - Gebirges erklärt werden kann. Wir sind durch diese Wahrnehmung wohl berechtigt, den Winter Tucumans für kühler als den Paranás anzuschlagen, den Sommer dagegen beträchtlich heißer und die Uebergangsmonate für nahezu gleich an beiden Orten; wonach die Temperatur des ganzen Jahres ein wenig höher fallen müsste. —

Wenn wir den aufgestellten Mittelzahlen entscheidende Beweiskraft zusprechen, so hat also Tucuman einen um $1^{\circ},13$ wärmeren Frühling als Paraná, und $3^{\circ},42$ wärmer als Mendoza; für den Sommer ergiebt Tucuman einen Ueberschuss von $1^{\circ},21$ gegen Paraná und von $2^{\circ},12$ gegen Mendoza; der Herbst ist in Tucuman nur $0^{\circ},69$ wärmer als in Paraná, aber $3^{\circ},5$ wärmer als in Mendoza; endlich der Winter Tucumans um $1^{\circ},31$ kühler als der Paranás, aber um $2^{\circ},51$ wärmer als der Mendozas. Das wären die Ergebnisse meiner Temperaturbeobachtungen an allen drei Orten. —

2. Regen.

Die Regenverhältnisse bei Tucuman sind ganz entschieden tropische und unterscheiden sich darin auffallend von denen bei Paraná, dass es im Winter nie regnet, sondern gerade dann die Luft am reinsten und klarsten zu sein pflegt; wenige Tage ausgenommen, wo feuchte Dünste in der Gestalt feinen Staubregens herabfallen. Ich habe weder im August, noch im September einen wirklichen Regen bei Tucuman gesehen, wohl aber in beiden Monaten solche Dunstniederschläge und zwar im August zweimal, im September dreimal. Doch fällt während der Nacht in beiden Monaten Thau, wie das namentlich im August an dem Reif bemerkt wird, der um Sonnenaufgang die Gegenstände, zumal das Holzwerk, nicht selten bekleidet. Sowohl am Anfange, als auch am Ende des Monats, wurde Reif im freien Walde gesehen; er war so stark, dass er im Walde eine Stunde nach Sonnenaufgang gleich Regentropfen aus den Kronen der Bäume herabträufelte und den Boden anfeuchtete. — Dagegen sah ich niemals weder Schnee noch Hagel während meiner Anwesenheit in Tucuman, obgleich letzterer dort zu Zeiten fallen soll.

Den ersten Regen beobachtete ich bei Tucuman den 10. October, wo er gegen Abend mit einem Gewitter eintrat. Dies ist der gewöhnlichste Zeitpunkt seines Falles, und wenn er andauert, so pflegt es die Nacht durchzuregnen bis zum andern Morgen, auch wohl noch bis Mittag; aber ganze Regentage kommen nicht leicht vor. Die meisten Regen Tucumans sind Gewitterregen, welche nach heissen Tagen sich

einstellen und dann die Luft auf einige Tage abkühlen. Diese Gewitter kommen auch bei Tucuman meistens von Süden und entwickeln sich in der Regel über Mittag; dann folgt ihnen der Regen auf dem Fusse, aber nach 1—2 Stunden sind beide vorüber. Während des Regens fällt das Wasser nicht viel stärker, als bei uns in Deutschland; ich habe niemals volle 3 Linien Wasser in der Stunde aufgefangen; in der Regel war es bei heftigem Regen wenig über 2^{'''}. —

Seit dem ersten Regen am 10. October beobachtete ich in demselben Monat noch 6 Regentage, doch alle hatten kurze Regenzeiten von wenig über einer Stunde; sie gaben zusammen 16 Linien Wasser. Man sagte mir aber allgemein, dass der diesjährige October ungewöhnlich arm an Regen sei und dass in der Regel die ersten Frühlingsregen schon im September vorzukommen pflegten. —

Viel reichlicher regnete es im November, ich beobachtete zwar auch nur 8 Regentage im Monat, aber sie gaben zusammen 9 Zoll 10 Linien Wasser.

Im December kamen 7 Regentage vor, deren Regenstärke geringer war und 6 Zoll 4 Linien betrug.

Im Januar waren ebenfalls 7 Regentage mit 6 Zoll Wasserfall.

Für die nachfolgenden Monate habe ich keine Beobachtungen mehr; es lässt sich aber annehmen, dass der Februar noch reichlichen Regen, d. h. nahe ebensoviel wie November gebracht haben werde, die folgenden Monate dagegen successiv weniger, bis im April der Regenfall ganz aufhörte und mit dem Mai die regenlose Zeit des Winters eintrat. Darnach ergäbe sich folgende Uebersicht der Regenmenge bei Tucuman:

Monat.	Regentage.	Wasserfall.
October	7	1 ^{''} 4 ^{'''}
November	8	9 10
December	7	6 4
Januar	7	6
Februar	6 (?)	8 (?)
März	5 (?)	4 (?)
April	4 (?)	3 (?)
Mai bis September	0	0
Summe	44	38 ^{''} 6 ^{'''}

Die mit einem Fragezeichen angesetzten Werthe sind also hypothetische, welche der weiteren Beobachtung bedürfen; lässt man sie, als unsichere Annahmen, fort, so ergeben sich für die vier Monate vom October bis Januar inclusive 29 Regentage mit 23 Zoll 6 Linien Wasserfall.

3. Luftdruck.

Barometerbeobachtungen konnte ich in Tucuman nicht anstellen, weil ich kein Instrument mehr hatte. Es wurde mir aber gesagt, dass vor mehreren Jahren ein dort ansässiger Franzose ein Barometer besessen und dass der Ausfall seiner Beobachtungen das Jahresmittel von 321,56 Par. Linien ergeben habe. Ich theile diese Angabe mit, ohne ihre Richtigkeit weiter zu verbürgen. —

4. Wind.

Die Luftströmung bei Tucuman ist der von Mendoza bei Weitem verwandter, als der von Paraná; heftige stürmische Winde gehören zu den Seltenheiten, in der Regel ist die Luft ruhig oder nur leicht bewegt. Zu dieser allgemeinen Uebereinstimmung kommt noch die besondere des Auftretens ähnlicher kleiner Windhosen bei Tucuman, wie ich sie von Mendoza erwähnt habe; man sieht diese örtlichen, aber sehr beschränkten Wirbel ganz auf dieselbe Art, wie bei Mendoza, über die Ebene hinstreichen und den Staub mit sich in die Höhe ziehen. Bei Paraná sind mir solche Windkreisel nicht aufgefallen. Sie kommen in der Regel an heissen ruhigen Tagen vor und bewegen sich nicht gerade sehr schnell in gleich bleibender Richtung weiter. Ich glaube sie hauptsächlich in der Richtung von Südwest nach Nordost oder umgekehrt streichend bemerkt zu haben. —

Aus den auf den Monatstabellen angegebenen Winden geht übrigens zur Genüge hervor, dass diejenigen lebhafteren Luftströmungen, welche als förmliche Winde auftreten, grösstentheils aus Süden und demnächst aus Norden kommen. Der Südwind springt meistens in Südost um, schwenkt aber auch nach Südwest und kehrt durch Süd nach Südost zurück. Dies ist die Regel der meisten Fälle, aber ich habe auch umgekehrte Bahnen, von Ost durch Südost nach Süd und Südwest beobachtet; so z. B. den 23. September. Im August und September war der Südwind mit Neigung nach Osten oder Westen entschieden vorherrschend; erst später, in den warmen Monaten, kommt Nordwind öfter vor und der ist dann wohl sturmartig stark, zumal im October, wo ich den 8. und 31. heftige Nordstürme wahrnahm. Diese heissen Nordwinde sind auch in Tucuman höchst erschlaffend, sie deprimiren am meisten, weil eine unerträglich drückende Hitze damit verbunden zu sein pflegt. So war es den 20. bis 22. December eine wahrhaft aufreibende Zeit, die endlich am Abend des dritten Tages durch ein Gewitter verscheucht wurde. Aber zum Glück sind

solche Perioden selten; sie kommen nur ein- oder zweimal des Jahres vor und kehren in der nächsten Zeit nicht leicht wieder. —

Wenn nun gleich Süd- und Nordwinde bei Tucuman die vorherrschenden sind, so ist es doch gewiss, dass die Luftströmung auch hier dem bekannten Drehungsgesetze der südlichen Halbkugel gehorcht, und aus Süd nicht direct in Nord, sondern durch Ost nach Nord, aus Nord durch West nach Süd hintübergeht. Aber die dazwischen liegenden Ost- und Westwinde dauern so kurz und erscheinen darum so selten, dass man sie übersieht und ganz unbeachtet lässt. Im Allgemeinen macht sich der Ostwind noch eher bemerklich als der Westwind; ich habe ihn mehrmals auf meinen Tafeln angeben können, z. B. den 5. August, 23. September, 18. October, 19. November, 1. und 5. Januar. Reinen Westwind bemerkte ich im Januar (6. und 21.) und December (23.), aber niemals in den vorhergehenden kühleren Monaten. Ohne Zweifel muss die hohe Sierra de Aconquija, welche westlich von der Stadt streicht, auf diese Richtung der Luftströmung von wesentlichem Einfluss sein. —

5. Gewitter

Sind bei Tucuman eine ziemlich häufige Erscheinung im Sommer, sie treten dagegen sehr selten im Winter auf, fehlen aber ihm nicht ganz. Schon bald nach meiner Ankunft in Tucuman beobachtete ich ein Gewitter am 31. Juli Abends 10 Uhr; es stand in Norden, kam aber nicht bis zur Stadt herüber, wir sahen nur die Blitze aufflammen und hörten den fernen Donner. Seitdem fehlten elektrische Entladungen sowohl im August, als auch im September; erst mit dem Regen vom 10. October zog ein Gewitter von Südwest herauf, das um 6 Uhr über der Stadt sich entlud, aber von kurzer Dauer war. Weiter habe ich im October kein Gewitter beobachtet, obgleich mehrmals dunkles Gewölk gegen Abend heraufkam, das sich indessen bis zur Nacht wieder vertheilte. So namentlich den 25. —

Häufiger wurden die Gewitter im November. Schon gleich zu Anfang des Monats, den 3. und 4., zogen gegen Abend Gewitterwolken auf, die sich bald mit Regen entluden; aber die Gewitter waren weder stark noch anhaltend. Den ganzen übrigen Monat blieben Gewitter aus, bis zum 26., wo ein mässiges Gewitter in Norden stand, das Tucuman auch nicht erreichte. Ihm folgte nach drei Tagen ein ähnliches, das ziemlich fern blieb. Im Ganzen sind also nur vier schwache, d. h. ferne Gewitter bei Tucuman im November vorgekommen.

Ebenso leer zeigte sich die erste Hälfte des December; es gab dunkles Gewölk häufig, aber keine Entladung; erst am Ende des Monats kamen drei Gewittertage vor, den 22., 25. und 28.

Auch der Januar des folgenden Jahres 1860 brachte nicht mehr als vier Gewitter, den 9., 16., 21. und 22., von denen keins durch Heftigkeit oder lange Dauer sich auszeichnete; ich muss also annehmen, dass die Zeit meiner Anwesenheit abnorm arm an Gewittern gewesen ist, weil Tucuman im Rufe steht, sehr häufig an Gewittern zu leiden. Man suchte mir diese Behauptung, welche ich in Tucuman selbst oftmals gehört habe, durch Zeichen an den Thürmen der Stadt, die mehrere Spuren eingeschlagener Blitze an sich tragen, zu beweisen; mir selbst aber ist die Gegend nicht reicher an Gewittern erschienen, als Mendoza, wohl aber ärmer als Paraná. Zwar fand ich an beiden Orten die meisten Gewitter im Februar, und den habe ich in Tucuman nicht verlebt; aber wenn mir auch die Zeit der häufigsten Gewitter nicht bekannt geworden ist, so darf ich doch nach den dort verlebten Zeiträumen auf die Menge nach der Analogie der übrigen Gegenden schliessen und darum behaupten, dass die allgemeinen Verhältnisse dieselben blieben. Ich werde das durch Nebeneinanderstellen der erfahrungsgemässen Resultate an allen drei Orten darzulegen suchen:

Monate.	Mendoza.		Paraná.	Tucu-man.	Nach der Jahreszeit.	Men-doza.	Paraná.	Tucu-man.
	Ich.	Tross.						
September	2	0	3	0				
October	1	2	3	1	Frühling	3	11	5
November	0	1	5	4				
December	1	6	5	3				
Januar	5	5	1	4	Sommer	15	12	15
Februar	9	3	6	8 (?)*)				
März	1	1	1	4 (?)				
April	0	1	4	3 (?)	Herbst	1	7	9
Mai	0	0	2	2 (?)				
Juni	0	0	1	1 (?)				
Juli	0	0	0	1	Winter	0	2	2
August	0	0	1	0				
Summa	19	19	32	31				

*) Die hier für den Februar wie für die folgenden Monate angesetzten hypothetischen Werthe schienen mir durch die Analogie zulässig; ich kann sie weder vertreten noch weiter für richtig erklären. —

In gleicher Art folgt hier eine tabellarische Uebersicht der für die Temperaturen und Regenmenge an den drei Orten gefundenen Mittelwerthe:

	Temperatur.			Regen höhe.		
	Mendoza.	Paraná.	Tucuman.	Mendoza.	Paraná.	Tucuman.
September	10°,67	14°,45	13°,64	1° 3"	3° ?	— —
October	13,46	13,71 (15,5)	19,60 (18°)	1 4	5 ?	1° 4"
November	16,28	17,35	19,04	1	8 ?	9 10
Frühjahr	13,47	15,76	17,43 (16,89)	2 8	16 ?	11 2
December	18,34	19,78	21,54	6	1 2	6 4
Januar	19,88	21,19	22,45	1 8	2 1	6 —
Februar	18,76	21,13	(21,75)	2	8 0,75	(8)
Sommer	18,99	20,70	21,91	4 2	11 3,75	20 4
März	17,07	19,93	(19,95)	8	9	(4)
April	13,47	16,53	(16,85)	6	1 0,75	(3)
Mai	9,97	12,43	(13,86)	5	2 5	—
Herbst	13,49	16,30	(16,99)	1 7	4 2,75	7
Juni	6,23	11,27	(9)	0	2 (?)	0
Juli	5,96	8,26	(8)	0	6 (?)	0
August	7,96	12,26	10,86	0	6 (?)	0
Winter	6,72	10,60	9,29	0	1 2 (?)	0
Jahresmittel	13,170	15,691	16,492 (16,437)	8 5	33 (?)	38 6

Diese Zusammenstellung zeigt, dass Mendoza und Paraná im Frühling und Sommer ein viel ähnlicheres Klima besitzen, als im Herbst und Winter; dort ist die Differenz durchschnittlich 1° zu Gunsten Paranás*), hier mindestens 3°, mitunter (Juni, August) sogar 5°. Die Nähe der Cordilleren veranlasst diese grosse Verschiedenheit bei nahezu gleicher Breite. Tucuman dagegen ist fast immer 3° wärmer als Mendoza, wenigstens in den Monaten, die für Tucuman durch Beobachtung festgestellt sind, nur der October, den ich seinem beobachteten Resultate nach nicht für richtig halte, weicht mehr ab. Gilt diese Parallele auch für den Herbst und Winter, so sind die hier für Tucuman angenommenen Werthe etwas zu hoch gegriffen, wenigstens für Juni und Juli; — weit aber werden meine Ansätze von der Wahrheit nicht sich entfernen.

*) Nur der October Paranás steht dem von Mendoza fast gleich, allein das ist, wie oben gezeigt worden, ein abnormer Fall; man darf die normale Mitteltemperatur des October von Paraná etwas über 15° anschlagen.

Nachschrift.

Während des Drucks der 5 letzten Bogen erhielt ich direkt von Buenos Aires ausführliche Mittheilungen über die schreckliche Catastrophe, welche die Stadt Mendoza von Grund aus zerstört hat; leider sind die ersten Angaben, auf welche ich S. 47 schon hinwies, nicht übertrieben; vielmehr hat sich bei näherer Benachrichtigung die Grösse des Unheils noch viel schrecklicher herausgestellt, als man annehmen und erwarten durfte; denn das Erdbeben, welches den 20. März 1861, um 8½ Uhr Abends, Mendoza zerstörte, ist, so scheint es, eins der heftigsten von allen gewesen, welche jemals vorgekommen sein mögen; kein Stein der Gebäude ist auf dem andern geblieben, alle Mauern ohne Ausnahme wurden umgeworfen; die ganze Stadt ist ein grosser Schutthaufen, mit Ausnahme der Capilla de la Caridad, das einzige menschliche Werk, was dem Untergange entrann.

Die Berichte, wie sie in den Nummern 2189 bis 2200 der *Tribuna* stehen, enthalten freilich nur ziemlich verworrene Angaben, indessen befindet sich darunter das Tagebuch eines Augenzeugen (in No. 2200.), welches von Tag zu Tag die Ereignisse bespricht, nebst mehreren Briefen, unter denen einer im *Mercurio del Vapor de Chile* vom 2. Mai sich durch grosse Anschaulichkeit und Vollständigkeit auszeichnet.

Der Verfasser des Tagebuchs sagt, dass ein heftiger Donner dem Erdbeben vorangegangen sei, äussert sich aber nicht über die Temperatur- und Witterungsverhältnisse weiter; nach meinen obigen Mittheilungen (S. 20) gehört der März, als erster Herbst-Monat, schon der milderen Jahreszeit an, so dass, wenn es an jenem Tage ungewöhnlich heiss oder schwül gewesen wäre, Nachrichten darüber wohl vorhanden sein würden. Im Gegentheil sagt der Berichterstatter des *Mercurio*, dass der Abend sehr milde war, das klarste Mondlicht die bereits begonnene Nacht erleuchtete, und viele Damen auf den Strassen oder, wie es dort Sitte ist, in den Verkaufslokalen sich bewegten, um Mode- und Luxus-Artikel einzukaufen und zu betrachten. Plötzlich zwischen 8½ und 8¾ Uhr erfolgte ein so heftiger Erdstoss, dass mit einem Male alle Häuser und Gebäude zusammenstürzten und die ganze Bevölkerung unter ihren Trümmern begruben. Nur zwei Sekunden dauerte die Erschütterung, aber sie war so gewaltig, dass buchstäblich keine Mauer stehen blieb, sondern alle bis auf die Fundamente hinunter umgeworfen wurden; die Kirchen so gut wie die Wohnhäuser, die

neuesten wie die ältesten; ein ungeheurer Schutthaufen, von dem eine furchtbare Staubwolke sich erhob, bedeckte im Nu die ganze Stadt und ihre 10,000 Bewohner. — Wer übrig blieb, dankte es dem Zufall, dass er an einer offenen Stelle der Strasse oder des Hofes stand, wohin die zusammenstürzenden Trümmer nicht kamen; es gab kaum eine Familie, deren grössere Zahl nicht getötet worden wäre; der ausführliche Bericht über die Todten und Umgekommenen weist stets nur einen oder den andern Geretteten nach, mitunter das Kind auf den Armen der Amme, dort den Vater ohne seine Kinder, hier die Gattin ohne ihren Gemahl und ihre geliebte Nachkommenschaft. — Man schätzt von den 10,000 Einwohnern, welche Mendoza hatte, zwei Drittheile erschlagen und nur ein Drittel gerettet.

Es ist hier nicht der Ort, die Schrecknisse, das Unheil und die unsäglichen Leiden weiter zu entwickeln, welche mit dem Eintritt dieser gewaltigen Catastrophe verbunden gewesen sind; ich will nur erwähnen, dass die mir vorliegende Liste der Verunglückten viele Namen enthält, welche zu meinen genauesten Bekannten gehörten, dass aber nur wenige Familien ganz und vollständig vernichtet wurden, und ebenso wenige ganz in allen ihren Gliedern gerettet. Diejenigen, welche sich gerade ausserhalb der Stadt auf ihren Landsitzen befanden, sind meistens mit dem Leben davon gekommen; aber von ihren Hinterlassenen in der Stadt, ihrer Habe und ihren Besitzungen fanden sie in der Regel nichts wieder, als rauchende Trümmer, unter denen die Leichen der Ihrigen begraben lagen, ja z. Th. verstümmelt daraus hervorragten. — Denn bald nach dem ersten heftigsten Stoss entwickelte sich aus den zerriissen Gasröhren, vielen vergossenen Spirituosen und massenhaften Fett- oder Oel-Vorräthen ein Brand in den Trümmern, der schnell um sich griff und erst nach 4 Tagen allmälig erlosch; weil Niemand ihn gewaltsam löschen konnte, da es an Wasser fehlte. Alle künstlichen Zuführungskanäle (Aequien), welche die Stadt mit Wasser versorgen, waren verschüttet; das Wasser drang aus den Gräben in die Trümmer, und ertränkte vielleicht Manchen der Verschütteten, ohne das Feuer zu löschen, insofern die Flamme stets nach oben, das Wasser nur nach unten zu dringen bemüht ist. — Rauch, Schutt, Flamme und Schlamm mischten sich hier in grauenvollem Gemenge durcheinander, und machten mit den bald hinzukommenden mephitischen Ausdünstungen so vieler Erschlagener den Aufenthalt in der Nähe der Trümmer nicht mehr möglich; schon am dritten Tage wurde die Stadt von fast Allen, die ihr Leben gerettet hatten, verlassen. — Dazu die Wehmuth, die Trauer, der Hunger, die Entbehrung; der Schmerz der Verletzten, das Gewimmer der auf den Tod Beschädigten; — eine Scene, so grauenvoll und herzzerreissend, dass Derjenige, welcher nicht gezwun-

gen ist, ihr zuzuschauen, gerne darauf Verzicht leistet, sie zu schildern, oder mit Worten auszumalen, — vorzugsweise dann, wenn der Darsteller genöthigt wird, auch der Bosheit des überlebenden Geschlechtes dabei zu gedenken, und die Nichtswürdigkeit der rohen menschlichen Natur in ihrer schaudererregenden Blösse dem Leser vorzuführen. Und darin stimmen alle Berichte überein, dass sie einen wesentlichen Anteil an der Grösse des Unglücks der Mendoziner habe; besonders aber klagt man den Gouverneur an, der, selbst unbeschädigt, gar keine Anstalten traf, ja die von Andern aus Theilnahme getroffenen durch eigne Nachlässigkeit nicht zur Ausführung kommen liess. —

Wir wenden uns ab von der Schilderung des Schreckens und des Unglücks, die mit solchen Catastrophen unabweislich verbunden sind, und kehren zurück zu den eigentlichen physikalischen Erscheinungen, als denjenigen, welche für diese wissenschaftliche Mittheilung das grössere Interesse haben. — Die Erschütterung, welche nach $8\frac{1}{2}$ Uhr so heftig und plötzlich eingetreten war, dauerte in geringerem, aber immer noch sehr fühlbarem Grade die ganze Nacht durch fort; von Minute zu Minute erfolgten kleinere Bewegungen des Bodens, welche die Geretteten in beständiger Angst erhielten und mit fortschreitender Verzweiflung erfüllten. — Als endlich der Morgen anbrach und die Sonne so klar wie gewöhnlich aufging, wurde es ruhiger; nur das Geheul der Hunde, das angstvolle Wiehern der Pferde, das Brüllen der Stiere, welches mit dem Wehegeschrei der Menschen sich mischte, wollte nicht nachlassen; im Gegentheil, das Letztere nahm zu, wie der helle Tag die Grösse des Unglücks in seiner ganzen ungeheuren Ausdehnung den Blicken darstellte. Man rannte durcheinander, rief und fragte nach den Angehörigen oder suchte Trost und Hülfe bei Denen, welche ein stärkerer Geist und ein günstigeres Geschick in eine bessere Lage gebracht hatten. Die Folgen des Unglücks begannen um so empfindlicher zu werden, je weiter sein Anfang in die Ferne rückte, und je trüber der Blick in die Zukunft sich gestaltete. —

Rund um Mendoza herum war Alles in gleicher Zerstörung begriffen, kein Landhaus, keine dürftige Gaucho-Wohnung hatte sich erhalten; 5 Leguas von West nach Ost und von Nord nach Süd lag jedes menschliche Werk in Trümmern; alle benachbarten Ortschaften, wie Lujan, S. Vincent, Challao, Borbollon, Sauce, das Dorf S. José, das Städtchen Cruz de Piedra wurden ganz oder zum grossen Theil in Schutthaufen verwandelt. — Namentlich im nördlichen Theile der Stadt, wo die Vorstädte Sauce, Panqueua und Plumerillo liegen, war die Zerstörung mit am heftigsten gewesen; hier sah man überall im Boden Risse von 2—5 Fuss Breite, welche in die jähste Tiefe hiniab-

gingen und sich plötzlich, vor den Augen der Leute, wie der Verfasser des Tagebuchs durch eignes Anschauen versichert, als ob von elektrischen Schlägen zerrissen, öffneten. — An andern Stellen sah man grosse Trichter im Boden, aus denen Sand und Wasser hervorsprudelten. Zwei Leguas von Mendoza, am Wege nach Rozario, also östlich von der Stadt, hatten sich andere grosse Risse im Erdreich gebildet, woraus beständig schlammiges Wasser hervorquoll. Auch in der Stadt selbst war der Boden hie und da geborsten. Weiter nach Nordosten, in der grossen Cieneya, bildete sich ein 300 Schritt langer See, dessen eine Seite einen hohen Wall von Schlamm zeigte, der dahin zusammengespült worden war. Ueberall fanden sich in der Ebene die deutlichsten Zeichen, dass der Boden in Folge des Stosses, den er aushalten sollte, zerrissen war und Stoffe aus der Tiefe, namentlich Wasser, daraus hervorgetrieben wurden. —

Vom Morgen bis zum Abend des folgenden Tages (21.) hatten neunzehn Erschütterungen Statt, wovon sieben heftig waren. — Noch ist, den ganzen Tag über, die allgemeine Ueberraschung und Zerstörung so gross, dass Niemand sich anschickt, den Verwundeten oder Verschütteten beizuspringen; Wehklagen dringt aus den Trümmern, aber Keiner kommt, den Bedrängten zu helfen, zumal als das Feuer im Zunehmen begriffen ist. —

Am 22. wurden vierzehn Erschütterungen bemerkt, von denen 4 sehr heftig waren. — Die Verwundeten sammeln sich auf der Plaza, wo über 1000 Menschen im Freien campiren; es fehlt an Nahrungsmitteln, selbst an Trinkwasser. —

Den 23. Seit gestern Abend wurden bis heute Abend dreizehn Erschütterungen gezählt, wovon drei ziemlich heftig waren. — Die Auflösung aller geordneten Verhältnisse ist im Zunehmen; es dringt viel loses Gesindel vom Lande in die Stadt, mit Werkzeugen bewaffnet, angeblich um den Verschütteten zu helfen, in der That aber, um zu rauben. Mehrere Lebende werden hervorgezogen; der Gouverneur lässt Fleisch gratis unter die Hungrigen vertheilen. —

Den 24. Es gab heute von Abend zu Abend nur neun Erschütterungen, wovon drei am Morgen stark waren. — Raubgesindel treibt sich in Menge auf den Trümmern herum, die Zustände sind über alle Beschreibung schrecklich; der Gestank der Leichen verpestet die Stadt, und macht ferneres Bleiben zwischen den Trümmern unmöglich. — Man bringt viele Verwundete ans Licht, von denen mehrere auf der Plaza sterben. —

Den 25. Auch heute zitterte der Boden neun Mal, aber nur eine Erschütterung war heftig. — Das Feuer erlischt allmälig, aber in demselben Maasse greift die

Plünderung um sich. — Von der Nachbarstadt S. Juan kommt die erste Hilfe an Lebensmitteln und Erfrischungen, nebst 2 Aerzten. —

Den 26. — Heute erbebte die Erde sieben Mal, aber alle Bewegungen waren schwach; die Luft ist, wie bisher, heiter und ruhig, nur die Nächte werden schon ziemlich kalt, was namentlich den Verwundeten und Kranken, die obdachslos daliegen, nachtheilig wird. In St. Nicolas haben die 14 geretteten Nonnen (26 wurden erschlagen) ein Hospital zu errichten gesucht, selbst eine geborgene Glocke aufgehängt, deren Ton der einzige abweichende Laut ist, welcher das allgemeine Wehklagen unterbricht. — Man erschießt heute 6 Spitzbuben, die bei der Plünderung ergriffen wurden. Eine Schutzgesellschaft hat sich gebildet. —

Den 27. — Die Erde bebt noch immer von Zeit zu Zeit, aber mässig. Man schickt von S. Juan 10,000 Pesos, der Noth zu steuern. —

Den 28. — Während der Nacht kommen sieben Erdbeben vor, von denen drei wieder sehr heftig waren. —

Den 29. — Das Feuer ist ziemlich ausgebrannt, die Ordnung fängt an, zurückzukehren. Eine Hülfscommission von S. Luis trifft ein. — Keine Erschütterungen zeigten sich heute.

Den 30. — Im Laufe des Tages kamen wieder zwei kleine Erschütterungen vor. — Man etabliert eine Behörde zur Verwaltung der eingehenden Gaben und Verabreichung an die Hülfsbedürftigen. Die geordnete Aufräumung der Trümmer nimmt ihren Anfang, und damit schliesst der Verfasser sein Tagebuch. —

Weitere Berichte schätzen die Zahl der in Mendoza Umgekommenen auf 6000 und die der auf dem Lande Getöteten zu 2000; — der Schaden an Vermögen und Eigenthum wird auf 8 Millionen Pesos berechnet, worin zu 2 Millionen die Gebäude der Stadt, zu 3 Millionen die Handelsartikel und Waaren, zu 1½ Millionen die Feldfrüchte, und zu 1½ Million die ländlichen Grundstücke angeschlagen sind.

Von den benachbarten Provinzen hat keine gelitten; in S. Juan sind einige Erdmauern umgestürzt worden und in S. Luis wurden ebenfalls starke Erschütterungen wahrgenommen; die kleine Stadt Biga de la Paz auf dem Wege dahin, 37 Leguas von Mendoza, litt beträchtlich; auch in Cordova verspürte man das Erdbeben sehr deutlich gegen 9 Uhr Abends, aber es richtete daselbst keinen Schaden an. So-
gar in Buenos Aires äusserten sich Spuren der gewaltigen Catastrophe, indem die Pendel einiger grosser Wanduhren bei ein Paar Uhrmachern in Stillstand geriethen. — Sehr gross sind die Veränderungen in dem benachbarten Theile der Cordilleren gewesen; Felswände spalteten sich, mächtige Blöcke stürzten herunter und mehrere Rei-

sende wurden erschlagen. Zwei Augenzeugen, die sich grade auf dem Wege befanden, berichten darüber im *Mercurio a. a. O.* Die Strasse nach Uspallata war an manchen Stellen durch die herabgestürzten Massen förmlich gesperrt; der Boden platzte vor ihren Augen, wie eine Granate, und grosse Felstrümmer wurden gleich Kanonenkugeln von einer Seite auf die andere des Thales geschleudert. — Der erste heftigste Stoss scheint horizontal in der Richtung von West nach Ost fortlaufend erfolgt zu sein; alle folgenden Bewegungen waren ähnliche, wellenförmige, welche dieselbe Richtung beibehielten. —

Der verdiente Englische Geognost Mr. FORBES, welcher gleich nach der Catastrophe, auf die Kunde davon, sich nach Mendoza begab und die Gegend genau, behufs wissenschaftlicher Mittheilung untersuchte, fand dasselbe; überall im Gebirge Risse und Spalten, aber keinen offenen Krater, obgleich einige Landleute behaupteten, vulkanische Ausbrüche im Gebirge gesehen zu haben. Er ist der gewiss richtigen Ansicht, dass die Gegend noch öfter von heftigen Erdbeben zu leiden haben wird, weil sich ein offener Abzugskanal daselbst nicht gebildet habe. Eben diese Aeusserung soll Hr. BRAVARD, dessen Leiche mit unter den Trümmern Mendozas liegt, über die Gegend schon vor dem Erdbeben gemacht haben; der dortige Boden erschien ihm so geeignet zu einer heftigen Erschütterung, dass er die Meinung aussprach, Mendoza werde nach 10 Jahren vielleicht nicht mehr existiren. Aus meiner Schilderung in der Reise durch die Argentinischen Provinzen geht dasselbe hervor; ich habe darin I. Bd. S. 232 die Quelle von Borbollon als einen alten Eruptivpunkt nachgewiesen und in der Sierra de Uspallata die mächtigen vulkanischen Producte geschildert (Eda. S. 268), welche den Paramillo umgeben. Auch nahm ich selbst ein ziemlich starkes Erdbeben in der Stadt wahr (Eda. S. 347 und oben S. 47). Zu einer Vermuthung darüber, wie bald sich ein solches in heftigster Weise wiederholen werde, lag überall kein genügender Grund vor und wenn mein leider das Opfer desselben gewordener Freund dies in prophetischer Form gethan hat, so ist das der Ausbruch seiner lebhaf-ten Phantasie gewesen, welcher als ein wissenschaftlich begründetes Urtheil sich nicht nachweisen lässt. Wo die Erde oft bebt, und schon vielfältig in der Nähe stark gebebt hat, da konnte sie allerdings auch mal unter der Stadt selbst in so heftige Erschütterungen gerathen, dass die ganze Stadt darüber zusammenstürzen musste. Und das ist leider in der That geschehen; mein liebes Mendoza existirt nicht mehr, und ich trug ihm gern ein Scherlein meines Dankes ab, wenn ich es so schilderte, wie es war, und wenn ich jetzt seinen grauenvollen Untergang passend darzustellen mich bemüht habe.