III. *Bemerkungen zu dem Ergebnisse aus den
Hohenpeissenberger Beobachtungen;
von Dr. Buijs-Ballot.*

Mit vielem Vergnügen nahm ich das 1^{ste} Stück des 87^{ten} Bandes dieser Annalen in die Hände, besonders, weil sich darin (S. 129 ff.) ein Aufsatz vorfindet: Ueber den Einfluß der Rotation der Sonne um ihre Axe auf die atmosphärische Temperatur. Die Weise, die Dr. Lamont befolgt, jedesmal hundert Perioden zusammen zu nehmen, um diese nachher nach Umständen wieder zu einander zu rechnen, gefiel mir außerordentlich; ich möchte sie Jedem empfehlen, der sich in Zukunft dieser Untersuchung widmen wird. Wenn man untersuchen muß, ob die Periode vielleicht wenige Tausendtel eines Tages länger oder kürzer sey, als ich sie bisher annahm, so kann man das mit Hülfe dieser Summen von hundert Perioden sehr leicht bewirken. Es ist das erste Mal, daß von einem Anderen die Untersuchung geführt worden ist, und wenn gleich München und der Hohenpeissenberg nicht so sehr weit von Haarlem und Danzig liegen, als daß man nicht eher Beobachtungen aus Amerika wünschenswerth halten möchte, insbesondere im tropischen Erdgürtel, so ist doch die Untersuchung nicht vergeblich gewesen; sie hat ein neues Licht auf den Fragepunkt geworfen, und die vom verehrten Hrn. Verfasser übernommene Mühe ist mit vielem Dank anzuerkennen.

Da aber nicht einmal die nämliche Person über eine nämliche Sache immer ganz gleich denkt und spricht, so hat man sich noch weniger zu wundern, daß zwei Personen den nämlichen Fragepunkt nicht ganz gleich auffassen, und es wird vielleicht Jemandem angenehm seyn, wenn er auch meine Ansicht über die Behandlung der Frage neben der von Hrn. Lamont gegebenen vernimmt. Es sey mir erlaubt, eine von der seinigen (a. a. O. S. 130 u. 137)

etwas verschiedene Meinung vorzutragen, weil ich andere Mittheilungen, welche nicht ganz ohne Werth scheinen, daran anknüpfen kann.

In einem Privatschreiben an Hrn. Lamont, worin ich ihn auf die nun verbesserten Fehler aufmerksam machte, entwickelte ich zugleich diese Bemerkungen in einigen Zügen; denn da ich nicht den Schein haben wollte, mich als Gegner Ihm gegenüber stellen zu wollen, hätte ich lieber gesehen, er selbst hätte seine Bemerkungen mit seiner Antwort in die *Annalen* eingesandt. Aus der nämlichen Ursache erwiederte ich auch bisher dem genialen Prof. Doppler in Prag nicht öffentlich, obgleich es mir leicht gewesen wäre zu zeigen, dafs er wohl *eine* Meinung aber nicht *meine* Meinung und Argumente glücklich bekämpft habe, was Jedem einleuchten wird, der seinen und meinen Aufsatz vergleicht. Aber damals und in diesem Brief scheint es, habe ich meine Meinung nicht so deutlich auseinander gesetzt, dafs ich Ueberzeugung eingeflößt. So will ich es denn nun noch einmal versuchen, ein wenig ausführlicher, und wie ich hoffe, besser.

Erstens also theile ich meine Argumente mit, warum ich immer darauf bestehe, man möge doch direct aus den Beobachtungen die arithmetischen Mittelwerthe für jeden Tag des Jahres geben (vergl. S. 130). Zweitens versuche ich zu erweisen, dafs obgleich die Temperatur an den verschiedenen Punkten des europäischen Continents im Mittel einen parallelen Gang befolgt, doch einige Gründe vorhanden sind, warum der Einfluß der Rotation der Sonne am Hohenpeißenberg weniger stark hervortritt als in Danzig, und in Danzig weniger als in Haarlem, wie es Hr. Dr. Lamont gefunden hat.

I. Der mittlere Gang der Temperatur hängt beinahe einzig von der Sonne ab, und so wie bei der Sonne ein regelmäßiger Uebergang von einem Tag zum anderen vorkommt, so müßte sich auch bei der mittleren Temperatur derselbe Fall darstellen, wenn nicht die Erde eine Atmosphäre hätte. Nun entstehen aber dadurch Abweichungen,

dafs die Einwirkungen der Winde nicht eliminirt sind. Die Störungen von diesen sind am kleinsten nahe am Aequator, aber in unseren Breiten sehr grofs. Nicht nur, dafs nun die Temperatur nicht mehr regelmäfsig wächst von Januar bis Ende Juli, wie es sonst der Fall seyn würde, und aus der Bewegung der Sonne folgen müfste, sondern sie kann selbst bisweilen sinken, wie in den ersten Tagen des Februar von Erman, und in den mittleren Tagen des Mai von Crahay bemerkt worden ist. Schon früher habe ich mich darüber ausgesprochen; ich zeigte, dafs mehrere über gröfsere Strecken ausgedehnte Beobachtungen dazu nöthig wären, dafs man insbesondere sehr auf seiner Hut seyn müfste, um nicht kosmischen Einflüssen anzudichten, was vielleicht nur von localen abhängt; aber zugleich machte ich darauf aufmerksam, dafs nur durch die Angabe der mittleren Temperaturen eines jeden Jahres, so wie sie aus den Beobachtungen hervorgehen, die Sache ihre Erledigung erhalten könnte ¹⁾.

Neuerlich hat Hr. Dr. Wilhelmy ²⁾ ganz in Uebereinstimmung mit den in meinem *Grundrisse einer Physiologie der unbelebten Natur* ³⁾ niedergelegten Principien, auf den Wärmeverlust hingewiesen, welcher im Frühlunge durch das Belauben der Pflanzen verursacht wird. Wir gestehen, dafs dieser Einflufs vorhanden seyn mufs, aber derselbe wird nicht gleichmäfsig auf der Erde verbreitet seyn. Waldige und sandige Gegenden werden hierin einen Gegensatz bilden, die südlicheren werden diesen Einflufs eher als die nördlichen erfahren. Darüber läfst sich (sey nun die Ursache der Mai-Erniedrigung eine wahre oder eingebildete, die angeführte oder eine andere) aus modificirten Temperaturen nichts sagen, viel weniger aus denen, welche nach den verhaßten, alle Störungen verheimlichenden periodischen Formeln berechnet sind. Das arithmetische Mittel und, im Allgemeinen, die Methode der kleinsten Qua-

1) *Changements périodiques des Temperature* p. 27 — 31.

2) *Versuche einer physikal. Begründung der Physiologie*, Heidelberg 1851.

3) Bei Kemink und Sohn 1849.

drate, darf man nur dann anwenden, wenn die positiven Fehler gerade so wahrscheinlich sind, als die negativen; also darf man nicht das Mittel aus den Temperaturen vieler Tage nehmen; denn es ist eine nicht zulässige Hypothese, daß die Temperatur gleichmäßig wachse und abnehme. Die Mittel von 5 zu 5 Tagen sind dann noch zulässig, die von 10 zu 10 nicht mehr, wenn man wenigstens einige Jahre von Beobachtungen besitzt, oder an einem Orte beobachtet hat, der nicht über hundert Meilen von einem bekannten Orte entfernt ist. Ich bin ein großer Freund von Hypothesen, — wer sie zu lieben aufhört, ist für die Wissenschaft verloren, — aber, was man für Beobachtungen ausgiebt, muß ohne alle Hypothese seyn und darum muß für jeden Tag insbesondere die mittlere Temperatur berechnet werden. Man bedenke doch stets, daß man aus den Temperaturen der einzelnen Tage immer die von je fünf und je zehn berechnen kann, nicht umgekehrt; und daß man in Europa die Temperatur eines jeden Tages für jeden Ort wenigstens zwischen 46° und 60° N. Br. und 14° und 38° O. L. gehörig kenne, geht aus meinen Abweichungen hervor, die nie eine Anomalie zeigen, sondern ein Continuum von Oertern geben, wo die Temperatur zu hoch ist, desto mehr zu hoch, je weiter von den Grenzen, welche es von dem anderen Continuum der zu kalten Oertern trennen. Daß die Zahlen eine discontinuirliche Reihe bilden, erinnert uns immer wieder, daß wir noch nicht die Wahrheit haben, und mahnt uns immerfort zur fortgesetzten Beobachtung und zur Berechnung von dem was am nächsten liegt, anstatt der unfruchtbaren periodischen Formeln, welche eine continuirliche Reihe geben, aber eine unwahre, die noch nicht einmal übersichtlich ist. Es wird Jedem einleuchten, daß ich dieses nur sage in der Hoffnung, daß man Hrn. Prof. Dove immer mehr Data liefere, um in der folgenden Ausgabe seiner Temperaturtafeln noch mehr tägliche Mittelwerthe geben zu können.

Ich wünschte nur, daß Hr. Dr. Lamont die ursprünglichen Beobachtungen nach der Periode angeordnet hätte,

ohne jede Zahl für die Aenderung der Jahrestemperatur mit so vieler Mühe zu corrigiren; nicht, daß die Zahlen nun nicht eben so gut seyen, sondern weil größere Gefahr vorhanden, Fehler in den Zeichen zu machen, wie nun schon 4 unter dem Abschreiben vorgekommen sind, und die Untersuchung dadurch größeren Zeitaufwand ohne Nutzen erheischt.

II. Ich sagte, die Abweichungen der Temperatur von der normalen zeigen einen regelmässigen Verlauf in dem Europäischen Continente, aber doch sind sie nicht die nämlichen, selbst nicht in dem bezüglich kleinen Bezirke, aus dem mir Beobachtungen zukommen. Das eine Mal sind sie einige Tage lang in Krakau positiv, während sie in England negativ sind; das andere Mal friert es in Genf und herrscht eine milde Temperatur in den Orkaden und Stockholm. Die Zahlen meiner Abweichungen und, übersichtlicher, die Karten von meinem Bezirke, worauf mit horizontalen Streifen die ganze Gegend bezeichnet ist, wo die Temperatur an den zugehörigen Tagen zu tief war, und mit verticalen, wo sie zu hoch war, während die Dunkelheit der Streifen den Grad der Erhöhung und Erniedrigung angiebt, zeigen uns besser als die einzelnen Angaben, die Dove bei außerordentlichen Gelegenheiten geliefert, daß wohl im Allgemeinen, wenn man 10 Tage oder einen ganzen Monat vereinigt, aber nicht, wenn man die einzelnen Tage nimmt, die Abweichung der Temperatur im Europäischen Continente die nämliche ist, und daß also sehr wohl und sehr oft eine Temperatur-Differenz von mehreren Graden R. in München und Haarlem vorkommt, die nur nach einigen Tagen oder gar nicht compensirt wird. Schon in diesem Umstande könnte Ursache gefunden werden, warum der Einfluß der Rotation an dem einen Orte stärker als an dem anderen hervortritt. Es kommt aber noch manches andere dazu.

In den *Changements périodiques* habe ich schon gesagt, daß die Wirkung der Sonne, so wie des Mondes, und also auch die Variation der Intensitäten in zweifacher

Art an einem Orte merklich wird; einmal durch directe Strahlung, für den Mond fast unmerkbar, und zweitens durch die Wirkung des Windes, welcher von den Aequatorialgegenden die Wärme, aber später, herbeiführt. Sogar habe ich ein Mittel an die Hand gegeben, wodurch man, sobald die Zeit der Maximum-Wirkung des Mondes, die ungefähr sieben Tage nach Vollmond, wie aus den mir freundlichst brieflich von Hrn. Oberbergrath Althaus mitgetheilten Berechnungen hervorgeht, genau bestimmt wird, — aus der Zwischenzeit zwischen der Epoche dieser Maximum-Wirkung und der Epoche, zu der selbige an einem Orte als Maximum-Wirkung bemerklich geworden ist, den Zeitverlauf wird bestimmen können, worin die Wärme mit den Winden von dem Aequator hierher geführt worden, und so nicht nur den Tag bestimmen können, an dem hier die grösste Wirkung der Sonne merklich ist, sondern auch den (um gleichen Zeitverlauf zurückstehenden) Tag, an dem die heisseste Stelle der Sonne uns zugewandt ist. Darum legte ich immer so hohen Werth darauf, individuelle Beobachtungen aus den Aequatorialzonen zu bekommen, wie auch Dr. Lamont diesen Wunsch ausdrückt.

Daraus geht aber zugleich hervor, dafs, wenn man die Periode mit Pyrheliometermessungen bestimmte, welche die unmittelbare Wirkung der Sonne messen lassen und die genauesten Resultate versprechen, vorzüglich in gebirgigen Gegenden, wo die anderweitigen Störungen gröfser, die directe Strahlung stärker ist, man nicht denselben Tag als Maximumtag finden würde, dafs an jedem Orte also zwei Perioden einwirken eine directe und eine indirecte, dafs je nach dem Unterschiede der Epoche, diesen Perioden störend auf einander einwirken bis zur völligen Vernichtung vielleicht.

Nun ist der Hohenpeifsenberg in dieser Hinsicht in ganz anderen Verhältnissen als Danzig und Haarlem und, dieser letzte Ort in noch günstigeren Verhältnissen als Danzig.

Für Pyrheliometermessungen würde der Hohenpeifsen-

berg ein zweckmäßiger Ort seyn, aber für Thermometerbeobachtungen nicht besonders. Der Strom, welcher von den Aequatorialgegenden die Wärmeänderung bringt, kann nicht direct dahin gelangen; er streicht über den Hohenpeissenberg fort, um erst weiter sich zu senken, und München bekommt nur den Einfluß von dem Temperaturwechsel, welcher in Rußland und Sibirien, wo die Einwirkung fast Null ist, untergeht, nicht den von den Aequatorialgegenden, und wenn nach einem Umwege diese Winde München erreichen, so gelangen sie doch später und nicht immer um gleichviel später da an.

Es ist bekannt wie im Sommer in Italien und auf dem Mittelländischen Meere Nordwinde wehen, die aber, wie Prof. Dove sagt, Lügner sind; denn sie kommen von der Sahara. Eine cylindrische Masse Luft, deren Axe in der Richtung des Meeres liegt, schwingt um und um, der aufsteigende Strom aus Africa steigt auf, das Thal wird zum Theil ausgefüllt von den nördlichen Gegenden, die wieder von dem erwähnten aufsteigenden Strome gespeist werden, der sich nordwärts umbiegend, theils an den Alpen sich senkt, theils über den Alpen, aber dann auch über den Hohenpeissenberg sich nach größern nördlichen Breiten fortbewegt. In Holland werden aber nicht die Südwestwinde abgehalten; ununterbrochen kommen sie von Süd-America und ununterbrochen machen sie ihre Wirkung geltend, während in gebirgigen Gegenden die Störungen viel mannigfaltiger und viel größer sind. Man vergleiche nur in unsern Tabellen die Abweichungen in München mit den Abweichungen in Holland und es wird nicht befremden, wenn der Einfluß der Rotation der Sonne nicht so stark dort hervortritt, wie hier. Hr. Dr. Lamont hat doch wohl ganz Recht, wenn er sagt: »In der That, muß man, wenn man genauer die Verhältnisse betrachtet, zweifeln, ob bei den gewaltigen Störungen und endlosen Zufälligkeiten, die in unsern Gegenden vorkommen, die Zahl der Beobachtungen nach Jahrhunderten groß genug seyn werde, um über Perioden, die nur einige Hundertel Grade

betragen, eine einigermaßen zuverlässige Entscheidung zu liefern.“ Nur werden wir keine Jahrhunderte brauchen, da die Beobachtung an mehreren Orten angestellt, ebenso viel und in vieler Hinsicht viel mehr lehren kann, als die Beobachtung an einem Orte während einer langen Reihenfolge von Jahren. In dem Raume muß nothwendig diese Untersuchung noch weit mehr ausgedehnt werden (man vergleiche meine früheren Aufsätze), aber in der Zeit braucht dies gar nicht mehr, denn die Hohenpeissenberger Beobachtungen stimmen bis auf die Intensität entschieden mit den Untersuchungen in Danzig und Haarlem überein.

Dr. Lamont hat die Güte gehabt, mir auf meinen Brief, worin ich die Fehler angab, freundlichst baldige Antwort zu geben und nicht nur die correcten Werthe selbst mitzutheilen, sondern auch die Zahlen für den Morgen, Mittag, und Abend, besonders die Aenderungen von *B* Seite 135. Nach dieser Aenderung findet sich nunmehr kein einziger Werth von *B* in der Formel $u = a + b \sin(B + \alpha t)$ zwischen 77° und 251° ; für alle Perioden liegt also das Maximum in einer nämlichen Hälfte des Kreises, und dieses ist schon sehr viel. Wenn ich aber nun noch die neuen Perioden in drei Abtheilungen zusammenfüge, so tritt der periodische Charakter noch mehr hervor; füge ich sie alle zusammen, so ist er sehr bestimmt, und dieses ist die schwerste Probe, der man einige Zahlenabweichungen unterwerfen kann. Die Vereinigung von mehreren solchen Reihen wirkt günstig oder ungünstig; im letztern Falle hat man die wahre Periode nicht gefunden oder es liegt nichts Periodisches zum Grunde; der erste Fall kann nicht stattfinden, wenn die Zahlen nicht nach der wahren Periode geordnet sind. Wenige Zahlen werden beweisen, daß die von Dr. Lamont mitgetheilten Zahlen dieser Forderung genügen.

Ich füge die neun Abtheilungen in drei zusammen, von denen enthalten: Die erste *A* I. II. und III., die zweite *B* IV. V. und VI., die dritte *C* VII. VIII. und IX. Wenn wirklich eine Periode stattfindet, so muß ich vierzehn

Tage

Tage neben einander anweisen können, die einzeln wärmer sind als die vierzehn gegenüberstehenden; liegt kein periodischer Einfluß zu Grunde, so kann man doch 128 zu 1 wetten, daß nicht alle vierzehn voraus bestimmten Unterschiede positiv seyn werden; treffen noch obendrein die größten positiven Differenzen auf den bestimmten Tagen ein, und sind sie die mittleren, die schwächere zu beiden Seiten haben, so wird die Wahrscheinlichkeit noch um vieles größer.

Ich beginne mit dem 27 — 13 Tage; so bekomme ich aus *A*, *B* und *C*:

	<i>A</i> .	<i>B</i> .	<i>A</i> u. <i>B</i> .	<i>C</i> .	<i>A</i> , <i>B</i> u. <i>C</i> .
27 — 13	— 6,97	+ 17,80	+ 10,83	— 5,89	4,94
28 — 14	+ 9,88	15,21	25,09	— 12,14	12,95
1 — 15	+ 7,11	1,51	8,62	— 3,07	5,55
2 — 16	+ 18,88	20,74	39,62	+ 9,45	49,07
3 — 17	— 2,52	29,22	26,70	31,83	58,53
4 — 18	— 12,67	27,22	14,55	43,98	58,53
5 — 19	— 15,25	20,68	5,43	41,40	46,83
6 — 20	+ 21,82	7,16	28,98	51,78	80,76
7 — 21	+ 32,02	9,07	41,09	17,16	58,25
8 — 22	+ 27,24	7,56	34,80	25,97	60,77
9 — 23	— 2,44	5,97	3,53	31,74	35,27
10 — 24	+ 29,01	— 2,77	26,24	10,52	36,76
11 — 25	+ 33,90	+ 2,24	36,14	— 6,12	30,02
12 — 26	+ 22,39				8,23.

Von den 42 Zahlen, die sämmtlich positiv seyn müßten, sind also nur zehn negativ; aber schon wenn man zwei Abtheilungen vereinigt, bleibt keine Zahl negativ, und wenn man die drei Abtheilungen zusammen betrachtet, bekommt man nicht nur alle Zahlen positiv, sondern sehr entschiedenen periodisch. Nur wünschte ich der sechste und fünfte Tag wechselten ihre Stelle. Das Maximum fällt auf den fünften, nur einen Tag später, als von mir im voraus bestimmt ward; aber auch da habe ich gesagt, daß man in der Epoche wohl nicht auf ein oder zwei Tage sicher seyn kann, wenn nicht an mehreren Oertern insbesondere

unter dem Aequator Beobachtungen gesammelt sind. Wenn ich die Dauer der Periode zuerst aus diesen Beobachtungen berechnet hätte, so würde ich sie zwei oder drei Tausendtel eines Tages ¹⁾, also um ein Zehntausendtel, länger angegeben haben; dann würde der Unterschied für diese Reihe gröfser, für die von Haarlem ein wenig kleiner geworden und die Bestimmungen also auch an Gröfse mehr einander gleich gewesen seyn. Aber auch mit 546° R. Uebergewicht müssen wir zufrieden seyn; es ist doch keine ganz kleine Quantität, man kann damit einen Wintermonat zum Juli machen.

Hr. Dr. Lamont hat also die Sache vollkommen gut auseinander gesetzt mit den Worten, S. 129:

»Möge übrigens die Hypothese, von welcher Hr. Buijs-Ballot ausgeht, begründet seyn oder nicht, immerhin bleibt es eine *Thatsache*, dafs seine (die) Berechnungen ein periodisches, mit der Rotation der Sonne correspondirendes Zu- und Abnehmen der Temperatur erweisen, und zwar eine Thatsache, welche an und für sich höchst merkwürdig ist, und die Beachtung und weitere Nachforschung der Physiker in hohem Grade verdient.« — Anfangs, ich mufs es gestehen, als noch die astronomische Bestimmung von Laugier gültig war, die sich nicht mit der meinigen vertrug, neigte ich mehr dahin einen Ring z. B. von Asteroïden anzunehmen, der in der genannten Zeit $27,682 \pm 0,004$ um die Sonne kreiste und entweder Wärme ausstrahlte, oder lieber, wenn er zwischen uns und der Sonne wäre, viel von ihren Strahlen auffing; nachdem wir aber später noch zwei Bestimmungen für die Rotationszeit der Sonne erhalten haben, eine von Böhlin und die andere von Hrn. Hofrath Schwabe, die hinreichend

1) Hr. Gautier sagt im Julihefte der *Bibliothèque universelle de Genève*, in seiner Notiz *sur quelques recherches récentes astronomiques et physiques relatives aux apparences que présente le corps du Soleil*, dafs ich die Rotationszeit zu ungefähr 27,7 Tagen bestimme. So grofse Freiheit kann ich mir nicht erlauben. Die Hundertel sind gewifs, aber Viertausendtel eines Tages habe ich mir immer vorbehalten.

genau mit der meinigen stimmen, und nur ein wenig auf die andere Seite fallen, so stehe ich nicht an, auf dem dunklen Sonnenkörper eine Gegend anzunehmen, welche besonders Störungen in der Photosphäre hervorruft. Ein geringer Unterschied der Bestimmungen kann immer eintreten, wegen der Bewegung der Sonnenflecke um den Körper. Die Untersuchungen, welche Secchi dem Hrn. Arago unaufhörlich vorlegt, als hätte er nie etwas von mir gehört, werden wohl bald einiges Licht darüber verbreiten.

Hr. Colonel Sabine hat mir gütigst die Beobachtungen von Toronto und die mittleren Werthe eines jeden Tages versprochen; obgleich sie nur zehn Jahre umfassen, hoffe ich doch daraus eine Amerikanische Bestimmung zu liefern. — Nochmals fordere ich die Physiker auf, die Periode weiter zu prüfen, namentlich Hrn. Hofrath Schwabe und Hrn. Dr. Wolf in Bern, wiederholte Bestimmungen zu machen; jede Untersuchung, möge sie auch eine Anomalie zeigen, wird gerade dadurch neues Licht verbreiten. Der interessante Zusammenhang zwischen der von Wenckebach vermutheten, von Lamont gefundenen und bewiesenen, von Andern bestätigten Periode in der Gröfse der Schwankungen der Magnetnadel, und die Häufigkeit der Sonnenflecke, mahnt noch mehr als sonst daran, auch in der Gröfse der Schwankungen, die nämliche Rotationsperiode aufzusuchen. Man wird sie sicherlich aus diesen berechnen können, und wird seine Mühe reichlig belohnt sehen, denn die Schwankungen der Magnetnadel hängen von viel weiter verbreiteten Störungen des Gleichgewichts der Temperatur ab, als die Thermometerangaben. Es ist schade, dafs nicht Hr. Lamont die nämlichen Beobachtungen an den Mondperioden geprüft hat; diese *müssen* natürlich gefunden werden. Vielleicht zeigen auch diese den Einfluß der von mir erwähnten Störungen, wenn auch nicht so stark hervortretend wie in Haarlem. Dann wird es aber mit diesen bis zum Verschwinden gehen; und ich würde dieses Resultat kaum für

wahr gehalten haben, wenn es nicht so seyn müßte. Wenn die Resultate von je zehn zusammengefügte Perioden sich noch bewährten, könnten sie leicht und gut für die Siderische Mondperiode zusammengefügt werden. Wenn man alle drei Perioden mit der geringsten Mühe untersuchen will, so muß man die Untersuchung für jeden Monat insbesondere unternehmen, wie ich es angegeben habe. Dieses hat aber nicht ganz das Interesse, welches ich anfangs demselben zuerkannte; denn schwerlich würde man in unseren Breiten, der großen Störungen wegen, das Verhältniß der Wirkung in den verschiedenen Monaten bestimmen können. Vielleicht geben diejenigen Monate den größten Unterschied, wo die Winde am meisten direct aus den Aequatorialgegenden kommen.

Schließlich danke ich Hrn. Lamont ergebenst für sein wohlwollendes Anerbieten, mir die genannten Acten der Berechnung zuzuschicken. Es wäre gewiß gut, wenn mehrmals solche Bereitwilligkeit gefunden würde; denn so leicht sieht noch der eine etwas in einer Arbeit, welche dem andern schon erschöpft zu seyn scheint. In diesem besondern Falle aber ist keine Gefahr, daß der sorgfältigen Prüfung des geehrten Hrn. Verfassers etwas entgangen wäre.

Utrecht den 5. November 1852.