



N. 317.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME XIII, N° 8 ET DERNIER.

UNTERSUCHUNGEN

über die

PERIODISCHEN LEBENSERSCHEINUNGEN DER PFLANZEN.

ZWEITE ABHANDLUNG.

Resultate aus einer eingehenden Bearbeitung des europäischen Materials für die Holzpflanzen in Bezug auf Wärme und Regenmenge.

VON

Carl Linsser.

Présenté à l'Académie le 21 janvier 1869.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg,
MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff,
et Jacques Issakof;

à Riga,
M. N. Kymmel;

à Leipzig,
M. Léopold Voss.

Prix: 75 Kop. = 25 Ngr.

W. O. 9

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Mai 1869.

C. Vessélovski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(W. O., 9 ligne, № 12.)

In meiner früheren Abhandlung hatte ich mir die Aufgabe gestellt, den analytischen Ausdruck des Verhältnisses zu ermitteln, welcher in den gemässigten Klimaten zwischen dem Verlaufe der jährlichen Wärme und der periodischen Entwicklung der Vegetation besteht. Nachdem ich gezeigt hatte, dass die bis jetzt über die Form jenes Ausdruckes gemachten Annahmen den Thatsachen keineswegs Genüge leisten, ergab sich, dass mit einer Annäherung, welche in Hinsicht auf die zahlreichen, die Entwicklung der Vegetation beeinflussenden, in den Kreis unserer Untersuchungen jedoch noch nicht aufgenommenen Factoren, eine hinreichend grosse genannt werden kann, von den Pflanzen in dem Gebiete, über welches sich die Beobachtungen ausdehnten, zu gleichen Entwicklungsleistungen die gleichen Aliquoten der ganzen vorhandenen Summe von Wärme, d. h. von Temperaturen über dem Eispunkte, benutzt werden, so verschieden auch der absolute numerische Ausdruck dieser Aliquote nach Graden an den verschiedenen Orten sich gestaltete, — ein Resultat, welches ich ausführlich dahin erläutert habe, dass die Pflanzen des betrachteten Gebietes an allen Orten ihre Cyclen der vorhandenen Wärmesumme anzupassen vermocht haben, so dass die Pflanzen in den kälteren Klimaten, bei den vorhandenen geringeren Mitteln, auch geringere Ansprüche für die Ausführung einer bestimmten Leistung gewohnt geworden sind, als die Pflanzen in wärmeren Klimaten für die gleiche Leistung bei den vorhandenen grösseren sich erlauben dürfen.

In einer andern Form lautete demnach das Gesetz für die Entwicklung der Pflanzen, dass in irgend einer Zeiteinheit dieselbe vor sich geht im Verhältnisse der Mittel, welche diese Zeiteinheit der Pflanze gewährt, zugleich aber im umgekehrten Verhältnisse der ganzen Summe von Mitteln, unter welchen sie sich gewöhnt hat, die Aufgaben ihres Lebenskreises zu erledigen.

Daraus folgte für die Acclimatisation der Pflanzen, dass nordische Pflanzen beim Versetzen nach Süden den hier eingebornen vorseilen, wenn beide ihre Vegetationsperiode unter gleichen äusseren Bedingungen und von gleichen Zeiten an durchlaufen, und umge-

kehrt südliche Pflanzen beim Versetzen nach Norden hinter den hier eingebornen unter denselben Bedingungen zurückbleiben; ein gleiches Verhältniss fand zugleich zwischen dem Verhalten einer Gebirgspflanze und einer Pflanze des Tieflandes Statt.

Ich habe in meiner früheren Abhandlung bereits einige Thatsachen angeführt, welche ich damals für die Richtigkeit der gemachten Schlussfolgerungen beizubringen im Stande war; bis heute sind mir aber mehrere weitere Belege für dieselbe bekannt geworden, und ich will diese, bevor ich zur Fortsetzung der Untersuchungen selbst übergehe, in Kürze hier mittheilen.

Nach einem Aufsatze des Herrn von Baer über den Kornbau in der Gegend von Jakutzk, abgedruckt im VII. Bande der «Beiträge zur Kenntniss des russischen Reichs von K. E. v. Baer und G. v. Helmersen», befand sich Jakutzk in der ersten und zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts noch ausserhalb der Nordgrenze des Getreidebaus, welcher damals nur bis $60\frac{1}{2}^{\circ}$ n. B. regelmässig betrieben wurde. Versuche hatten Anfangs schlechten Erfolg, indem das Korn nicht regelmässig zur Reife kam; allein schon 1829 fand Prof. Erman um Jakutzk Getreidebau, wenn auch in geringer Quantität, und in den vierziger Jahren, zur Zeit der Abfassung jenes Aufsatzes, war der Getreidebau nicht nur im Zunehmen, sondern fand bereits auch alljährlich und regelmässig Statt und erstreckte sich auf Gerste, Hafer, Roggen und Waizen.

«Was soll man aber daraus schliessen», — bemerkt Herr von Baer, — dass das Sommergetreide jetzt in Jakutzk reift und früher nicht?.. Es scheint mir in Sibirien zu gehn, wie es in Lappland gegangen ist. Lange wollte der Kornbau in Lappland gar nicht gedeihen, dann nur in den südlichen Gegenden, und jetzt baut man Korn am Enare-See, so dass nur das Gebirge und der Küstensaum Lapplands ohne Kornbau sind. In Lappland breitete der Kornbau um so mehr sich aus, je mehr man sich bemühte, die Saat aus der Nähe und nicht aus der Ferne zu erhalten. Man pflegt daher zu sagen, das Korn habe sich acclimatisirt. Ich weiss nicht, ob man etwas Bestimmtes bei diesem Ausdrucke sich denkt, allein mir scheint, es habe sich allmählich eine schnellreifende Spielart erzeugt, die von den Nachtfrösten des Sommers nicht getroffen wird. So besitzen wir ja von den meisten Garten- und einigen Feldfrüchten früh- und spät reifende Spielarten.»

Zahlreiche andere, hierher gehörige Erfahrungen enthält das mir jetzt näher bekannte Werk von Herrn F. C. Schübler, «die Culturpflanzen Norwegens». Schon in meiner ersten Abhandlung habe ich, nach den Mittheilungen des Herrn Akademikers Ruprecht, einen Versuch mit der Theorie verglichen, einige weitere Belege mögen dem genannten Werke selbst auszugsweise entnommen werden.

Im Jahre 1852 wurde gelber Hühnermais, (der Same aus Hohenheim bei Stuttgart) am 26. Mai gesäet und nach 120 Tagen geerntet. Nach jährlich fortgesetzter Cultur, unter der er nach jeder Erndte etwas früher zur Reife kam, säete Schübler den 1855 gewonnenen Samen abermals am 25. Mai 1857 und erhielt nach 90 Tagen reifes Korn; Samen aus Breslau, von derselben Varietät und gleichzeitig ausgesäet, reifte erst in 122 Tagen. Das in

der Zwischenzeit von 5 Jahren in Christiania erzeugte Korn hat also Pflanzen hervorgebracht, die einen ganzen Monat früher zur Reife gekommen sind, als die andern. Schon Kalm hat auf die Thatsache hingewiesen, dass, wenn auch der Mais im Anfange seiner Uebersiedelung von einer südlicheren nach einer nördlicheren Breite schwer zur Reife gelangt, er doch nach und nach diese Eigenschaft verändert und jährlich ein constantes Korn giebt.

«Wenn es nun auch noch nicht als vollständig erwiesen werden kann», bemerkt Schübler, «dass sämtliche Culturpflanzen später reifen, wenn der Originalsamen von einem südlicheren Breitengrade nach Christiania gekommen ist, als umgekehrt, so ist dieses doch in Betreff des Mais insofern thatsächlich dargethan, als die Pflanzen, die aus hier geerntetem Samen entstehen, viel früher zur Reife gelangt sind, als andere derselben Varietät, von denen das Samenkorn direkt vom Auslande herstammte.»

Ferner finde ich in demselben Werke die nachfolgende Stelle aus einem Aufsätze von Morren im *Belgique Horticole* für 1859. 60 citirt.

«Le principal problème à résoudre dans l'amélioration ou introduction des races agricoles est en Norvège la précocité... Cette précocité se développe successivement avec les années, comme si les plantes n'obéissaient pas tout-à-coup à l'influence du nouveau climat, sous lequel on les a transportées, mais exigeaient plusieurs générations successives pour s'y habituer... Des plantes cultivées plusieurs années de suite sous un climat boréal, où elles se dépêchent, pour ainsi dire, de croître et de mûrir, étant rapportées sous un climat plus méridional, conservent quelque chose de leur vitesse de développement, et se montrent plus précoces que les mêmes plantes, qui sont restées dans leur situation première, bien qu'elles soient cultivées l'une à côté de l'autre.»

Culturversuche mit Waizen, den man aus Deutschland bezogen hatte und mit grösserem Ertrage zu bauen hoffte, als die einheimische Aussaat, sind in den Ostseeprovinzen fast ganz fehlgeschlagen, und ebenso bemerkte mir Herr Akademiker Kämtz, dass man in den Alpen recht wohl wisse, dass man das Korn aus der Ebene im Gebirge nicht mit Erfolg bauen kann.

Ganz ähnliche Erfahrungen hat man aber auch im Süden gemacht. Bastian, in seinen Ideen zu einer psychologischen Weltanschauung, führt aus einem ältern englischen Autor bereits die Ansicht an, dass bei der Acclimatisation der Pflanze die stufenweise Gewöhnung die Hauptsache sei, und eine plötzliche Gewöhnung an eine neue Heimath unmöglich, dass eine Pflanze so unter einem Klima allmählich zu leben lernt, unter der ihre Mutterpflanze gekränkelt hätte, die Grossmutterpflanze aber unterlegen wäre. Und gemäss dieser Ansicht wurde im vorigen Jahrhundert der Pflanzengarten von Teneriffa gegründet, hauptsächlich zu dem Zwecke, um südlichere Pflanzen hier erst an ein weniger heisses Klima zu gewöhnen und damit für die Folge die Möglichkeit ihrer Cultur in Südeuropa anzubahnen. Und dasselbe Princip hat sich nach einer Mittheilung des Herrn Staatsraths Döllen, welcher im Jahre 1866 einen längern Aufenthalt zu Algier nahm, für die Acclimatisation tropisch-afri-

kanischer Pflanzen im südlichen Frankreich bewährt, wo dieselben regelmässig dem Klima bei direkter Uebersiedelung unterliegen, während ihre Erhaltung daselbst gelingt, wenn sie im Acclimatisationsgarten von Algier eine Acclimatisationszwischenstation erst überstanden haben.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung.

So vollkommen die von mir nachträglich gesammelten, im Vorigen mitgetheilten That- sachen die in meiner ersten Abhandlung nachgewiesenen Sätze und die daraus gezogenen Consequenzen bestätigen, so giebt es andrerseits wieder eine Reihe von Thatsachen, welche unmittelbar zu der Erkenntniss führen, dass es grosse Gebiete auf der Erde giebt, in denen die Wärme aufhört, der hauptsächlichste Regulator der Lebenserscheinungen der Pflanzen zu sein, und in denen, obwohl das Leben der Pflanzen auch hier periodische Entwicklungs- Cyclen zeigt, diese letzteren doch den periodischen Cyclen der Wärme keineswegs ent- sprechen.

Wer, wie die seitherigen Bearbeiter der Aufgaben, zu denen die Lebenserscheinungen der Pflanzen in ihrer periodischen Rückkehr Veranlassung geben, unter dem Klima der ge- mässigten Breiten die Erscheinungen selbst beobachtete, dem drängt sich mit jedem neuen Cyclus der innige Nexus zwischen den Fortschritten der Vegetation und denen der Wärme auf, und so konnte es in allen früheren Arbeiten als Erfahrungssatz hingestellt werden, dass die hauptsächlichste bewegende Ursache des Pflanzenlebens eben die Wärme ist.

Eine ganz andere Seite des Zusammenhangs zwischen den Lebenserscheinungen der Pflanzen und den dieselben regulirenden äusseren Factoren würde aber ein Beobachter un- ter gewissen tropischen Klimaten vorwiegend in sich aufnehmen; und wäre die Bearbeitung jener Aufgaben von dort ausgegangen, so fragt es sich kaum, ob der tropische Bearbeiter ebenso, wie der nordische, den Erscheinungen des Pflanzenlebens in erster Reihe die der Wärme gegenüber gestellt hätte. Es ist ja bekannt, dass in den Grasebenen Südamerika's, wo sich das Jahr in eine trockene und eine nasse Jahreszeit theilt, der ganze Lebenslauf der Vegetation sich an die feuchte Jahreszeit knüpft, während dort gerade die heisseste, aber trockene Zeit auf das Pflanzenleben den Eindruck des nordischen Winters ausübt und die Zeit der Ruhe und des Todes bildet; und ähnliche Erscheinungen wiederholen sich an allen den Orten, in denen sich der Gegensatz einer trockenen und einer nassen Jahreszeit ebenfalls regelmässig wiederholt. So beginnen, nach O. Heer, unsere nordeuropäischen Un- kräuter auf Madeira ihren Lebenskreis dann, wenn nach den trockenen Sommermonaten, in denen die Insel in die Zone der Passate aufgenommen ist, im Herbste wieder die ersten Regen fallen; im Sommer aber, zur Zeit der höchsten Wärme, sind alle jene Unkräuter nach O. Heer ohne Zweifel Ruhe haltend oder todt, wie bei uns im Winter.

Wenn in der orenburgschen Steppe im April die Sonne noch an der Zerstörung der

Schneemassen des vorhergehenden Winters arbeitet, lockt sie daneben aus dem feuchten Boden schon die ersten Keime und Blüthen hervor, aber schon zu Anfang des Mai hat die Vegetation der Steppe ihren höchsten Glanzpunkt erreicht, der, durch die Menge der verschiedenfarbigen Tulpen ausgezeichnet, von den Reisenden so oft beschrieben worden ist. Ungemein rasch aber geht diese Pracht vorüber, und wenn im Juni die trockene Hitze des Sommers der Steppe eintritt, ist alles Grün schon verdorrt und erstorben, an der Stelle der Blüthen zeigen sich nur noch die trockenen, entleerten Kapseln, so dass das ganze Pflanzenleben der Steppe sich auf den kurzen Zeitraum von acht Wochen zusammengedrängt hat. Auch hier, wie unter den Tropen und auf Madeira, übt die grosse Trockenheit des heissen Sommers, in welchem Regen zu den grossen Seltenheiten gehören und auch Thau ganz unbekannt ist, auf das Leben der Pflanze den Einfluss, wie der nordische Winter.

Aus diesen Erscheinungen geht nun aber zur Genüge hervor, dass es grosse Gebiete auf der Erde giebt, in denen die Wärme aufhört, der hauptsächlichste Regulator des Pflanzenlebens zu sein, und in denen diese Rolle von einem zweiten meteorologischen Hauptfactor, der Feuchtigkeit, übernommen wird.

Die Untersuchung nun der Beziehung der Vegetationserscheinungen zu den Regenverhältnissen, mit Hülfe der präciseiten Form der Darstellung für beide, der Zahl, bildet den Hauptgegenstand der vorliegenden zweiten Abhandlung, in welcher jedoch die einstweilige Ausdehnung der Untersuchung auf die holzartigen Pflanzen allein geboten war.

Nachweis der Quellen für das neu hinzukommende Beobachtungs-Material. Temperaturverhältnisse der neuen Stationen.

Ich habe nach dieser kurzen Uebersicht der bis jetzt erlangten Resultate und der Aufgabe, die uns zunächst beschäftigen soll, eine nicht unbedeutende Zahl von Stationen einzuführen, für welche mir das Material erst nach Publication meiner ersten Abhandlung bekannt geworden ist, und deren Mittheilung ich zum grossen Theile den umsichtigen Bemühungen des Herrn Dr. von Herder am Kaiserl. botanischen Garten zu St.-Petersburg verdanke.

Während ich in meiner ersten Abhandlung mich mit wenigen Ausnahmen auf das durch Herrn Prof. Quetelet publicirte Material beschränkt habe, habe ich jetzt alles mir bekannt gewordene europäische Material bearbeitet, mit der nothwendigen Beschränkung jedoch, dass da, wo auf geringem Raume eine grosse Menge von Stationen zusammengedrängt liegt, welche für unsre Untersuchungen als identische gelten müssen, nur die vollständigeren Reihen berücksichtigt wurden, und mit der weiteren, dass (ausser der nördlichsten) eine jede in die Bearbeitung aufgenommene Station wenigstens zehn Beobachtungs-Objecte liefert.

Die Form, in welcher das Material unmittelbar vorliegt, ist die einfache Angabe des

Tages, an welchem sich in den verschiedenen Jahren irgend eine Vegetationsphase bemerklich machte. Bei der Bearbeitung waren deshalb zunächst die arithmetischen Mittel für den Eintritt jeder der betrachteten Entwicklungsphasen zu bilden, dieser folgte die Berechnung der Gleichungen der Temperaturcurve der neuen Stationen, und hierauf für jede der älteren und der neuen die einer von Tag zu Tag fortschreitenden, strenge gerechneten Ephe- meride für die Temperatursummen des Ortes und die entsprechenden Aliquoten. Nur für zwei Stationen lagen die den Entwicklungsphasen der Pflanzen entsprechenden Tempe- ratursummen bereits berechnet vor, für ein paar andere waren die arithmetischen Mittel für die Eintritte bereits berechnet.

Zu den früheren funfzehn Stationen kommen siebenzehn weitere hinzu, so dass die Anzahl der Orte mehr, als verdoppelt erscheint. Nach Osten und Westen, wie nach Süden und Norden, ist das Gebiet der bearbeiteten Beobachtungen, also der vorliegenden Unter- suchungen erweitert, und ebenso die Anzahl der bearbeiteten Pflanzen, obgleich vorläufig nur holzartige, beinahe verdoppelt. Aus einigen anderen interessanten Punkten liegen eben- falls einige Aufzeichnungen vor, welche ich in anderer Form ebenfalls für die Untersuchung verwerthet habe.

Die neu hinzugekommenen Stationen sind nun, in Reihenfolge ihrer totalen Wärme- summen, die folgenden:

Pessan, bei Auch, am Nordfusse der Pyrenäen, Dép. de Gers. Diese Station, aus Quetelet Phén. pér., welche Aufzeichnungen für die Pflanzenentwicklung während vier Jahre und dreijährige meteorologische Beobachtungen geliefert hat, und welche für unsere Untersuchungen dadurch von besonderer Wichtigkeit erscheint, weil sie von allen Stationen mit mehrjährigen Aufzeichnungen die höchste Wärmesumme darbietet, habe ich bei meiner ersten Arbeit übersehen. Beobachtungen der Pflanzen 1848—51, der Temperaturen 1849—51; die letzteren habe ich zu einer mittlern Temperaturperiode vereinigt.

Heidelberg, Beobachtungen der Pflanzen 1817—30, aus der Regensburger botan. Zeitung 1831, pag. 49 u. f. — Beobachtungen von 1829 in derselben Zeitschrift, 1830 pag. 353 u. f. Das Jahr 1829 war für die Periode des Frühlings und Sommers um 5 Tage hinter dem mittlern Vegetationsjahre zurück, nach Anbringung dieser Correction auf ein vieljähriges Mittel sind dann auch einige Pflanzen benutzt worden, welche im Jahre 1829 allein beobachtet worden sind. Leider ist die von Prof. Dierbach a. a. O. in Aussicht ge- stellte Publikation seiner sehr umfassenden Beobachtungen in extenso, unterblieben. Uebri- gens beziehen sich die Data bei Heidelberg auf ein schon etwas vorgerückteres Stadium der jedesmaligen Entwicklungsphase, als den neueren Beobachtungen vorgeschrieben worden ist und werden deshalb die Summen und Quoten etwas zu gross. Temperatur nach der Zu- sammenstellung von Dove, aus vierzehnjährigen Beobachtungen.

Paris. Aus Quetelet. Es liegen zwar nur zweijährige Beobachtungen vor, welche aber den Jahren 1842 und 47 angehören, von denen das erstere in jenen Gegenden vor dem vieljährigen Normaljahre voraus, das andere hinter demselben zurück war. Die beiden

Beobachtungsjahre differiren in Paris für die Frühlings- und Sommervegetation ziemlich constant um 14 Tage. Bei Pflanzen von nur einjähriger Beobachtung ist deshalb eine Correction von ± 7 Tagen angebracht, um sie dem mittlern Jahre nahe zu bringen. Temperatur aus Dove nach 39-jährigen Beobachtungen.

Kischineff. Beobachtungen an Pflanzen 1845—63, nach einem russischen Separatdrucke von Döngink. Nur die Blüthezeit ist mitgetheilt; der Beobachter hat aber an Prof. Quetelet mehrjährige Beobachtungen für die Belaubung und Fruchtreife mitgetheilt, welche ich ebenfalls benutzt habe. Die Temperaturperiode, ursprünglich dem Werke des Herrn Akademikers Wesselowski, «das Klima Russlands» entnommen, beruht nach der Erweiterung der Data (Petersburger Kalender von 1868, durch Herrn Akademiker Kämtz) auf 20-jährigen Beobachtungen.

Prag. Die Beobachtungen der Pflanzen liegen bereits zu Mitteln vereinigt vor in der Schrift: «Kalender der Flora des Horizontes von Prag, nach 10-jährigen Beobachtungen von K. Fritsch». Die auf 76-jährigen Beobachtungen beruhende Temperaturperiode von Prag ist einem Aufsätze im XXXI. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur pag. 238. u. f. entnommen.

Braunschweig. Nach der Abhandlung: «Entwicklung der Vegetation durch die Wärme nach 30-jährigen Beobachtungen an 24 Pflanzen u. s. w. von Prof. Dr. Lachmann», abgedruckt im XXXIII. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft, pag. 32—68. In dieser Abhandlung sind die Mittel für die Vegetationsphasen und die Temperatursummen für dieselben bereits berechnet, und zwar zählt Lachmann seine mittleren Summen von 21. Febr., während nach dem in meiner ersten Abhandlung angenommenen, und auch jetzt beibehaltenen Principe, die Summen mit dem Erreichen des 0-punktes oder, im Falle nur positive Temperaturen vorkommen, mit dem Temperaturminimo zu beginnen, der 8. Februar hätte substituirt werden müssen. Dennoch sind die Zahlenwerthe der genannten Abhandlung nach Reduction auf das Celsius'sche Thermometer beibehalten worden; der von dem geänderten Ausgangspunkte herrührende Fehler ist ein sehr geringer, indem er alle Summen constant und um nur sehr nahe 10 Grade ändert. — Temperatur nach Lachmann, 30-jährige Beobachtungen.

Sarepta. Nach den Beobachtungen von Becker, im Bulletin de la société Impériale des naturalistes de Moscou, Bd. XXXI pag. 1 u. f. — Eine an demselben Orte angestellte Beobachtungsreihe für die Temperatur liegt nicht vor, wohl aber eine fünfjährige Beobachtungsreihe aus dem nur vier Meilen entfernten Orte Zarizyn, dessen Flora von einigen Botanikern auch noch in die Sareptaer Lokalfloa aufgenommen worden ist. Die angegebene Blüthezeit wird vom Beobachter als die durchschnittlich früheste bezeichnet. Temperatur aus dem Werke des Herrn Akademiker Wesselowski (wie oben).

Tübingen. Nach den beiden Abhandlungen: «Untersuchungen über die mittlere Zeit der Blütenentwicklung u. s. w. in der Gegend von Tübingen. Von Jos. Becker, 1831.» und «Beobachtungen über die Temperatur der Vegetabilien, von F. A. Halder, 1826»

Die Beobachtungen erstrecken sich bei den meisten Pflanzen über 10 Jahre, beziehen sich aber bei der Blüthe auf ein schon vorgerückteres Stadium. Die Temperatur aus Dove, nach 10-jährigen Beobachtungen.

Kiew. Vierjährige Beobachtungen der Pflanzen 1854—57, von Neese, im Correspondenzblatte des Rigaer naturforschenden Vereins, Jahrgang IX № 2, № 7 u. X № 11. Temperatur nach 34-jährigen Beobachtungen aus dem Werke des Herrn Akademiker Wesselowski (wie oben).

Kreuzburg. Nach einer neunzehnjährigen Beobachtungsreihe für die Pflanzen (1831—49), im XXXI. Jahresbericht der schlesischen Ges. f. vat. Cult. pag. 125 u. f. Eine im XXIX. Jahresberichte mitgetheilte 22-jährige Beobachtungsreihe aus Kalinowitz, für welchen Ort ich keine Temperaturbeobachtungen habe auffinden können, ist ebenfalls auf Kreuzburg bezogen worden. Die an beiden Orten gemeinschaftlichen Objekte der Beobachtungen geben als Reduktions-Constante 0. Beide Orte liegen gleich hoch, Kalinowitz 25' südlicher. Die Temperatur habe ich aus den in den Jahresberichten mitgetheilten Resultaten der Beobachtungen in den Jahren 1842—46 abgeleitet.

Görlitz. Zwölfjährige Vegetationsbeobachtungen im XL. Jahresbericht der schlesischen Ges. f. vat. Cult. pag. 95. 96., von 1851—62, mitgetheilt und zu Mitteln verarbeitet von Prof. Dr. Cohn. Die Temperatur beruht auf vierjährigen Beobachtungen, deren Resultate in denselben Schriften sich finden, und die ich zu einem Mittel für den jährlichen Wärmegang vereinigt habe.

Breslau. Zwölfjährige Vegetationsbeobachtungen von 1851—62, im XL. Jahresbericht der schlesischen Ges. f. vat. Cult. zu Mitteln verarbeitet, mitgetheilt von Prof. Dr. Cohn. Die Temperatur nach dem XXXI. Jahresberichte pag. 238 u. f., nach 62-jährigen Beobachtungen.

Bei der Bearbeitung der drei letzten Orte habe ich auch noch mehrfach benutzt die Darstellung der Vegetationsentwicklung in den einzelnen Jahren von 1851—55, welche sich in den Aufsätzen des Herrn Prof. Cohn vorfindet; XXIX. Jahresbericht, pag. 53 u. f., XXXI. pag. 113 u. f., XXXIII pag. 69 u. f.

Orel. Beobachtungen der Pflanzen 1851—53, nach einem Separatabdrucke aus dem Bulletin des naturalistes de Moscou, von Taratchoff. Temperatur aus dem Werke des Herrn Akademiker Wesselowski (wie oben), nach 18 jährigen Beobachtungen.

Riga. Die einzelnen Jahrgänge der Beobachtungen von Pflanzen von 1848—55, ausgeführt von Bienert, finden sich mitgetheilt im Correspondenzblatte des naturforschenden Vereins zu Riga, Jahrg. VII № 7, IX № 2, № 7, № 12. Die Beobachtungen vom Jahre 1856 wurden erst nach vollendeter Bearbeitung aufgefunden und, da die durch sie hervorgerufenen Modifikationen nur unbedeutende sind, nicht mehr berücksichtigt. Die Temperatur nach 15-jährigen Beobachtungen, im XVI. Jahrgange des Correspondenzblattes.

Christiania. Die Resultate fünfjähriger Beobachtungen an diesem Orte sind mitgetheilt in dem Schriftchen: «Beretning om en botanisk Reise i Valdres af H. C. Printz, Christiania 1865». Eine viel vollständigere Reihe von Beobachtungen, von 1854—64 zu Land

angestellt, und a. a. O. abgedruckt, ist wegen mangelnder Temperaturbeobachtungen an diesem Orte ebenfalls auf Christiania bezogen. Die an beiden Orten gemeinschaftlich beobachteten Pflanzen ergeben ein Voraus der Vegetation zu Christiania im April und Mai um 1 Tag, weshalb die Beobachtungen aus Land durch Anbringung von — 1 auf Christiania bezogen wurden. Die Temperatur an letzterem Ort habe ich aus den Resultaten der Beobachtungen in den Jahren 1852—60 abgeleitet, welche sich im Werke Schübler's über die Culturpflanzen Norwegens aufgeführt finden.

Abo. Vieljährige Beobachtungen von Pflanzen aus dem letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts, einzeln mitgetheilt in: «Naturalhistoriska Daganteckningar gjorda i Finland, Åren 1750—1845, sammanställda af A. Moberg», abgedruckt in: Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica Förhandlingar, Tredje Häftet. Temperatur nach 17-jährigen Beobachtungen aus dem Werke des Akad. Wesselowski (wie oben).

Carlö. Die Beobachtungen der Pflanzen aus derselben Quelle, wie die vorhergehenden. Temperatur aus der gleichen Quelle, wie bei der vorhergehenden Station, nach 20-jährigen Beobachtungen.

Hinsichtlich der bereits in der ersten Abhandlung vorkommenden Beobachtungsorte bleibt nur noch zu bemerken, dass mehrere derselben durch die Hinzufügung der unterdessen neu publicirten Jahrgänge vervollständigt worden sind. Bei Parma sind die Beobachtungen aus dem dicht dabei gelegenen Guastalla hinzugefügt, und die Zeit- und Summenangaben für Wien jetzt aus dem Werke von K. Fritsch: «Thermische Constanten» entnommen, deshalb aber auch für Wien diejenige totale Wärmesumme in Anwendung gebracht, welche der Temperaturperiode von Wien nach demselben Werke entspricht.

Positionen und Temperaturverhältnisse der hinzugekommenen Stationen. (Therm. Celsius).

	Breite.	Länge v. Ferro.	Höhe in par F.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Pessan	43°38'	18°20'	820	+ 4.56	8.30	9.06	12.68	18.14	21.72	24.41	22.66	19.78	14.94	8.78	+ 6.30
Heidelberg . . .	49 28	26 22	313	— 0.21	+2.46	6.54	11.69	16.12	18.62	20.39	19.38	15.93	10.79	5.38	+ 2.61
Paris	48 50	20 0	114	+ 1.91	4.19	6.66	9.88	14.49	17.08	18.70	18.52	15.65	11.25	6.76	+ 3.65
Kischineff . . .	47 0	46 23	260	— 3.62	—1.38	+1.88	9.50	16.38	21.13	23.12	22.00	15.50	11.00	+ 3.75	— 1.38
Prag	50 5	34 26	583	— 1.96	—0.01	+3.65	9.44	15.09	18.36	20.00	19.91	15.68	10.05	4.15	+ 0.60
Braunschweig . .	52 15	28 12	300	— 1.00	+0.78	3.79	8.94	13.80	17.44	18.75	18.03	14.56	10.35	4.66	+ 1.76
Sarepta	48 42	62 11	14	—11.13	—8.85	—3.38	+ 6.63	15.12	20.25	23.25	21.88	14.38	6.88	+ 0.38	— 8.62
Tübingen	48 31	26 43	1010	— 1.80	+0.58	4.10	8.70	13.10	15.90	17.80	17.30	14.00	8.80	+ 1.80	— 1.40
Kiew	50 26	48 13	550	— 6.50	—5.12	—0.12	+ 7.00	13.50	18.00	19.38	18.12	13.88	7.62	+ 1.25	— 4.38
Kreuzburg	50 59	35 52	617	— 1.84	—0.95	+1.38	7.53	12.63	16.81	17.21	17.71	12.99	8.43	3.39	+ 0.19
Görlitz	51 9	32 39	640	— 2.40	+0.34	2.10	7.28	11.36	15.84	16.81	18.35	13.53	8.83	+ 2.80	— 1.01
Breslau	51 7	34 42	373	— 3.60	—1.16	+1.65	7.59	13.04	16.28	17.91	17.61	13.62	8.64	+ 3.04	— 0.98
Orel	52 57	53 46	420	—10.00	—8.00	—3.75	+ 3.88	12.50	17.25	19.25	18.88	13.38	+ 6.75	— 0.88	— 6.50
Riga	56 57	41 46	100	— 4.43	—4.61	—1.59	+ 3.90	10.51	16.04	18.08	16.39	12.12	6.80	+ 0.18	— 2.62
Christiania	59 55	28 23	0	— 3.90	—5.68	—1.16	+ 3.61	10.16	15.34	17.56	15.71	11.56	+ 4.36	— 1.01	— 4.21
Abo	60 27	39 57	—	— 6.25	—5.00	—3.00	+ 2.38	8.88	14.75	17.75	15.00	10.75	+ 5.88	— 0.25	— 5.12
Carlö	65 0	42 20	—	—11.25	—9.88	—6.00	— 0.62	+5.75	12.50	16.38	14.25	9.12	+ 3.35	— 3.12	— 7.88

Nach den in meiner früheren Abhandlung pag. 27 mitgetheilten strengen Formeln erhält man ferner hieraus die nachfolgenden:

Gleichungen für die Temperaturcurven.

Pessan.....	$t = 14.31 + 9.30 \sin (\mu + 252^{\circ}17') + 0.82 \sin (2\mu + 4^{\circ}28')$
Heidelberg.....	$t = 10.77 + 9.87 \sin (\mu + 256^{\circ}50) + 0.54 \sin (2\mu + 263^{\circ}22)$
Paris.....	$t = 10.76 + 8.21 \sin (\mu + 251^{\circ}52) + 0.45 \sin (2\mu + 313^{\circ}16)$
Kischineff.....	$t = 9.88 + 13.28 \sin (\mu + 253^{\circ}16) + 0.29 \sin (2\mu + 146^{\circ}40)$
Prag.....	$t = 9.62 + 11.03 \sin (\mu + 253^{\circ}0) + 0.30 \sin (2\mu + 267^{\circ}35)$
Braunschweig..	$t = 9.36 + 9.72 \sin (\mu + 251^{\circ}44) + 0.22 \sin (2\mu + 215^{\circ}0)$
Sarepta.....	$t = 6.34 + 16.76 \sin (\mu + 253^{\circ}13) + 0.77 \sin (2\mu + 192^{\circ}37)$
Tübingen.....	$t = 8.27 + 9.96 \sin (\mu + 256^{\circ}38) + 1.00 \sin (2\mu + 310^{\circ}7)$
Kiew.....	$t = 6.94 + 13.09 \sin (\mu + 253^{\circ}25) + 0.56 \sin (2\mu + 213^{\circ}50)$
Kreuzburg.....	$t = 8.00 + 10.03 \sin (\mu + 251^{\circ}32) + 0.32 \sin (2\mu + 123^{\circ}41)$
Görlitz.....	$t = 7.86 + 9.93 \sin (\mu + 250^{\circ}50) + 0.76 \sin (2\mu + 329^{\circ}13)$
Breslau.....	$t = 7.85 + 10.63 \sin (\mu + 252^{\circ}7) + 0.33 \sin (2\mu + 246^{\circ}41)$
Orel.....	$t = 5.29 + 14.77 \sin (\mu + 250^{\circ}19) + 0.39 \sin (2\mu + 193^{\circ}42)$
Riga.....	$t = 5.95 + 11.53 \sin (\mu + 249^{\circ}32) + 0.82 \sin (2\mu + 79^{\circ}51)$
Christiania.....	$t = 5.24 + 11.50 \sin (\mu + 252^{\circ}46) + 1.04 \sin (2\mu + 59^{\circ}40)$
Abo.....	$t = 4.69 + 11.74 \sin (\mu + 249^{\circ}9) + 0.77 \sin (2\mu + 68^{\circ}2)$
Carlö.....	$t = 1.94 + 13.16 \sin (\mu + 247^{\circ}6) + 0.63 \sin (2\mu + 59^{\circ}28)$

Der Ausgangspunkt der Zählung der Temperatursummen ist bei allen den Stationen, deren Temperaturcurve nicht unter den Eispunkt herabgeht, die Epoche des Temperaturminimums, bei allen übrigen (mit Ausnahme von Braunschweig) die Epoche, in welcher die Temperaturcurve in ihrem aufsteigenden Zweige den Eispunkt erreicht. Die totale Wärmesumme der ersteren Orte wird gleich der mit 365.2 multiplizierten Constante A der obigen Gleichungen, der andern gleich der Summe aller positiven Temperaturen zwischen den beiden Durchgängen der Temperatur im Frühjahr und Herbst durch den Eispunkt.

Im Nachfolgenden führe ich diese Epochen zugleich mit den totalen Wärmesummen der verschiedenen Stationen auf.

Epochen des Temperaturminimums oder der beiden Durchgangszeiten der Temperatur durch 0° und totale Wärmesummen für alle Stationen.

Pessan.... Jan. 15. — 5226°	Ostende.... Jan. 14. — 3737°	Kiew..... März 16. Nov. 21. 3035°
Parma.... » 17. — 4797	Brüssel..... » 16. — 3687	Kreuzburg. Febr. 28. Dec. 16. 3018
Venedig... » 11. — 4669	Prag..... Febr. 16. Dec. 16. 3582	Görlitz.... » 19. » 6. 2975
Dijon..... » 5. — 4251	Swaffham... Jan. 20. — 3520	Breslau... März 2. » 6. 2953
Heidelberg » 14. — 3933	Braunschweig Febr. 8. » 31. 3433	Orel..... April 1 Nov. 13. 2807
Paris..... » 13. — 3929	Sarepta.... März 27. Nov. 12. 3271	Moskau.... » 4. » 4. 2631
Namur.... » 13. — 3865	Stavelot.... Jan. 20. — 3151	Riga..... März 26. » 22. 2574
Gent..... » 13. — 3815	München... Febr. 14. Dec. 16. 3125	Christiania. » 26. » 11. 2389
Kischineff. März 2. Dec. 8. 3799	Tübingen... » 9. » 1. 3125	Abo..... April 3. » 13. 2303
Wien.... Febr. 8. » 18. 3757	Stettin..... » 18. » 18. 3115	St. Petersburg » 8. » 9. 2253
		Carlö..... » 19. Oct. 30. 1898

Görpat

1/94

Die Regenverhältnisse der Stationen.

Eine jede Pflanze bedarf des Wassers, um leben zu können, und die Aufnahme desselben findet auf zweierlei Weise Statt; einmal durch die Wurzeln aus dem Boden, und dann auch durch die Blätter aus der Luft. Es ist jedoch festgestellt worden, dass die Hauptthätigkeit im Aufnehmen den Wurzeln zukommt, während die Blätter eine Hauptrolle in den Ausscheidungsprozessen spielen.

Der Einfluss der räumlichen und zeitlichen Vertheilung der meteorischen Wasser auf das Leben der Pflanzen lässt sich deshalb von zwei Seiten aus betrachten; ein mal kann man nämlich die Vertheilung derjenigen Wassermenge zu Grunde legen, welche im Zustande von Wasserdampf in der Atmosphäre schwebt, dann aber auch diejenige Wassermenge, welche im Laufe der Vegetationsperiode an den verschiedenen Orten als Niederschlag zu Boden fällt.

Wenn einmal sowohl das botanische, als das meteorologische Beobachtungsmaterial ein viel mal grösseres und dann zugleich ein genaueres sein wird, als heute, so wird es möglich werden, beide Arten der Betrachtung streng gesondert durchzuführen, und es werden sich alsdann höchst wahrscheinlich Unterschiede feststellen lassen, welche zwischen der Lebensweise zweier Pflanzen bestehn, von denen die eine mehr durch die Feuchtigkeit der Luft (den Wasserdampfgehalt), die andre durch die des Bodens (die Niederschläge) begünstigt ist; gegenwärtig, wo alle Arbeiten über die Beziehungen des Pflanzenlebens zu klimatischen Factoren noch auf die Zurichtung der allerersten Grundsteine sich beschränken müssen, können die Untersuchungen sich auf die Behandlung der einen oder der andern Betrachtungsweise beschränken.

Die gegenwärtige Untersuchung wird sich auf die Untersuchung der Regenverhältnisse in ihren Beziehungen zu den periodischen Lebenserscheinungen der Pflanzen beschränken, und zwar einerseits, weil dem aus der Luft als Niederschlag herabfallenden Wasser in der Oekonomie des Pflanzenlebens eine weit höhere Rolle zugetheilt ist, als dem in der Atmosphäre als Wasserdampf schwebenden, dann aber auch, weil das meteorologische Beobachtungsmaterial nur für diese Art der Untersuchung ein vollständigeres oder wenigstens fertig bearbeitetes ist.

Eine kurze Andeutung der Beziehungen der Regenverhältnisse der in die Untersuchung aufgenommenen Lokalitäten zu den Regenverhältnissen der nördlichen Osthälfte der Erde überhaupt wird nun zur Erläuterung der Zahlen für die einzelnen Orte geboten sein.

Da, wo die Temperatur einer mit Wasserdampf erfüllten Luft sich erniedrigt, vergrößert sich die relative Feuchtigkeit der letztern, erreicht bei fortdauernder Erkältung ein Maximum, und erzeugt sich ein Niederschlag, wenn die Temperatur der Luft noch unter denjenigen Wärmegrad herabsinkt, welcher jenem Feuchtigkeitsmaximum entsprach.

Dieser Satz, auf die Bewegung der Luftströmungen und ihre durch eben diese Bewegung bewirkte Temperaturveränderung angewandt, hat durch Dove zur einfachen Darstellung der Regenverhältnisse der Erde geführt.

79,06
210
1660
8
215
114

In demjenigen Gürtel der Tropen, in welchem die höchste Wärmeerregung Statt findet, steigt die heisse Luft in die Höhe und scheidet erkaltend eine grosse Masse Wasser aus. Dies ist die Zone der Calmen mit beständigen Niederschlägen, welche sich der jährlichen Bewegung der Sonne gemäss im Laufe eines Jahres von ihrer mittleren Lage gegen Norden und gegen Süden verschiebt. In den beiden diesen begrenzenden Gürteln strömt die Luft nach dem luftverdünnten Raume der Calmen hin; dies sind die Gürtel der Passate. Sie erhalten Luftmassen aus höheren Breiten, welche bei ihrer Bewegung nach wärmeren Breiten hin ihre Temperatur erhöhen und so zugleich relativ trockener werden; aus diesem Grunde herrscht in den Gürteln der Passate zugleich die trockene Jahreszeit. Die in den Calmen emporgestiegenen Luftmassen hingegen fliessen in der Höhe nach den Polen zu ab, werden dadurch kälter und zugleich feuchter und sinken in den mittlern Breiten zu Boden, welches Niedersinken unter Kampf mit kälteren Luftströmen und in Folge dessen unter Niederschlägen vor sich geht. Wie die Zone der Calmen, so sind aber auch die Breiten im Laufe eines Jahres variabel, in welchen jenes Niedersinken Statt hat. Bei nördlichem Sonnenstande, wenn der Calmengürtel am weitesten nach Norden hinaufgerückt ist, findet das Niedersinken erst in höheren Breiten, in Deutschland und noch nördlicher Statt, wo deshalb Sommerregen vorherrschen; im Frühlinge und Herbst, wenn die Sonne über dem Aequator steht, erreicht der niedersinkende Luftstrom die nördlichen Küsten des Mittelmeeres, und hier herrschen deshalb Frühlings- und Herbstregen, zur Zeit des südlichsten Sonnenstandes endlich, wo der Calmengürtel am weitesten südlich verschoben ist, erreicht er den Boden noch südlicher, und es herrschen deshalb hier, an der Südküste des Mittelmeeres und bis in das mittlere westliche Asien hinein, die Winterregen.

Die Gestaltung der Continente und die Bodenerhebung erzeugen in diesen Verhältnissen Abweichungen von mehr oder weniger bedeutender Ausdehnung; allgemein nimmt die Regenmenge von den Küsten aus nach dem Innern ab, an den auf die berührenden Luftmassen erkaltend wirkenden Gebirgsabhängen dagegen zu.

Noch an der Nordgrenze der Passate liegt Madeira. Die Mitte des Sommers ist hier völlig regenlos, und der bei Weitem grösste Theil des Niederschlags fällt im Winter. Bei mehr oder weniger regenarmen Sommern theilen dieses Wintermaximum Südspanien, der grösste Theil von Italien, (Parma, Neapel), Algier, Griechenland, Kleinasien und die centralasiatischen Culturoasen von Chiwa und Bucharä. Im Thale des Po und am Südabhange der Alpen wird der Sommer regenreicher (Padua, Udine, Venedig), und noch nördlicher werden die Sommerregen vorherrschend.

Wie schon bemerkt, zeigen dieselben Breitengrade aber bedeutende Unterschiede im Betrage der Regenmenge unter den verschiedenen Meridianen. Reich an Regen können alle unsere westeuropäischen Küstenstationen genannt werden, die französischen, belgischen, englischen Stationen, die Stationen an den baltischen Küsten und von Finnland, und diese Regenmenge nimmt ab nach der Mitte von Deutschland hin und noch mehr an den continentalen Stationen der sarmatischen Tiefebene.

20. 95
0012
0001
8
10

Eine der Rechnung zugängliche Form erhält die Darstellung der Regenverhältnisse, indem man die Menge des in einer bestimmten Zeit gefallenen Regens für eine bestimmte Grundfläche angiebt. Ist diese Grundfläche für alle Stationen die gleiche, so verhalten sich die Regenmengen zugleich wie die Höhen, bis zu welchen jene Grundfläche von dem auf sie gefallenen Regenwasser bedeckt wird.

Man bezeichnet deshalb die Regenmengen durch die Höhen von Parallelepipeda's, deren Breite und Länge für alle Stationen als gleich angenommen, und deren Cubikinhalte also jenen Höhen einfach proportional wird.

Die nachfolgenden Zahlen sind meist, nach Reduction auf die gleiche Maasseinheit, die pariser Linie, aus Dove entlehnt, die für die russischen Stationen dagegen dem Werke des Herrn Akad. Wesselowski (nach dem Auszuge von Kämtz); einige andre habe ich aus den einzelnen Jahrgängen der Quetelet'schen Jahrespublikationen zu Mitteln verarbeitet; aus noch anderen Quellen stammen die Angaben für Breslau, Prag, Wien, (Jahresberichte der schles. Gesellschaft), Christiania (Poggendorfs Annalen), und Riga (Correspondenzblatt des Rig. naturf. Vereins).

Für Pessan, Venedig, Sarepta und Carlö sind mir keine Beobachtungen der Regenhöhe bekannt, Pessan theilt wohl nahe die Regenverhältnisse der westfranzösischen Küste, Venedig die von Padua, Sarepta die von Lugan, Carlö die von Abo.

Dass für alle Stationen, für welche nicht mindestens fünfjährige Beobachtungen zu Grunde liegen, die angegebenen Zahlen als noch höchst unsicher zu betrachten sind, dass ferner überhaupt das Gewicht der Zahlen für die Regenverhältnisse ein viel mal geringeres, als das für die Temperaturwerthe ist, bedarf, als sowohl in der Natur der Sache, als in dem heutigen Standpunkte der Beobachtung dieser Phänomene begründet, hier keiner besonderen Erörterung.

Die Regenverhältnisse der Stationen in der Reihenfolge ihrer Temperatursummen.

Regenhöhen in pariser Linien.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Anz. der Jahre.
Parma.	31.6	26.5	26.2	19.8	35.2	18.8	16.7	20.5	35.2	53.1	40.1	29.4	13
Padua.	29.2	21.0	24.4	25.0	34.0	40.6	30.7	29.5	34.0	44.2	40.9	28.8	48
Dijon.	22.2	19.1	19.1	23.2	26.9	27.7	23.3	28.0	26.7	33.6	35.7	23.2	30
Heidelberg. .	19.0	17.7	22.6	17.6	30.8	34.1	30.3	29.5	26.9	24.4	29.5	24.5	13
Paris.	17.9	18.3	17.5	20.0	24.5	23.6	22.2	22.4	26.3	21.4	24.2	18.4	30
Namur.	21.3	14.0	15.9	21.4	24.1	25.0	23.1	27.0	24.4	21.5	18.7	22.2	13
Gent.	27.3	22.5	22.2	23.7	27.1	31.7	36.3	39.3	31.5	33.7	29.8	23.9	16
Kischineff. . .	5.9	12.8	10.4	12.2	25.4	43.1	23.7	23.2	13.2	5.1	23.9	21.1	2
Wien.	13.7	11.5	10.8	14.0	18.8	26.2	22.0	24.8	15.3	16.0	13.7	11.3	15
Ostende.	15.5	12.0	15.2	8.5	18.6	24.3	16.2	19.2	23.7	33.7	26.4	20.3	5 ¹ / ₂
Brüssel.	25.4	22.8	23.5	23.1	22.8	28.0	30.1	35.4	27.2	30.3	28.1	24.1	21
Prag.	9.1	6.6	9.3	12.7	19.7	26.7	22.2	21.5	14.7	8.8	11.5	9.4	—
Swaffham. . . .	17.8	20.8	15.4	23.6	19.7	19.1	20.8	28.8	29.6	35.1	14.1	22.5	4
Braunschweig	19.3	25.9	19.0	24.4	19.0	22.5	32.0	26.5	15.4	26.5	17.1	17.7	4

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Anz. der Jahre.
Lugan.	8.5	7.4	9.2	10.9	19.7	26.4	14.5	14.8	7.0	11.4	15.2	9.9	15
Stavelot	32.9	34.1	27.9	37.4	34.6	36.4	35.7	39.5	35.6	33.9	30.8	36.1	11
München.	19.2	17.3	10.2	34.6	43.4	60.1	41.2	51.8	28.2	40.6	22.8	10.4	5
Tübingen	14.6	10.8	16.5	15.1	29.8	37.8	38.7	37.2	26.5	22.3	20.2	16.7	10
Stettin	12.2	13.9	10.6	16.3	19.2	30.2	22.4	34.7	17.0	17.4	18.3	14.4	9 $\frac{1}{4}$
Kiew.	8.9	9.8	10.1	18.2	7.7	26.4	20.0	21.0	11.8	9.4	15.8	16.8	2
Kreuzburg. . . .	18.8	11.8	19.2	15.1	28.4	35.2	37.7	27.4	25.1	24.2	15.5	18.0	16
Görlitz	15.1	24.2	15.3	21.7	29.4	34.6	30.4	41.2	27.4	19.8	25.4	16.8	9 $\frac{1}{3}$
Breslau.	8.1	6.5	8.4	11.1	14.8	23.9	20.6	17.5	14.7	10.8	9.9	10.0	56
Orel.	24.4	14.4	30.9	15.8	25.1	26.4	34.0	35.5	8.9	21.9	21.3	19.1	4
Moskau.	22.9	15.9	22.9	22.2	31.0	28.8	41.6	26.2	24.3	26.5	19.8	21.8	8
Riga.	11.0	8.8	11.3	13.4	17.5	24.4	26.2	22.8	25.4	16.2	18.8	12.5	15
Christiania . . .	12.5	7.6	11.8	7.2	16.7	22.4	31.6	40.4	28.4	28.3	19.8	17.6	6
Abo.	19.1	16.0	14.2	14.3	15.3	19.5	28.1	33.9	28.6	30.6	29.7	18.1	48
St. Petersburg	9.8	9.9	10.3	8.2	14.1	19.1	32.2	25.8	19.5	23.3	15.7	13.9	16

Betrachtungen über die physiologischen Constanten der Vegetation, als Grundlage für weitere Untersuchungen.

Dem Gesetze der constanten Wärmequoten, dessen Ermittlung der Gegenstand meiner früheren Untersuchung war, können wir offenbar eine viel allgemeinere Bedeutung geben, indem wir anstatt des bis jetzt betrachteten Hauptfactors des Pflanzenlebens, der Wärme, eine ganz beliebige Anzahl von Factoren betrachten.

Betrachten wir nämlich zwei Pflanzenindividuen einer bestimmten Art an zwei verschiedenen Orten, von denen der eine seinem Individuum 2000°, der andre dem seinen 4000° bietet, so durchläuft das Individuum an letzterem Orte seinen Lebenskreis ebenso bei 4000°, wie das am andern bei den 2000°, mit denen es sich zu behelfen gewöhnt hat. Tritt nun am Orte mit 2000° die Belaubung der betreffenden Pflanze mit 200°, die Blüthe mit 400° ein, so erfolgen sie am Orte mit 4000° bei 400° und 800°. Das heisst aber offenbar nichts anderes, als dass für die betrachtete Pflanzenart diejenige Arbeit, mit welcher sie die Belaubung herzustellen im Stande ist, unter allen Umständen zehn mal, und die, mit welcher sie die Blüthe zu treiben vermag, fünf mal geringer ist, als die Summe aller Arbeit, mittelst welcher sie die sämtlichen Leistungen ihres Lebenscyclus auszuführen gelernt hat.

Die Constanten des Pflanzenlebens, für die betrachtete Pflanze $\frac{1}{10}$ für die Belaubung und $\frac{1}{5}$ für die Blüthe, sind also physiologische, keine thermische oder physikalische.

Wirken nun anstatt der Wärme mehrere Kräfte oder Factoren auf die Pflanze, und ist der Eintritt derselben ebenfalls an periodische Cyclen gebunden, wie die Wärme, so wird die Pflanze auch unter dem Einflusse von ihnen ihren physiologischen Constanten gemäss

leben, d. h. sie wird in unserem Falle für die Belaubung $\frac{1}{10}$, für die Blüthe $\frac{1}{5}$ der gewohnten Summe aller auf sie wirkenden Kräfte benutzen.

Gesellt sich nun zur Wärme z. B. die Wirkung des Lichtes, und nehmen wir an, dass seine Vertheilung an den beiden Orten während der Vegetationsperiode eine derartige sei, dass am Orte mit 2000° der Pflanze vom Erwachen der Vegetation bis zur Bildung des Laubes $\frac{1}{100}$, bis zur Blüthe $\frac{1}{10}$ der ganzen Lichtwirkung während der Vegetation zu Gute kommt, am andern Orte mit 4000° hingegen $\frac{1}{200}$ und $\frac{1}{5}$, so wird sich die Einwirkung des Lichtes dadurch verrathen, dass am letzteren Orte die thermische Aliquote für die Belaubung etwas grösser, die für die Blüthe hingegen etwas kleiner wird, als an ersterem, indem sie dort etwas mehr Wärme benutzen wird, um die kleinere Aliquote des Lichtes auszugleichen, während sie bei der Blüthe sich mit etwas weniger Wärme begnügen kann, da ihr eine grössere Lichtwirkung Ersatz bietet.

Ein jeder, ausser dem Hauptagens die Vegetation beeinflussende Factor wird sich nach seinem relativen Verhältnisse an zwei Orten durch die Aliquoten des Hauptagens offenbaren, mit Ausnahme des Falles, dass seine Wirkung einen periodischen Cyclus bildet, welcher genau dem des Hauptagens selbst entspricht, in welchem Falle es nicht mehr möglich ist, ihn von dem Hauptagens nach seiner Wirkung zu trennen. Die thermische Aliquote bildet also den Ausgangspunkt für die Untersuchungen aller ausser der Wärme die Vegetation noch beeinflussenden Factoren. Die Untersuchung über die Bedeutung eines Systems von solchen, welche ich für die Folge einfach Kräfte nennen werde, für das Leben der Pflanze macht aber eine nothwendige Voraussetzung, welche man meist mit Stillschweigen übergangen hat, weil ihr in dem ganzen Gebiete, über welches sich die Beobachtungen erstrecken, an den weitaus meisten Orten genügt wird, und die andernfalls hervorgerufenen Modifikationen der Lebenserscheinungen erst einer eingehenderen Betrachtung sich offenbaren.

Wie eine jede Lebenserscheinung, so beruhen auch die der Pflanzen auf der Stoffumwandlung, und zu dieser wird zweierlei erfordert, nämlich einmal Material und dann eine oder mehrere Kräfte, mit deren Hülfe die Pflanze jenes Material für ihre bildenden Prozesse ausnutzt. Die verschiedenen Phasen dieser Lebenserscheinungen, das Erscheinen der Blüthe, das Reifen der Frucht, sind geleistete Arbeit, bei welcher das Wasser das Hauptmaterial liefert, während der Wärme die Rolle der Hauptkraft zufällt. *Wärme*

Die Arbeit der Pflanze, mit anderen Worten, der Fortschritt ihrer Entwicklung, wird nun aber nur so lange im Verhältniss der Kräfte vor sich gehen, so lange dieselbe diejenigen Mengen des Stoffs findet, welche die völlige Kraftausnutzung gestatten. Eine Kraft, mit der die Pflanze eine bestimmte Menge von Stoff zu bewältigen fähig ist, der aber nur die Hälfte dieser Menge dargeboten wird, kommt offenbar nur zur halben Benutzung. Oder es geht die Entwicklung der Pflanzen nur so lange der Wärme proportional vor sich, als ihr das mittelst dieser Wärme verarbeitbare Maximum von Material zu Gebote steht.

Die weiteren Untersuchungen über das Verhältniss des Pflanzenlebens zu seinen äus-

*Die Wärme
physikal. Sinn*

seren Factoren haben also nothwendigerweise die Vertheilung des Materials, in unserer gegenwärtigen Arbeit der Menge des zu Boden gefallenen meteorischen Wassers, zu berücksichtigen, und wenn diese Rücksicht bisher unterblieb, so war dieses nur unter der stillschweigenden Voraussetzung erlaubt, dass während der ganzen Vegetationsperiode das Material der Pflanze zu ihren bildenden Prozessen in dem Maasse zu Gebote steht, dass die vorhandene Kraft jederzeit zur vollen Benutzung gelangt, eine Voraussetzung, welche wir in der That in dem bei weitem grössten Theile des Areals, über welches die Beobachtungs-orte zerstreut sind, erfüllt sehen werden.

Es ist ferner nach dem Obigen geboten, bei der Untersuchung über den Einfluss der Stoffvertheilung auf das Pflanzenleben nicht von den absoluten Stoffmengen auszugehen, sondern von den Zahlen für das Verhältniss zwischen dem vorhandenen Stoff und der vorhandenen Kraft, d. h. von den Werthen f/w , wenn f die Stoffmenge, w die Wärme bezeichnet¹⁾.

Für das Leben einer bestimmten Pflanze wird es nun einen Werth von f/w geben, welcher der möglichst günstigste genannt werden muss; dies ist derjenige, bei welchem das dargebotene Material durch die ihm coordinirte Kraft gerade vollkommen zur Ausnutzung kommt. Ob dieses günstigste Verhältniss für alle Pflanzen demselben Werthe von f/w entspricht, oder jede Pflanze einen eigenthümlichen hat, ob ferner das günstigste Verhältniss für eine Pflanze in allen ihren Entwicklungsphasen dasselbe bleibt, oder sich im Verlaufe der Vegetationsperiode ändert, bleibt für unsere gegenwärtige Betrachtung vollkommen indifferent.

Ausser jenem günstigsten Verhältnisse von f/w giebt es nun aber unzählige andre, und zwar einmal solche, bei denen f/w kleiner, und dann solche, bei denen es grösser, als jenes erstere wird. Bleibt das Verhältniss zu klein, so ist die vorhandene Stoffmenge der Wärme nicht genügend; in diesem Falle wird der vorhandene Stoff völlig verarbeitet werden, aber ein Theil der Wärme unbenutzt vorüber gehn. Wird hingegen das Verhältniss zu gross, so vermag die vorhandene Wärme den ihr gebotenen Stoff nicht gänzlich zu bewältigen; die Wärme wird völlig benutzt, hingegen bleibt ein Theil des Stoffs unverwerthet.

Ein paar numerische Beispiele mögen für die weiteren Betrachtungen als Ausgangswerthe dienen. — An zwei Orten, A und B , finde die gleiche Wärmesumme von 2000° statt, aber die Vertheilung des Stoffs sei eine verschiedene, und zwar die folgende, wenn F diejenige Stoffmenge ausdrückt, welche die gebotene Kraft eben völlig zu verarbeiten vermag:

¹⁾ Bei Ausgang der Untersuchung vom einfachen Verhältniss f/w muss der Satz gelten: «Die Stoffmengen welche zwei bestimmte Wärmesummen für das Pflanzenleben zu verarbeiten fähig sind, sind diesen Wärmesummen proportional», und es ist dieses die einfachste und zugleich die wahrscheinlichste Annahme, welche sich a priori machen lässt. Wenn eine Wärmesumme von 20° den gleichen Effect für das Pflanzenleben hat, gleichviel

ob diese Summe in Form von $4 \times 5^\circ$, oder $2 \times 10^\circ$, oder $1 \times 20^\circ$ geboten wird, (wie es den Resultaten meiner ersten Untersuchung und dem damit erreichten Standpunkte der Frage entspricht), so scheint dieses nur möglich, wenn die verarbeiteten Stoffmengen zugleich den Temperaturen proportional sind. Die Bemerkungen des Schlusscapitels dieser Abhandlung empfehle ich dem Leser hierbei zur Beachtung.

von	am Orte A.	am Orte B.
0—500°	F	F
500—1000	F	$\frac{1}{2}F$
1000—1500	F	$\frac{1}{2}F$
1500—2000	F	F

Kehrt nun die hier angedeutete Stoffvertheilung an beiden Orten, nur mit Schwankungen, in ihrem charakteristischen Unterschiede alljährlich wieder, so sind die vorhandenen Mittel für das Leben der Pflanze, welche wir bisher durch die totale Wärmesumme ausgedrückt haben, keineswegs dieselben, obgleich die vorhandenen Wärmesummen die gleichen sind.

Am Orte A ist während der ganzen Vegetationsperiode der Kraft diejenige Stoffmenge geboten, welche sie zu bewältigen im Stande ist, die vorhandene Summe von Kraft wird daher völlig verwerthet und wird ausdrückbar sein durch 2000. Am Orte B hingegen kann im zweiten und dritten Viertel der Wärmesumme die vorhandene Kraft nicht diejenigen Leistungen gewähren, wie am ersten Orte, weil ihr nur die halbe Stoffmenge von der zu Gebote steht, welche die Pflanze mit ihr zu bewältigen vermag. Die halbe Kraft der beiden mittleren Viertel geht daher verloren, und der Ausdruck der ganzen für das Pflanzenleben verwendbaren Wärme ist daher nicht mehr 2000, sondern nur 1500.

Zwei gleiche Vegetationsphasen, deren physiologische Constanten $\frac{1}{10}$, werden aber in Folge dessen nicht an beiden Orten eintreten bei 200°, sondern, indem die Pflanze ihren Cyclus den gegebenen Mitteln anpasst, am Orte A bei 200°, am Orte B bei 150°, denen die Stoffmenge F coordinirt ist.

An allen Orten, an welchen ein Theil der vorhandenen Wärme in periodischer Regelmässigkeit wegen Mangels an Material unbenutzt vorüber geht, werden die Mittel, mit welchen eine Leistung vor Eintritt dieses periodischen Mangels erzielt wird, geringere sein, als an anderen Orten mit der gleichen Summe von Wärme, die aber zur regelmässigen vollen Ausnutzung gelangt.

An zwei Orten, an denen der charakteristische Verlauf der Mittel für das Pflanzenleben der folgende ist:

von	Am Orte C.	am Orte D.
0—500°	F	0
500—1000	F	0
1000—1500	0	F
1500—2000	0	F

sind diese Mittel selbst nach ihrem Betrage gleich, und zwar beide ausdrückbar durch die Hälfte derjenigen, welche die vorhandene Wärmesumme im günstigsten Falle gewähren könnte. Am Orte C nöthigt der typische Verlauf der Mittel die Vegetation zum Zusammen-drängen ihrer bildenden Prozesse auf die erste Hälfte der ganzen Wärmesumme; am Orte D findet dieses Zusammendrängen hingegen in der zweiten Hälfte Statt.

Wenn die Wärmesumme bedeutend, die Wärme selbst eine gleichmässige, und kaum mehr eine periodische ist, und wenn ferner dabei ein Mangel an Stoff in irgend einem Theile der alljährlichen Wärmesumme nicht eintritt, so hören die Lebenserscheinungen der Pflanzen auch auf, periodische zu sein.

Ist hingegen in einem Theile der Wärmesumme Stoffmangel als charakteristisch vorhanden, und der Verlauf der Mittel z. B. der folgende:

von	am Orte <i>E</i> .
0—1000°	0
1000—2000	<i>F</i>
2000—3000	0
3000—4000	<i>F</i> ,

so werden sich die begünstigten Quoten der Wärmesumme entweder dadurch auszeichnen, dass in ihnen die Thätigkeit der Pflanzen hinsichtlich ihrer bildenden Prozesse eine gesteigerte ist, oder selbst dadurch, dass, indem die jährliche Vegetationsperiode in zwei vollständige Cyclen zerreisst, ein erster im zweiten, ein zweiter im vierten Viertel der ganzen Wärmesumme sich abwickelt.

Die hier betrachteten Beispiele umfassen im Wesentlichen das Leben der Pflanzen in allen Zonen. Wie am Orte *A* leben die Pflanzen der höheren Breiten und des bei weitem grössten Theiles des Gebietes, über welches sich die Beobachtungen ausdehnen; wie am Orte *B* leben die Pflanzen der Steppe, wie an *C*, *D*, *E* die Pflanzen aller der Orte, welche eine nasse und eine trockene Jahreszeit haben, — das Phänomen einer in zwei vollständige Cyclen zerrissenen Vegetationsjahresperiode bieten uns einige Apfelsorten auf Madeira, (wobei jedoch auch Versetzungsphänomene im Spiele sind), und das Aufhören einer Periodicität der Lebenserscheinungen das heisse, regenreiche Klima von Java.

Wenn wir die Betrachtungen des Pflanzenlebens an zwei Orten *A* und *B* mit verschiedenen Regenverhältnissen an zwei Orte knüpfen, welche nicht mehr, wie vorhin, dieselben Wärmesummen theilen, so ändert dies die Sache nur insofern, als wir den Einfluss der verschiedenen Stoffvertheilung nicht, wie dort, an den unmittelbaren Temperatursummen für eine Vegetationsphase, sondern an ihrer Quote an beiden Orten erkennen werden. Auch hier also bildet die thermische Quote die Grundlage aller Untersuchungen.

Gruppierung der Stationen für die Bearbeitung.

Wie ich im Vorigen gezeigt habe, hat die Untersuchung über den Einfluss der verschiedenen Regenverhältnisse auf die Lebensweise der Pflanzen nicht von den absoluten Regenmengen, sondern von dem Verhältnisse dieser zu der coordinirten Wärme auszugehen. Es wird also nothwendig sein, die Werthe von f/w zunächst für unsere verschiedenen Stationen zu geben. In der nachfolgenden Tafel ist bei dem Verhältnisse von f/w für f die pari-

ser Linie beibehalten, und die so ausgedrückte monatliche Regenhöhe sollte nun durch die zugehörige Wärmesumme des Monats dividirt werden, wofür im Nachfolgenden stets die mittlere Monatstemperatur substituirt ist. Dies ist offenbar gleichgültig, da alle nachfolgenden Zahlen gar keine absolute, sondern nur erst eine relative Bedeutung haben, so dass die Einheiten, von denen wir ausgingen, ganz willkürliche gewesen sind.

Numerische Werthe für den periodischen Verlauf des Verhältnisses f/w an den Stationen.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Parma	63	8	4	1.7	2.1	0.8	0.7	0.9	1.8	4	5	8
Venedig.	14	8	3	1.9	1.9	1.9	1.3	1.3	1.8	3	6	11
Dijon.	25	7	2.1	2.2	1.7	1.5	1.1	1.3	1.6	2.8	6	11
Heidelberg.	—	7	3	1.5	1.9	1.8	1.5	1.5	1.7	2.3	5	9
Paris.	9	4	2.6	2.0	1.7	1.4	1.2	1.2	1.7	1.9	4	5
Namur.	8	4	2.8	2.2	1.7	1.4	1.2	1.4	1.6	1.9	3	7
Gent.	14	7	4	2.5	2.0	1.8	1.9	2.1	2.1	3.0	5	8
Kischineff	—	—	6	1.3	1.5	2.0	1.0	1.1	0.9	0.5	6	—
Wien.	—	14	2.2	1.3	1.1	1.3	1.0	1.2	0.9	1.5	2.9	20
Ostende.	6	4	2.3	0.9	1.4	1.5	0.9	1.7	1.6	2.8	5	5
Brüssel	11	8	5	2.5	1.7	1.6	1.7	1.9	1.8	2.8	5	8
Prag	—	—	2.5	1.3	1.3	1.4	1.1	1.1	0.9	0.9	2.8	16
Swaffham.	9	5	2.9	3.0	1.6	1.2	1.2	1.8	2.2	3	2.1	6
Braunschweig.	—	33	5	2.7	1.4	1.3	1.7	1.5	1.1	2.6	4	10
Sarepta	—	—	—	1.6	1.3	1.3	0.6	0.7	0.5	1.7	41	—
Stavelot.	38	35	10	5	2.9	2.3	2.1	2.3	2.7	4	8	28
München.	—	14	5	4	3	4	2.2	2.9	2.2	5	7	—
Tübingen.	—	19	4	1.7	2.3	2.4	2.2	2.2	1.9	2.5	11	—
Stettin.	—	9	4	2.3	1.5	1.8	1.2	2.0	1.3	1.9	5	12
Kiew.	—	—	—	2.6	0.6	1.5	1.0	1.2	0.8	1.2	13	—
Kreuzburg.	—	—	14	2.0	2.2	2.1	2.2	1.5	1.9	2.9	5	9
Görlitz.	—	71	7	3.0	2.6	2.2	1.8	2.2	2.0	2.2	9	—
Breslau	—	—	5	1.5	1.1	1.8	1.1	1.0	1.1	1.2	3	—
Orel	—	—	—	4	2.0	1.5	1.8	1.9	0.7	3	—	—
Moskau	—	—	—	7	2.6	1.7	2.1	1.4	2.0	6	—	—
Riga	—	—	—	3	1.7	1.5	1.4	1.4	2.1	2.4	105	—
Christiania.	—	—	—	2.0	1.6	1.5	1.8	2.6	2.5	6	—	—
Abo.	—	—	—	6	1.7	1.3	1.6	2.3	2.7	5	—	—
St.-Petersburg	—	—	—	4	1.6	1.3	1.9	1.6	1.8	5	—	—

Alle grösseren Zahlen in dieser Tabelle haben offenbar keine andre Bedeutung, als die des Stoffgenügens für die vorhandene Wärme, oder die des Ueberwiegens des vorhandenen Stoffes, den die vorhandene Wärme nicht gänzlich zu verarbeiten im Stande ist. Wenn die Temperatur auf 0 sinkt, so wird das Verhältniss unendlich gross, übereinstimmend mit der Annahme, dass alsdann von dem vorhandenen Materiale nicht das Geringste von der Pflanze verarbeitet werden kann.

Je mehr die Temperatur steigt, desto mehr wird von dem vorhandenen Materiale verarbeitet, desto kleiner werden die Zahlen von f/w , und unsre kleinsten vorkommenden Zahlen deuten gewiss schon einen Stoffmangel für das Leben der Pflanze an.

Wenn mehr Stoff vorhanden ist, als mit der vorhandenen Wärme verarbeitet werden kann, so bleibt das Zuviel des Stoffes für den bildenden Prozess unverwerthet, wenn zu wenig Stoff geboten ist, als die Pflanze mit der vorhandenen Kraft ausnutzen könnte, so kommt

hingegen für das Leben der Pflanze nur diejenige Kraft in Rechnung, welche den vorhandenen Stoff vollständig auszunutzen erlaubt.

Der numerische Werth von f/w , bei dem sich ein Zuviel und ein Zuwenig von einander trennen, kann erst aus der Betrachtung der Pflanzenerscheinungen ermittelt werden.

Bei der Gruppierung der Stationen in Gruppen von gleichem Charakter des Regenverhältnisses zur Wärme ist vor Allem wiederholt daran zu erinnern, dass nach den Betrachtungen des vorigen Kapitels wir den Einfluss der Regenverhältnisse nicht suchen in dem speciellen Verlaufe des Regens vom Anfange der Entwicklung bis zum Eintritte einer betrachteten Phase, welche Art der Beeinflussung auch viel sicherer erkannt werden würde, wenn wir nicht Pflanzen an ganz verschiedenen Orten, sondern an demselben Orte in verschiedenen Jahren betrachten, — sondern in der Beeinflussung der Lebensweise der Pflanze durch die Verschiedenheit der mittlern Regenverhältnisse während der Vegetationsperiode überhaupt. Wie ich in meiner vorigen Abhandlung zu dem Resultate gelangt bin, dass zwei Pflanzen aus verschiedenen Orten, die verschiedene Wärme gewöhnt geworden sind, sich gegen den gleichen Betrag der Wärme verschieden verhalten, so wird auch der Eintritt der gleichen Phase sich unter gleichen äusseren Verhältnissen verschieden vollziehen bei zwei Pflanzen, die von Orten mit verschiedenem mittleren Verlaufe der Regen stammen, eine Ansicht, die durch die Betrachtungen des vorigen Kapitels wenigstens einstweilen wahrscheinlich wird.

Um nun für diesen mittleren Verlauf einen einfachen charakterisirenden Werth zu finden, genügt es für unsere Stationen, einfach das Verhältniss von f/w für den Scheitel der jährlichen Wärme zu betrachten. Gegen den 21. Juli eines jedes Jahres erreicht die Temperatur der nördlichen Halbkugel ausserhalb der Tropen ihren oberen Scheitel, und gleichzeitig geht die Aliquote durch den Werth $\frac{1}{2}$. Ein Auge, welches um diese Zeit die Vegetation jenes Theiles der Nordhalbkugel zu überblicken vermöchte, würde unter allen Breiten die Lebensverrichtungen nahe bei dem gleichen Punkte angelangt bemerken, und es würde dieses ganz genau der Fall sein, wenn die Lebensverrichtungen durch die Wärme einzig und allein bestimmt würden.

Betrachten wir nun also das Verhältniss f/w in den Monaten Juli und August, d. h. zu beiden Seiten des Scheitels der Temperaturcurve, so betrachten wir einmal dieses Verhältniss in einer für die Vegetationsentwicklung des grössten Theiles der Nordhalbkugel ziemlich identischen Phase, dann aber auch zugleich in dem für unsere Untersuchungen weitaus wichtigsten Zeitabschnitte, da derselbe in gleichen Zeiteinheiten die grössten Temperatursummen des Jahres liefert. Die Zahlen für alle übrigen Monate beziehen sich auf ganz verschiedene Entwicklungsstufen der Vegetation an den verschiedenen Orten und könnten nur durch eine sehr missliche und weitläufige Interpolation auf gleiche Vegetationsphasen bezogen werden; dabei nähern sich alle immer mehr dem Verhältnisse der Frühlingsmonate, in welchen an allen Orten, an denen die Monatstemperatur durch 0 geht, das Verhältniss durch unendlich oder an den übrigen durch so grosse Zahlen geht, dass sie eben nur das bei der coordinirten Wärme weitaus genügende Vorhandensein von Material bedeuten.

Eine einfache Betrachtung der durch die Bearbeitung erlangten Resultate, welche im folgenden Kapitel aufgeführt werden, hat nun ergeben, dass die Vegetation sich durch die Regenverhältnisse deutlich beeinflusst zeigt, wenn das Mittel aus den obigen Zahlen für Juli und August, oder das Verhältniss von f/w im Scheitel der Temperaturcurve, bei Beibehaltung der pariser Linie für die Regenhöhe und der Monatstemperatur nach Celsius'schen Graden, unter dem Werthe 1,2 zurückbleibt. Mit Hülfe dieses ganz beiläufigen Werthes habe ich in den nachfolgenden Zusammenstellungen die Orte in zwei grosse Gruppen getrennt, welche ich als Gruppen mit regenreichen und mit regenarmen Sommern unterschieden habe, wobei die Bezeichnung von arm und reich jedoch selbstverständlich nur eine relative Bedeutung, nämlich in Hinsicht auf die coordinirte Wärme, hat.

Die speciellere Vertheilung der Stationen in diese beiden Gruppen giebt die nachfolgende Uebersicht.

A. Gebiet der regenreichen Sommer, f/w im Scheitel der Temperatur grösser als 1,2.

a) Westeuropa und nordwestliche Küsten.				b) Mitteldeutschland.	
Pessan	—	Namur	1 3	Görlitz	2.0
Dijon	1.2	Gent	2.0	Kreuzburg	1.8
Paris	1.2	Ostende	1.3	Tübingen	2.2
Swaffham	1.5	Brüssel	1.8	Heidelberg	1.5
Stettin	1.6	Stavelot	2.2	München	2.5
Riga	1.4			Braunschweig	1.6
Christiania	2.2				
Abo	1.9				
St.-Petersb.	1.7				
c) Nördliche sarmatische Tiefebene.				d) Italien mit vorherrschenden Herbst- und Sommerregen.	
Moskau	1.7			Venedig	1.3
Orel	1.8				

B. Gebiet der regenarmen Sommer, f/w im Scheitel der Temperaturcurve kleiner als 1,2.

a) Ostdeutsche Ebenen.		b) Italien mit vorherrschenden Herbst- und Winterregen.	
Breslau	1.1	Parma	0.8
Prag	1.1		
Wien	1.1		
c) Südliche sarmatische Tiefebene.			
Kischineff	1.0		
Kiew	1.1		
Sarepta	0.7		

In den nachfolgenden Zusammenstellungen habe ich jedoch nur die beiden Hauptgruppen A und B unterschieden.

Resultate einer eingehenden Bearbeitung des Materials für die holzartigen Pflanzen.

Bei der Bearbeitung des Materials für die holzartigen Pflanzen habe ich drei verschiedene Entwicklungsphasen der Vegetation unterschieden: Belaubung, Blüthe und Fruchtreife. Ich habe schon beim Nachweise für die Quellen darauf hingedeutet, dass von den verschiedenen Beobachtern nicht genau der gleiche Begriff mit diesen Bezeichnungen verbunden worden ist; dies trifft einmal besonders die älteren Beobachtungen und dann diejenigen, welche sich dem von Quetelet vorgeschlagenen Beobachtungsmodus nicht angeschlossen haben, und ferner von den Phasen selbst die der Belaubung und der Fruchtreife mehr, als die der Blüthe, für deren Epoche die verschiedenen Auffassungen sich am meisten einander nähern.

Für eine jede der drei bezeichneten Phasen findet sich der Tag des Eintrittes und die Zahl der Beobachtungsjahre angegeben, auf welcher die Angabe dieses Tages beruht. Daneben befindet sich die Temperatursumme nach Celsius, welche diesem Tage entspricht, gezählt von den bereits früher angegebenen Ausgangspunkten, und die Aliquote, welche diese Temperatursumme repräsentirt. Jeder Station ist ferner die totale Wärmesumme beigelegt, so weit diese nothwendig ist, um die Verschiedenheit der thermischen Verhältnisse der Orte übersichtlich zum Bewusstsein zu bringen.

Die Ordnung der Pflanzen ist die der Anzahl der Beobachtungsorte, d. h. die der instructiven Bedeutung der Resultate.

Mit der Bearbeitung dieses Materials habe ich nicht nur den Wunsch im Auge gehabt, von der ersten, in meiner früheren Abhandlung gefundenen Näherung an die das Pflanzenleben regulirenden Gesetze zu einer zweiten höheren übergehen zu können, sondern auch den, für pflanzengeographische Studien das bisher ganz unzugängliche Material zu verwerten; dessen Resultate einer jeden Studie über die speciellen Vegetationsbedingungen einer Pflanze als Grundlagen dienen können. Meine eigenen in Pulkowa angestellten Beobachtungen sind in die vorliegende Arbeit noch nicht aufgenommen. Ich bereite die Bearbeitung derselben in einer etwas andern Form, als hier vor.

Reihenfolge der Columnen:

Ort der Beobachtung, — totale Wärmesumme desselben zur leichteren Uebersicht hier nur in Einheiten von tausend Graden, — mittlerer Tag der Blattenfaltung, — Anzahl der Beobachtungen, — Wärmesumme, — Aliquote, — mittlerer Tag der Blüthe, — Anzahl der Beobachtungen, — Wärmesumme, — Aliquote, — mittlerer Tag der Fruchtreife, — Anzahl der Beobachtungen, — Wärmesumme, — Aliquote ¹⁾.

¹⁾ Für Stettin ist in einigen Fällen, (in denen ich einige Angaben, die sich nicht in den Quetelet'schen Verzeichnissen finden, aus einer besondern Schrift von

Hess entnommen habe, die meist 20-jährige Resultate enthält), die Anzahl der Beobachtungsjahre (vermuthlich 20) nicht sicher bekannt.

1. *Prunus Padus* L., 27 Stationen mit 490 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	9. April.	8	453°	0.11	30. April.	8	708°	0.17	14. Juli.	7	2053°	0.48
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	6. Mai.	6	696	0.18	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	27. April.	1	626	0.16	—	—	—	—
Namur	3.9	2. »	13	345	0.09	28. »	15	594	0.15	—	—	—	—
Gent	3.8	4. »	6	335	0.09	28. »	6	566	0.15	6. Aug.	1	2250	0.59
Ostende	3.7	15. »	13	464	0.12	1. Mai.	12	628	0.17	3. »	11	2072	0.55
Brüssel	3.7	16. »	13	408	0.11	11. »	17	681	0.18	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	2. »	30	544	0.16	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	6. »	9	423	0.13	—	—	—	—
München	3.1	27. »	9	305	0.10	4. »	8	375	0.12	12. »	8	2026	0.65
Tübingen	3.1	16. »	1	274	0.09	3. »	10	444	0.14	—	—	—	—
Stettin	3.1	14. »	7	183	0.06	5. »	20	375	0.12	13. Juli.	20	1433	0.46
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	5. »	4	323	0.11	—	—	—	—
Görlitz	3.0	28. »	2	280	0.09	7. »	11	366	0.12	—	—	—	—
Orel	2.8	3. Mai.	3	144	0.05	16. »	3	276	0.10	17. »	1	1324	0.47
Moskau	2.6	11. »	3	184	0.07	23. »	6	319	0.12	18. Aug.	3	1880	0.71
Riga	2.6	12. »	4	216	0.08	22. »	6	321	0.12	14. Juli.	2	1154	0.45
Christiania	2.4	11. »	11	191	0.08	27. »	10	359	0.15	—	—	—	—
Abo	2.3	23. »	2	260	0.11	2. Juni.	19	374	0.16	4. Aug.	3	1372	0.60
St.-Petersburg	2.3	9. »	6	111	0.05	2. »	14	348	0.15	12. »	6	1475	0.65
Carlö.	1.9	28. »	13	179	0.09	16. »	13	386	0.20	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	13. April.	3	438	0.09	22. April.	5	548	0.11	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	7. Mai.	12	442	0.12	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	28. April.	10	437	0.12	23. Juni.	10	1318	0.35
Prag	3.6	8. »	9	185	0.05	29. »	11	392	0.11	20. »	3	1214	0.34
Kiew	3.0	18. »	3	118	0.04	3. Mai.	3	256	0.08	7. Juli.	2	1305	0.43
Breslau	3.0	14. »	2	148	0.05	29. April.	12	276	0.09	28. Juni.	1	1127	0.38

2. *Syringa vulgaris* L., 26 Stationen mit 501 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	3. April.	4	611°	0.12	25. April.	4	899°	0.17	28. Aug.	4	3561°	0.68
Venedig.	4.7	5. »	15	410	0.09	28. »	15	707	0.15	23. Juli.	10	2477	0.53
Dijon.	4.3	4. »	8	401	0.09	3. Mai.	8	750	0.18	6. Sept.	8	3196	0.75
Paris.	3.9	—	—	—	—	28. April.	2	638	0.16	—	—	—	—
Namur.	3.9	13. März.	18	211	0.05	2. Mai.	18	641	0.17	—	—	—	—
Gent.	3.8	5. April.	12	343	0.09	9. »	13	699	0.18	30. Aug.	9	2697	0.71
Ostende.	3.7	7. »	18	393	0.11	9. »	19	721	0.19	27. Sept.	10	2975	0.80
Brüssel	3.7	23. März.	20	224	0.06	1. «	20	561	0.15	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	16. »	7	194	0.06	8. »	6	630	0.18	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	18. »	11	560	0.18	—	—	—	—
München.	3.1	20. April.	11	241	0.08	15. »	11	503	0.16	28. »	8	2733	0.87
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	7. »	10	489	0.16	—	—	—	—
Stettin.	3.1	20. »	6	230	0.07	15. »	7	492	0.16	31. Okt.	4	2975	0.96
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	15. »	13	438	0.15	—	—	—	—
Görlitz.	3.0	—	—	—	—	18. »	10	486	0.16	—	—	—	—
Orel	2.8	—	—	—	—	7. Juni.	1	585	0.21	—	—	—	—
Moskau	2.6	7. Mai.	1	146	0.06	2. »	5	459	0.17	—	—	—	—
Riga	2.6	6. »	6	162	0.06	29. Mai.	7	408	0.16	—	—	—	—
Abo.	2.3	—	—	—	—	15. Juni.	16	549	0.24	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	18. »	6	185	0.08	10. »	12	453	0.20	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	1. April.	5	315	0.07	18. April.	8	497	0.10	—	—	—	—
Kischineff	3.8	28. »	5	323	0.09	3. Mai.	19	387	0.10	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	6. »	10	530	0.14	26. Aug.	9	2518	0.67
Prag.	3.6	15. »	9	244	0.07	9. »	14	519	0.15	1. Sept.	7	2652	0.74
Kiew.	3.0	26. »	4	185	0.06	14. »	4	387	0.13	13. »	2	2526	0.83
Breslau.	3.0	—	—	—	—	12. »	12	418	0.14	—	—	—	—

3. *Ribes Grossularia* L., 26 Stationen mit 457 Beobachtungen.

A.													
Heidelberg.....	3.9	—	—	—	—	16. April.	1	434°	0.11	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	3. »	2	380	0.10	—	—	—	—
Namur.....	3.9	5. März.	18	169°	0.04	8. »	17	395	0.10	4. Juli.	1	1639°	0.42
Gent.....	3.8	24. »	10	254	0.07	8. »	11	368	0.10	9. »	10	1705	0.45
Ostende.....	3.7	25. »	15	292	0.08	10. »	19	419	0.11	18. »	16	1788	0.48
Brüssel.....	3.7	9. »	20	148	0.04	6. »	20	323	0.09	30. Juni.	19	1460	0.40
Swaffham.....	3.5	13. »	6	179	0.05	31. März.	5	284	0.08	22. Juli.	2	1760	0.50
Braunschweig....	3.4	—	—	—	—	17. April.	30	371	0.11	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	23. »	10	299	0.10	—	—	—	—
München.....	3.1	16. April.	6	209	0.07	3. Mai.	8	365	0.12	23. »	8	1656	0.53
Tübingen.....	3.1	3. »	1	172	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	27. März.	7	76	0.02	18. April.	7	214	0.07	3. »	7	1254	0.40
Kreuzburg.....	3.0	13. April.	1	133	0.04	26. »	14	235	0.08	13. »	1	1382	0.46
Görlitz.....	3.0	6. »	8	121	0.04	11. »	11	151	0.05	16. »	1	1382	0.46
Orel.....	2.8	22. Mai.	1	351	0.12	30. Mai.	1	462	0.16	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	20. »	1	282	0.11	24. »	1	332	0.13	—	—	—	—
Riga.....	2.6	7. »	2	171	0.07	14. »	2	235	0.09	13. »	2	1136	0.44
Christiania.....	2.4	—	—	—	—	16. »	3	238	0.10	—	—	—	—
Abo.....	2.3	2. »	11	87	0.04	23. »	14	260	0.11	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	6. »	7	90	0.04	29. »	10	300	0.13	25. »	6	1176	0.52
B.													
Parma.....	4.8	10. März.	1	156	0.03	11. April.	2	416	0.09	31. Juli.	1	2644	0.55
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	22. »	13	255	0.07	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	10. »	10	283	0.08	—	—	—	—
Prag.....	3.6	23. »	8	81	0.02	19. »	12	283	0.08	12. Juni.	4	1065	0.30
Kiew.....	3.0	27. April.	3	194	0.06	30. »	3	224	0.07	2. Juli.	3	1208	0.40
Breslau.....	3.0	23. März.	11	34	0.01	7. »	12	102	0.03	15. »	1	1431	0.48

4. *Philadelphus coronarius* L., 26 Stationen mit 450 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	23. März.	4	492°	0.09	14. Mai.	4	1203°	0.23	20. Aug.	2	3379°	0.65
Venedig.....	4.7	10. April.	17	467	0.10	13. »	17	950	0.20	17. »	11	3059	0.66
Dijon.....	4.3	1. »	8	372	0.09	23. »	8	1054	0.25	12. Sept.	8	3309	0.78
Heidelberg.....	3.9	—	—	—	—	1. Juni.	14	1118	0.28	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	16. Mai.	1	871	0.22	—	—	—	—
Namur.....	3.9	15. März.	18	223	0.06	24. »	18	936	0.24	—	—	—	—
Gent.....	3.8	7. April.	11	359	0.09	29. »	11	982	0.26	3. »	7	2766	0.73
Ostende.....	3.7	12. »	13	437	0.12	31. »	15	1011	0.27	9. »	10	2705	0.72
Brüssel.....	3.7	20. März.	20	206	0.06	26. »	20	885	0.24	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	16. »	5	194	0.06	29. »	6	896	0.25	—	—	—	—
Braunschweig....	3.4	—	—	—	—	3. Juni.	30	975	0.29	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	12. »	9	910	0.29	—	—	—	—
München.....	3.1	24. April.	8	276	0.09	1. »	8	739	0.24	30. »	7	2756	0.88
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	7. »	11	906	0.29	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	19. »	7	222	0.07	7. »	8	816	0.26	16. »	5	2522	0.81
Kreuzburg.....	3.0	3. Mai.	1	302	0.10	5. »	14	731	0.24	—	—	—	—
Görlitz.....	3.0	11. »	3	408	0.14	10. »	4	790	0.27	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	23. »	1	319	0.12	1. Juli.	5	959	0.36	—	—	—	—
Riga.....	2.6	13. »	3	225	0.09	18. Juni.	4	701	0.27	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	23. »	6	235	0.10	4. Juli.	11	820	0.36	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	2. April.	3	324	0.07	8. Mai.	4	781	0.16	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	26. »	6	752	0.20	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	31. »	8	875	0.23	16. Aug.	6	2366	0.63
Prag.....	3.6	9. »	8	193	0.05	3. Juni.	10	905	0.25	10. »	3	2237	0.62
Kiew.....	3.0	25. »	3	176	0.06	19. Mai.	2	454	0.15	22. »	1	2176	0.72
Breslau.....	3.0	—	—	—	—	31. »	3	673	0.23	—	—	—	—

5. *Pyrus Malus* L., 26 Stationen mit 365 Beobachtungen.

A.													
Venedig.	4.7	30. März.	1	348°	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	18. April.	8	555	0.13	26. April.	8	655°	0.15	2. Okt.	8	3647°	0.86
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	6. Mai.	1	696	0.18	—	—	—	—
Paris.	3.9	—	—	—	—	8. »	1	763	0.19	—	—	—	—
Namur	3.9	17. »	16	478	0.12	25. April.	18	561	0.15	—	—	—	—
Gent.	3.8	9. »	5	376	0.10	26. »	1	543	0.14	—	—	—	—
Ostende.	3.7	22. »	13	532	0.14	10. Mai.	13	733	0.20	13. »	6	3182	0.85
Brüssel	3.7	9. »	20	347	0.09	27. April.	20	517	0.14	—	—	—	—
Swaffham	3.5	10. »	3	358	0.10	1. Mai.	5	553	0.16	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	15. »	9	524	0.17	—	—	—	—
München.	3.1	5. Mai.	8	386	0.12	4. »	9	375	0.12	21. Sept.	4	2649	0.85
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	8. »	9	500	0.16	—	—	—	—
Stettin	3.1	3. »	7	353	0.11	13. »	20	467	0.15	—	—	—	—
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	10. »	12	379	0.13	—	—	—	—
Orel	2.8	—	—	—	—	23. »	2	364	0.13	—	—	—	—
Moskau.	2.6	30. April.	1	91	0.03	30. »	5	415	0.16	—	—	—	—
Riga.	2.6	19. Mai.	3	287	0.11	29. »	5	408	0.16	12. Aug.	4	1671	0.65
Christiania.	2.4	—	—	—	—	26. »	5	347	0.15	—	—	—	—
Abo	2.3	28. »	4	315	0.14	5. Juni.	22	412	0.18	—	—	—	—
St.-Petersburg.	2.3	24. »	6	245	0.11	11. »	11	466	0.21	3. Sept.	4	1800	0.80
B.													
Parma.	4.8	4. April.	4	343	0.07	12. April.	6	427	0.09	14. Aug.	3	2988	0.62
Kischineff	3.8	—	—	—	—	30. »	19	348	0.09	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	20. Mai.	4	670	0.18	—	—	—	—
Prag.	3.6	20. »	9	293	0.08	4. »	12	453	0.13	16. »	4	2354	0.66
Sarepta.	3.3	—	—	—	—	24. April.	5	122	0.04	—	—	—	—
Kiew.	3.0	—	—	—	—	14. Mai.	1	387	0.13	27. Juli.	1	1695	0.56

 6. *Sambucus nigra* L., 25 Stationen mit 489 Beobachtungen.

A.													
Pessan.	5.2	12. März.	4	385°	0.07	18. Mai.	4	1273°	0.24	13. Aug.	4	3216°	0.62
Venedig	4.7	8. »	8	172	0.04	20. »	17	1075	0.23	21. Juli.	15	2430	0.52
Dijon	4.3	1. April.	8	372	0.09	25. »	8	1087	0.26	19. Aug.	8	2830	0.67
Heidelberg.	3.9	—	—	—	—	4. Juni.	14	1170	0.30	—	—	—	—
Paris.	3.9	—	—	—	—	2. Juli.	1	1642	0.42	—	—	—	—
Namur	3.9	18. Febr.	18	105	0.03	2. Juni.	17	1074	0.28	20. »	1	2540	0.66
Gent.	3.8	25. März.	9	261	0.07	28. Mai.	12	967	0.25	27. »	11	2643	0.69
Ostende.	3.7	10. April.	21	419	0.11	7. Juni.	20	1113	0.30	28. »	16	2508	0.67
Brüssel	3.7	27. März.	20	250	0.07	31. Mai.	20	959	0.26	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	11. Febr.	5	61	0.02	31. »	6	924	0.26	1. Sept.	3	2434	0.69
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	16. Juni.	9	973	0.31	—	—	—	—
München.	3.1	17. April.	9	217	0.07	8. »	10	847	0.27	19. »	10	2623	0.84
Tübingen.	3.1	10. »	1	224	0.07	17. »	9	1063	0.34	—	—	—	—
Stettin.	3.1	22. März.	6	55	0.02	3. »	6	755	0.24	17. Aug.	7	2058	0.66
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	7. »	15	762	0.25	—	—	—	—
Görlitz	3.0	—	—	—	—	9. »	11	775	0.26	—	—	—	—
Riga.	2.6	5. Mai.	5	154	0.06	12. »	4	606	0.24	9. Sept.	4	2098	0.82
Abo	2.3	—	—	—	—	6. Juli.	2	879	0.38	—	—	—	—
St.-Petersburg.	2.3	17. »	6	176	0.08	9. »	11	904	0.40	5. Okt.	1	2130	0.95
B.													
Parma.	4.8	21. März.	7	226	0.05	12. Mai.	8	848	0.18	20. Juli.	2	2369	0.49
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	26. »	18	752	0.20	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	22. »	4	724	0.19	7. Aug.	3	2115	0.56
Prag.	3.6	23. »	9	81	0.02	3. Juni.	11	905	0.25	15. »	9	2335	0.65
Kiew.	3.0	26. April.	4	185	0.06	3. »	4	635	0.23	21. »	2	2158	0.71
Breslau.	3.0	—	—	—	—	1. »	12	688	0.23	—	—	—	—

7. *Berberis vulgaris* L., 25 Stationen mit 465 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	25. März.	16	301°	0.06	26. April.	16	678°	0.15	26. Aug.	14	3258°	0.70
Dijon	4.3	6. April.	8	422	0.10	8. Mai.	9	821	0.19	20. »	9	2851	0.67
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	12. »	11	785	0.20	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	10. »	2	789	0.20	—	—	—	—
Namur	3.9	6. »	11	378	0.10	9. »	12	728	0.19	20. »	1	2540	0.66
Gent	3.8	13. »	12	412	0.11	13. »	12	751	0.20	1. Sept.	10	2732	0.72
Ostende	3.7	15. »	13	464	0.12	13. »	13	769	0.21	8. »	12	2689	0.72
Brüssel	3.7	28. März.	20	257	0.07	8. »	20	643	0.17	—	—	—	—
Swaffham	3.5	26. »	4	252	0.07	2. »	6	563	0.16	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	22. »	7	611	0.19	—	—	—	—
München	3.1	2. Mai.	9	354	0.11	21. »	11	582	0.19	4. Okt.	11	2799	0.90
Tübingen	3.1	17. April.	1	283	0.09	16. »	10	598	0.19	—	—	—	—
Stettin	3.1	23. »	7	256	0.08	18. »	20	530	0.17	19. Aug.	7	2092	0.67
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	26. »	5	583	0.19	—	—	—	—
Görlitz	3.0	—	—	—	—	21. »	12	522	0.18	—	—	—	—
Moskau	2.6	—	—	—	—	30. »	3	415	0.16	—	—	—	—
Riga	2.6	19. Mai.	4	287	0.11	5. Juni.	2	503	0.20	23. Sept.	3	2266	0.88
Abo	2.3	—	—	—	—	16. »	3	564	0.24	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	24. »	6	245	0.11	17. »	13	552	0.25	19. »	4	1989	0.88
B.													
Parma	4.8	26. März.	4	264	0.06	20. April.	7	522	0.11	29. Juli.	2	2594	0.54
Kischineff	3.8	—	—	—	—	13. Mai.	17	532	0.14	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	11. »	9	590	0.16	6. Aug.	9	2171	0.58
Prag	3.6	14. April.	9	235	0.07	13. »	12	574	0.16	22. Juli.	8	1854	0.52
Kiew	3.0	24. »	2	167	0.06	20. »	3	468	0.15	20. Aug.	2	2141	0.71
Breslau	3.0	—	—	—	—	20. »	12	519	0.18	—	—	—	—

8. *Aesculus Hippocastanum* L., 24 Stationen mit 458 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	6. April.	3	647°	0.12	28. April.	4	943°	0.18	13. Sept.	4	3901°	0.75
Dijon	4.3	11. »	8	475	0.11	8. Mai.	9	821	0.19	17. »	9	3400	0.80
Paris	3.9	—	—	—	—	30. April.	2	662	0.17	—	—	—	—
Namur	3.9	9. »	17	404	0.10	11. Mai.	15	753	0.19	—	—	—	—
Gent	3.8	16. »	12	440	0.12	14. »	12	764	0.20	16. »	10	2978	0.78
Ostende	3.7	23. »	20	543	0.15	16. »	19	807	0.22	10. Okt.	11	3146	0.84
Brüssel	3.7	9. »	20	347	0.09	5. »	20	607	0.16	—	—	—	—
Swaffham	3.5	5. »	6	319	0.09	9. »	6	641	0.18	2. »	2	2854	0.81
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	9. »	30	618	0.18	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	21. »	4	598	0.19	—	—	—	—
München	3.1	28. »	10	314	0.10	17. »	10	529	0.17	29. Sept.	10	2745	0.88
Tübingen	3.1	17. »	1	283	0.09	18. »	11	624	0.20	—	—	—	—
Stettin	3.1	23. »	7	256	0.08	12. »	8	455	0.15	26. »	6	2650	0.85
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	16. »	11	451	0.15	—	—	—	—
Görlitz	3.0	1. Mai.	5	307	0.10	18. »	12	486	0.16	24. »	2	2538	0.85
Moskau	2.6	23. »	1	319	0.12	2. Juni.	4	459	0.17	—	—	—	—
Riga	2.6	10. »	6	197	0.08	27. Mai.	8	382	0.15	1. »	3	1988	0.77
St.-Petersburg	2.3	21. »	6	214	0.10	12. Juni.	9	480	0.21	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	19. April.	2	509	0.11	21. April.	5	535	0.11	28. Sept.	1	3946	0.82
Kischineff	3.8	—	—	—	—	8. Mai.	2	456	0.12	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	5. »	10	512	0.14	13. »	8	2835	0.75
Prag	3.6	17. »	9	263	0.07	7. »	14	492	0.14	25. Aug.	6	2525	0.71
Kiew	3.0	29. »	4	214	0.07	7. »	4	300	0.10	13. Sept.	3	2526	0.83
Breslau	3.0	26. »	4	247	0.08	12. »	12	418	0.14	12. »	1	2435	0.82

010 ± 0.005

2 1/2 5 1/2 12 1/2

156/49/301

272/74/029

100/105

0.180 ± 0.00

52

18

74

174

9. *Corylus Avellana* L., 24 Stationen mit 440 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	8. April.	7	442°	0.10	16. Febr.	8	83°	0.02	12. Sept.	8	3309°	0.78
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	10. März.	1	122	0.03	—	—	—	—
Namur	3.9	29. März.	18	314	0.08	8. Febr.	17	70	0.02	10. Aug.	1	2353	0.61
Gent	3.8	7. April.	10	359	0.09	7. »	12	55	0.01	24. »	11	2589	0.68
Ostende	3.7	16. »	19	474	0.13	18. »	19	104	0.03	25. »	16	2457	0.66
Brüssel	3.7	29. März.	20	264	0.07	5. »	20	41	0.01	23. »	11	2452	0.67
Swaffham	3.5	11. April.	5	366	0.10	28. Jan.	7	21	0.01	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	15. März.	30	108	0.03	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	24. Febr.	8	24	0.01	—	—	—	—
München	3.1	30. »	10	334	0.11	5. April.	8	133	0.04	30. »	11	2332	0.75
Tübingen	3.1	16. »	1	274	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	27. »	7	292	0.09	18. Febr.	8	0	0.00	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	22. März.	13	30	0.01	—	—	—	—
Orel	2.8	26. Mai.	2	405	0.14	20. April.	3	52	0.02	12. Sept.	2	2348	0.84
Moskau	2.6	21. »	4	294	0.11	22. »	5	43	0.02	1. »	3	2112	0.80
Riga	2.6	13. »	3	225	0.09	27. »	6	96	0.04	20. Aug.	2	1804	0.70
Christiania	2.4	13. »	4	209	0.09	17. »	5	40	0.02	—	—	—	—
Abo	2.3	1. »	1	81	0.04	27. »	8	59	0.03	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	18. »	6	185	0.08	2. Mai.	12	66	0.03	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	27. März.	6	272	0.06	18. Febr.	5	70	0.01	15. Aug.	3	3012	0.63
Kischineff	3.8	—	—	—	—	31. März.	7	75	0.02	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	1. »	10	91	0.02	—	—	—	—
Prag	3.6	15. April.	9	244	0.07	5. »	15	18	0.01	2. »	4	2077	0.58
Kiew	3.0	29. »	4	214	0.07	10. April.	4	66	0.02	8. »	1	1924	0.63

10. *Ribes rubrum* L., 24 Stationen mit 417 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	2. April.	10	378°	0.08	2. Mai.	10	769°	0.16	28. Juni.	6	1892°	0.41
Dijon	4.3	2. »	8	382	0.09	23. April.	8	617	0.15	21. »	9	1581	0.37
Paris	3.9	—	—	—	—	7. »	2	416	0.11	—	—	—	—
Namur	3.9	23. März.	17	272	0.07	12. »	17	431	0.11	20. »	1	1380	0.36
Gent	3.8	23. »	9	247	0.06	9. »	13	376	0.10	29. »	11	1515	0.40
Ostende	3.7	4. April.	16	368	0.10	13. »	17	446	0.12	8. Juli.	17	1614	0.43
Brüssel	3.7	20. März.	20	206	0.06	6. »	20	323	0.09	20. Juni.	20	1284	0.35
Swaffham	3.5	22. »	5	228	0.06	8. »	6	342	0.10	3. Juli.	2	1437	0.41
Stavelot	3.2	—	—	—	—	22. »	9	290	0.09	—	—	—	—
München	3.1	19. April.	10	233	0.07	1. Mai.	11	344	0.11	20. »	9	1600	0.51
Tübingen	3.1	3. »	1	172	0.06	30. April.	9	411	0.13	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	22. »	6	247	0.08	30. Juni.	6	1201	0.39
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	26. »	15	235	0.08	—	—	—	—
Orel	2.8	22. Mai.	1	351	0.12	30. Mai.	1	462	0.16	—	—	—	—
Moskau	2.6	19. »	1	270	0.10	24. »	1	332	0.13	18. Juli.	1	1290	0.49
Riga	2.6	19. »	3	287	0.11	24. »	3	345	0.13	18. »	3	1227	0.48
Christiania	2.4	—	—	—	—	22. »	3	302	0.13	—	—	—	—
Abo	2.3	8. April.	1	2	0.00	22. »	12	250	0.11	24. »	6	1186	0.52
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	2. Juni.	10	348	0.15	16. »	1	1022	0.45
B.													
Parma	4.8	29. März.	5	288	0.06	4. April.	7	343	0.07	18. Juni.	3	1593	0.33
Kischineff	3.8	—	—	—	—	23. »	7	266	0.07	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	18. »	5	337	0.09	8. »	3	1086	0.29
Prag	3.6	30. »	7	121	0.03	21. »	6	303	0.08	7. »	5	975	0.27
Kiew	3.0	23. April.	1	158	0.05	—	—	—	—	26. »	1	1094	0.36

11. *Pyrus communis* L., 23 Stationen mit 340 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	11. April.	2	708°	0.14	27. März.	2	534°	0.10	25. Juli.	2	2759°	0.53
Venedig	4.7	31. März.	9	358	0.08	23. April.	8	635	0.14	24. Aug.	11	3215	0.69
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	24. »	1	531	0.14	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	18. »	1	525	0.13	—	—	—	—
Namur	3.9	4. April.	17	361	0.09	12. »	16	431	0.11	—	—	—	—
Gent	3.8	15. »	2	431	0.11	26. »	1	543	0.14	—	—	—	—
Ostende	3.7	24. »	18	553	0.15	25. »	18	563	0.15	27. Sept.	15	2975	0.80
Brüssel	3.7	6. »	20	323	0.09	14. »	20	390	0.11	25. Aug.	10	2487	0.67
Swaffham	3.5	11. »	4	366	0.10	16. »	4	408	0.12	16. »	1	2180	0.62
Stavelot	3.2	—	—	—	—	30. »	8	363	0.12	—	—	—	—
München	3.1	4. Mai.	6	375	0.12	2. Mai.	7	354	0.11	6. Sept.	3	2440	0.78
Tübingen	3.1	24. April.	1	349	0.11	4. »	10	455	0.15	—	—	—	—
Stettin	3.1	30. »	7	322	0.10	30. April.	7	322	0.10	11. »	7	2452	0.79
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	5. Mai.	16	323	0.11	—	—	—	—
Orel	2.8	—	—	—	—	23. »	1	364	0.13	—	—	—	—
Riga	2.6	18. Mai.	3	277	0.11	23. »	5	333	0.13	8. Aug.	3	1602	0.62
Christiania	2.4	—	—	—	—	23. »	5	313	0.13	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	29. März.	4	288	0.06	7. April.	4	373	0.08	12. Juli.	4	2169	0.45
Kischineff	3.8	—	—	—	—	30. »	19	348	0.09	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	28. »	7	420	0.11	—	—	—	—
Prag	3.6	21. April.	9	303	0.08	27. »	12	369	0.10	25. »	3	1915	0.53
Sarepta	3.3	—	—	—	—	23. Mai.	5	491	0.15	—	—	—	—
Kiew	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	27. »	2	1695	0.56

12. *Sorbus Aucuparia* L., 23 Stationen mit 387 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	2. April.	4	600°	0.11	30. April.	4	974°	0.19	8. Aug.	4	3097°	0.59
Dijon	4.3	10. »	8	464	0.11	11. Mai.	8	866	0.20	14. »	8	2723	0.64
Paris	3.9	—	—	—	—	5. »	1	724	0.18	—	—	—	—
Namur	3.9	4. »	18	361	0.09	13. »	18	780	0.20	20. Juli.	1	1947	0.50
Gent	3.8	8. »	8	368	0.10	20. »	9	848	0.22	29. Aug.	7	2679	0.70
Ostende	3.7	24. »	14	553	0.15	16. »	14	807	0.22	17. »	12	2319	0.62
Brüssel	3.7	7. »	20	330	0.09	7. »	19	631	0.17	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	19. »	10	573	0.18	—	—	—	—
München	3.1	7. Mai.	5	408	0.13	21. »	4	582	0.19	3. Sept.	4	2394	0.77
Tübingen	3.1	29. April.	1	400	0.13	23. »	10	690	0.22	—	—	—	—
Stettin	3.1	17. »	7	206	0.07	16. »	7	505	0.16	27. Juli.	20	1687	0.54
Görlitz	3.0	17. »	1	192	0.06	17. »	1	475	0.16	20. Aug.	1	2005	0.67
Orel	3.8	3. Mai.	2	144	0.05	15. »	3	265	0.10	23. Sept.	2	2550	0.91
Moskau	2.6	11. »	2	184	0.07	9. Juni.	5	568	0.22	3. Okt.	1	2496	0.95
Riga	2.6	12. »	5	216	0.08	2. »	4	461	0.18	22. Sept.	2	2255	0.88
Christiania	2.4	16. »	4	238	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Abo	2.3	10. »	2	142	0.06	11. »	16	492	0.21	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	10. »	7	118	0.05	10. »	15	453	0.20	27. Aug.	6	1704	0.76
Carlö.	1.9	26. »	13	162	0.09	25. »	13	505	0.27	—	—	—	—
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	13. Mai.	10	615	0.16	—	—	—	—
Prag	3.6	15. April.	8	244	0.07	14. »	10	588	0.16	5. Juli.	5	1509	0.42
Kiew	3.0	—	—	—	—	15. »	1	400	0.13	—	—	—	—
Breslau	3.0	11. »	1	128	0.05	27. April.	1	257	0.09	10. Aug.	1	1899	0.64

13. *Vitis vinifera* L., 22 Stationen mit 430 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	4. Mai.	4	1036°	0.20	10. Juni.	4	1721°	0.33	8. Sept.	4	3799°	0.73
Venedig	4.7	27. April.	16	692	0.15	9. »	17	1473	0.32	19. »	14	3742	0.80

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE PERIODISCHEN LEBENSERSCHEINUNGEN DER PFLANZEN. 29

Dijon	4.3	8. Mai.	8	821°	0.19	16. Juni.	9	1483°	0.35	15. Sept.	8	3364°	0.79
Paris	3.9	—	—	—	—	5. »	1	1174	0.30	—	—	—	—
Namur	3.9	29. April.	17	606	0.16	8. »	6	1172	0.30	—	—	—	—
Gent	3.8	19. »	3	470	0.12	15. »	7	1262	0.33	16. »	5	2978	0.78
Ostende	3.7	4. Mai.	19	662	0.18	30. »	16	1479	0.40	22. Okt.	17	3232	0.88
Brüssel	3.7	28. April.	20	528	0.14	26. »	19	1389	0.38	21. Sept.	19	2914	0.79
Swaffham	3.5	10. Mai.	3	653	0.19	—	—	—	—	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	28. »	30	1330	0.39	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	18. »	6	1005	0.32	—	—	—	—
München	3.1	19. »	7	555	0.18	13. Juli.	7	1468	0.47	14. Okt.	4	2893	0.93
Tübingen	3.1	25. April.	1	359	0.12	15. Juni.	1	1031	0.33	21. Sept.	1	2674	0.86
Stettin	3.1	20. Mai.	6	556	0.18	12. »	4	896	0.29	23. »	6	2613	0.84
Kreuzburg	3.0	23. »	1	542	0.18	29. »	10	1131	0.38	28. »	1	2602	0.86
Görlitz	3.0	18. »	4	486	0.16	29. »	4	1089	0.37	20. »	4	2486	0.84
B.													
Parma	4.8	16. April.	7	473	0.10	26. Mai.	5	1103	0.23	20. Aug.	4	3132	0.65
Kischineff	3.8	—	—	—	—	12. Juni.	19	1086	0.29	18. »	5	2589	0.68
Wien	3.8	—	—	—	—	7. »	9	1006	0.27	5. Sept.	9	2715	0.72
Prag	3.6	2. Mai.	7	428	0.12	16. »	8	1139	0.32	1. »	7	2652	0.74
Kiew	3.0	11. »	3	349	0.12	17. »	4	927	0.31	29. Aug.	3	2294	0.76
Breslau	3.0	6. »	2	349	0.12	19. »	4	974	0.33	20. »	1	2073	0.70

14. *Viburnum Opulus* L., 22 Stationen mit 382 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	11. April.	16	479°	0.10	19. Mai.	17	1057°	0.23	1. Nov.	17	4351°	0.93
Dijon	4.3	9. »	8	453	0.11	21. »	8	1021	0.24	3. Aug.	8	2485	0.58
Paris	3.9	—	—	—	—	12. »	1	816	0.21	—	—	—	—
Namur	3.9	24. März.	18	279	0.07	16. »	18	821	0.21	20. »	1	2540	0.66
Gent	3.8	8. April.	8	368	0.10	9. »	6	699	0.18	28. »	2	2661	0.70
Ostende	3.7	24. »	13	553	0.15	29. »	14	982	0.26	2. Sept.	10	2592	0.69
Brüssel	3.7	31. März.	20	278	0.08	15. »	20	732	0.20	—	—	—	—
Swaffham	3.5	10. April.	4	358	0.10	25. »	5	841	0.24	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	5. Juni.	5	805	0.26	—	—	—	—
München	3.1	28. »	7	314	0.10	31. Mai.	6	724	0.23	24. »	5	2686	0.86
Tübingen	3.1	17. »	1	283	0.09	29. »	10	774	0.25	—	—	—	—
Stettin	3.1	5. Mai.	7	375	0.12	30. »	7	696	0.22	16. Aug.	6	2041	0.66
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	25. »	11	569	0.19	—	—	—	—
Orel	2.8	14. »	1	253	0.09	2. Juni.	2	506	0.18	2. Sept.	2	2196	0.78
Moskau	2.6	21. »	2	294	0.11	19. »	6	738	0.28	13. »	2	2282	0.87
Abo	2.3	—	—	—	—	27. »	4	733	0.32	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	21. »	7	214	0.10	25. »	11	674	0.30	17. »	4	1968	0.87
B.													
Parma	4.8	19. April.	2	509	0.11	28. April.	5	629	0.13	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	15. Mai.	18	564	0.15	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	17. »	7	635	0.17	23. Juli.	6	1853	0.49
Prag	3.6	11. »	6	209	0.06	17. »	8	632	0.18	29. »	5	1996	0.56
Sarepta	3.3	—	—	—	—	24. »	5	507	0.16	—	—	—	—

15. *Prunus Cerasus* L., 22 Stationen mit 337 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—	29. Juni.	1	1915°	0.41
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	16. April.	1	434°	0.11	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	12. »	2	464	0.12	—	—	—	—
Namur	3.9	8. April.	17	353°	0.09	14. »	17	449	0.12	—	—	—	—
Gent	3.8	14. »	7	421	0.11	20. »	9	480	0.13	6. Juli.	3	1647	0.43
Ostende	3.7	26. »	13	574	0.15	24. »	14	553	0.15	17. »	12	1770	0.47
Brüssel	3.7	11. »	20	364	0.10	17. »	20	417	0.11	16. Juni.	20	1216	0.33
Swaffham	3.5	12. »	2	374	0.11	16. »	3	408	0.12	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	1. Mai.	8	373	0.12	—	—	—	—

München.....	3.1	2. Mai.	4	354°	0.11	8. Mai.	4	419°	0.13	15. Juli.	2	1506°	0.48
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	3. »	9	444	0.14	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	6. »	7	386	0.12	29. April.	5	312	0.10	11. »	7	1397	0.45
Kreuzburg.....	3.0	—	—	—	—	2. Mai.	17	292	0.10	—	—	—	—
Riga.....	2.6	20. »	1	298	0.12	24. »	3	345	0.13	6. »	6	1009	0.39
Abo.....	2.3	16. »	2	192	0.08	30. »	8	338	0.15	2. Aug.	6	1339	0.58
St.-Petersburg...	2.3	—	—	—	—	7. Juni.	1	412	0.18	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	8. April.	3	383	0.08	8. April.	4	383	0.08	24. Mai.	4	1065	0.22
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	26. »	19	299	0.08	23. Juni.	5	1322	0.35
Wien.....	3.8	—	—	—	—	19. »	9	363	0.10	13. Juli.	9	1676	0.45
Prag.....	3.6	15. »	9	244	0.07	26. »	11	358	0.10	24. Juni.	6	1291	0.36
Sarepta.....	3.3	—	—	—	—	20. »	5	90	0.03	—	—	—	—
Kiew.....	3.0	2. Mai.	1	245	0.08	—	—	—	—	18. »	1	945	0.31

16. *Betula alba* L., 22 Stationen mit 311 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	31. März.	3	577°	0.11	28. März.	2	544°	0.10	10. Sept.	2	3840°	0.73
Dijon.....	4.3	23. April.	9	617	0.15	23. April.	9	617	0.15	29. »	8	3601	0.85
Paris.....	3.9	—	—	—	—	8. »	1	425	0.11	—	—	—	—
Namur.....	3.9	17. »	16	478	0.12	27. »	13	583	0.15	—	—	—	—
Gent.....	3.8	21. »	2	490	0.13	6. »	2	351	0.09	10. »	1	2883	0.76
Ostende.....	3.7	26. »	19	574	0.15	28. »	17	595	0.16	19. »	10	2860	0.77
Brüssel.....	3.7	13. »	20	381	0.10	12. »	14	372	0.10	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	19. »	6	435	0.12	22. »	4	462	0.13	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	24. »	6	307	0.10	—	—	—	—
München.....	3.1	2. Mai.	9	354	0.11	1. Mai.	9	344	0.11	26. »	5	2710	0.87
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	2. »	1	433	0.14	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	23. April.	7	256	0.08	22. April.	7	247	0.08	—	—	—	—
Orel.....	2.8	—	—	—	—	28. »	1	102	0.04	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	13. Mai.	3	203	0.08	8. Mai.	6	155	0.06	20. Aug.	2	1915	0.73
Riga.....	2.6	14. »	7	235	0.09	18. »	4	277	0.11	2. »	4	1496	0.58
Christiania.....	2.4	15. »	9	228	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Abo.....	2.3	15. »	6	183	0.08	22. »	5	250	0.11	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	16. »	7	167	0.07	22. »	12	224	0.10	30. Juli.	6	1261	0.56
B.													
Parma.....	4.8	30. April.	1	658	0.14	9. April.	2	394	0.08	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	21. »	7	244	0.06	—	—	—	—
Prag.....	3.6	19. »	6	283	0.08	15. »	7	244	0.07	28. Aug.	4	2580	0.72
Kiew.....	3.0	24. »	4	167	0.06	25. »	4	176	0.06	30. »	2	2311	0.76

17. *Fraxinus excelsior* L., 22 Stationen mit 268 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	20. April.	2	828°	0.16	8. März.	2	349°	0.07	—	—	—	—
Dijon.....	4.3	29. »	9	695	0.16	24. April.	9	629	0.15	24. Sept.	7	3520°	0.83
Heidelberg.....	3.9	—	—	—	—	26. »	1	557	0.14	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	22. »	2	569	0.14	—	—	—	—
Namur.....	3.9	29. »	15	606	0.16	25. »	14	561	0.15	—	—	—	—
Gent.....	3.8	20. »	6	480	0.13	25. »	7	532	0.14	23. »	6	3083	0.81
Ostende.....	3.7	14. Mai.	14	782	0.21	22. »	13	532	0.14	14. Okt.	7	3193	0.85
Brüssel.....	3.7	29. April.	3	539	0.15	16. Mai.	3	746	0.20	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	9. Mai.	6	641	0.18	13. April.	6	383	0.11	—	—	—	—
Braunschweig.....	3.4	—	—	—	—	1. Mai.	30	518	0.15	—	—	—	—
München.....	3.1	4. »	6	375	0.12	1. »	9	344	0.11	22. Sept.	8	2661	0.85
Tübingen.....	3.1	8. »	1	500	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	16. »	6	505	0.16	18. April.	5	214	0.07	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	30. »	1	415	0.16	—	—	—	—	17. Okt.	1	2586	0.98
Riga.....	2.6	26. »	8	369	0.14	19. Mai.	6	287	0.11	26. Sept.	1	2297	0.89

Vorsetzt

Abo.	2.3	26. Mai.	1	293°	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
St.-Petersburg . . .	2.3	1. Juni.	6	336	0.15	30. Mai.	9	312°	0.14	18. Sept.	2	1979°	0.88
B.													
Parma.	4.8	18. April.	2	497	0.10	2. April.	3	324	0.07	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	4. Mai.	6	401	0.11	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	14. April.	9	310	0.08	23. Juli.	2	1805	0.48
Prag.	3.6	3. Mai.	7	441	0.12	11. »	2	209	0.06	—	—	—	—
Kiew.	3.0	7. »	3	300	0.10	4. Mai.	2	267	0.09	—	—	—	—

 18. *Robinia Pseudo-Acacia* L., 20 Stationen mit 356 Beobachtungen.

A.													
Pessan.	5.2	28. April.	4	943°	0.18	19. Mai.	4	1291°	0.25	4. Sept.	4	3714°	0.71
Venedig	4.7	20. »	17	593	0.13	17. »	17	1021	0.22	25. »	15	3848	0.82
Dijon	4.3	1. Mai.	8	722	0.17	31. »	8	1190	0.28	17. »	8	3400	0.80
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	31. »	13	1100	0.28	—	—	—	—
Paris.	3.9	—	—	—	—	21. »	1	943	0.24	—	—	—	—
Namur.	3.9	27. April.	17	583	0.15	26. »	10	966	0.25	—	—	—	—
Gent.	3.8	6. Mai.	7	661	0.17	6. Juni.	12	1109	0.29	18. »	7	3009	0.79
Ostende.	3.7	19. »	11	846	0.23	10. »	9	1158	0.31	11. Nov.	7	3462	0.93
Brüssel.	3.7	27. April.	20	517	0.14	3. »	20	1005	0.27	—	—	—	—
München.	3.1	12. Mai.	8	467	0.15	12. »	8	913	0.29	24. Sept.	5	2686	0.86
Tübingen.	3.1	5. »	1	466	0.15	11. »	10	968	0.31	—	—	—	—
Stettin.	3.1	12. »	7	455	0.15	3. »	6	755	0.24	16. Okt.	2	2860	0.92
Görlitz	3.0	—	—	—	—	8. »	9	761	0.26	—	—	—	—
Riga.	2.6	2. Juni.	1	461	0.18	—	—	—	—	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	21. April.	5	535	0.11	9. Mai.	6	797	0.17	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	23. »	19	698	0.18	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	30. »	5	854	0.23	—	—	—	—
Prag.	3.6	30. »	9	404	0.11	29. »	11	821	0.23	17. Aug.	5	2374	0.66
Kiew.	3.0	9. Mai.	4	324	0.11	29. »	4	604	0.20	18. Sept.	3	2595	0.86
Breslau.	3.0	—	—	—	—	30. »	9	658	0.22	—	—	—	—

 19. *Rubus idaeus* L., 20 Stationen mit 352 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	2. April.	8	382°	0.09	21. Mai.	8	1021°	0.24	26. Juni.	9	1680°	0.40
Paris.	3.9	—	—	—	—	20. »	1	928	0.24	—	—	—	—
Namur.	3.9	26. März.	15	293	0.08	18. »	3	849	0.22	15. Aug.	1	2447	0.63
Gent.	3.8	2. April.	7	319	0.08	24. »	13	906	0.24	14. Juli.	9	1802	0.47
Ostende.	3.7	9. »	15	410	0.11	5. Juni.	16	1083	0.29	20. »	14	1823	0.49
Brüssel.	3.7	27. März.	20	250	0.07	20. Mai.	18	800	0.22	26. Juni.	17	1389	0.38
Swaffham.	3.5	25. »	6	245	0.07	23. »	5	815	0.23	30. »	2	1388	0.39
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	7. Juni.	7	834	0.26	—	—	—	—
München.	3.1	29. April.	7	324	0.10	5. »	8	800	0.26	26. Juli.	8	1713	0.55
Stettin.	3.1	15. »	7	190	0.06	29. Mai.	6	681	0.22	6. »	20	1307	0.42
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	15. Juni.	7	1031	0.33	—	—	—	—
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	31. Mai.	5	655	0.22	—	—	—	—
Moskau.	2.6	12. Mai.	2	193	0.07	22. Juni.	5	792	0.30	31. »	4	1545	0.59
Riga.	2.6	10. »	2	197	0.08	7. »	2	532	0.21	13. »	3	1136	0.44
Abo.	2.3	—	—	—	—	23. »	2	669	0.29	23. »	11	1254	0.54
St.-Petersburg . . .	2.3	4. »	1	78	0.03	27. »	6	706	0.31	30. »	1	1261	0.56
B.													
Parma.	4.8	24. März.	6	248	0.05	8. Mai.	6	781	0.16	26. Juni.	6	1779	0.37
Wien.	3.8	—	—	—	—	20. »	10	703	0.19	26. »	8	1350	0.36
Prag.	3.6	2. April	3	140	0.04	25. »	3	756	0.21	2. Juli.	7	1449	0.40
Kiew.	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	26. Juni.	2	1094	0.36

20. *Ulmus campestris* L., 20 Stationen mit 350 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	14. April.	2	747°	0.14	21. Febr.	2	229°	0.04	—	—	—	—
Dijon	4.3	23. »	8	617	0.15	22. März.	8	283	0.07	10. Mai.	8	851°	0.20
Paris	3.9	—	—	—	—	16. »	2	242	0.06	—	—	—	—
Namur	3.9	13. »	17	440	0.11	31. »	11	329	0.09	10. »	1	740	0.19
Gent	3.8	23. »	10	511	0.13	25. »	9	261	0.07	—	—	—	—
Ostende	3.7	2. Mai.	15	639	0.17	28. »	15	314	0.08	22. Juni.	2	1347	0.36
Brüssel	3.7	16. April	20	408	0.11	28. »	17	257	0.07	—	—	—	—
Swaffham	3.5	19. »	7	435	0.12	11. »	6	169	0.05	10. »	3	1070	0.30
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	2. April.	30	233	0.07	—	—	—	—
München	3.1	30. »	8	334	0.11	2. »	7	116	0.04	27. Mai.	7	666	0.21
Tübingen	3.1	30. »	1	411	0.13	10. »	1	224	0.07	—	—	—	—
Stettin	3.1	7. Mai.	6	397	0.13	8. »	7	140	0.05	30. »	6	696	0.22
Riga	2.6	18. »	5	277	0.11	14. Mai.	4	235	0.09	14. Juni.	2	637	0.25
St.-Petersburg	2.3	26. »	6	267	0.12	19. »	14	194	0.09	26. »	6	690	0.31
B.													
Parma	4.8	12. April.	6	427	0.09	11. März.	5	161	0.03	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	8. April.	7	127	0.03	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	30. März.	9	205	0.05	18. Mai.	9	675	0.18
Prag	3.6	21. »	8	303	0.08	4. April.	12	155	0.04	15. »	6	603	0.17
Sarepta	3.3	—	—	—	—	7. Mai.	5	258	0.08	—	—	—	—
Kiew	3.0	1. Mai.	3	234	0.08	20. April.	4	133	0.04	26. »	3	557	0.18

21. *Daphne Mezereum* L., 20 Stationen mit 314 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	24. März.	15	292°	0.06	25. März.	17	301°	0.06	14. Juli.	11	2265°	0.49
Dijon	4.3	27. »	7	326	0.08	2. »	8	146	0.03	28. Mai.	9	1138	0.27
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	12. April.	1	390	0.10	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	15. März.	2	235	0.06	—	—	—	—
Namur	3.9	19. Febr.	16	109	0.03	16. Jan.	15	7	0.00	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	3. März.	11	138	0.04	3. Juli.	10	1590	0.42
Ostende	3.7	6. April.	5	385	0.10	13. »	18	214	0.06	7. »	16	1597	0.43
Brüssel	3.7	15. März.	16	178	0.05	12. »	15	163	0.04	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	24. »	30	169	0.05	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	19. »	11	85	0.03	—	—	—	—
München	3.1	20. April.	6	241	0.08	6. April.	10	139	0.04	24. »	6	1675	0.54
Tübingen	3.1	—	—	—	—	28. März.	1	132	0.04	—	—	—	—
Stettin	3.1	9. »	2	147	0.05	12. »	7	24	0.01	7. »	6	1325	0.43
Görlitz	3.0	26. »	2	263	0.09	27. »	3	72	0.02	—	—	—	—
Moskau	2.6	30. Mai.	2	415	0.16	29. April.	1	84	0.03	10. Sept.	2	2242	0.85
Riga	2.6	8. »	3	179	0.07	23. »	3	72	0.03	10. Juli.	2	1081	0.42
Christiania	2.4	—	—	—	—	15. »	5	32	0.01	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	29. »	1	70	0.03	—	—	—	—
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	25. Jan.	6	45	0.01	8. Juni.	9	1005	0.27
Breslau	3.0	21. April.	2	202	0.07	30. März.	2	61	0.02	—	—	—	—

22. *Tilia parvifolia* Ehrh., 20 Stationen mit 251 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	14. April.	1	747°	0.14	8. Juni.	1	1680°	0.32	—	—	—	—
Dijon	4.3	23. »	8	617	0.15	24. »	9	1640	0.39	16. Sept.	8	3382°	0.80
Namur	3.9	22. »	3	528	0.14	7. Juli.	3	1696	0.44	—	—	—	—
Gent	3.8	24. »	5	522	0.14	14. Juni.	3	1245	0.33	10. »	3	2883	0.76

Ostende.	3.7	26. April.	14	574°	0.15	20. Juni.	1	1315°	0.35	20. Sept.	2	2875°	0.77
Brüssel.	3.7	27. »	18	517	0.14	29. »	13	1442	0.39	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	19. »	4	435	0.12	4. Juli.	2	1454	0.41	19. Juli.	1	1709	0.49
München.	3.1	4. Mai.	7	375	0.12	2. »	8	1264	0.40	5. Sept.	5	2425	0.78
Stettin.	3.1	7. »	7	397	0.13	6. »	20	1307	0.42	6. Okt.	4	2764	0.89
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	7. »	22	1274	0.42	—	—	—	—
Orel.	2.8	20. »	3	325	0.12	4. »	2	1070	0.38	6. Sept.	1	2258	0.81
Moskau.	2.6	22. »	3	306	0.12	17. »	4	1270	0.48	2. Okt.	2	2488	0.95
Riga.	2.6	20. »	7	298	0.12	12. »	6	1118	0.43	27. Sept.	1	2307	0.90
Abo.	2.3	29. »	2	326	0.14	30. »	6	1288	0.56	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	20. April.	1	522	0.11	22. Mai.	4	1027	0.21	30. Aug.	1	3362	0.70
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	25. Juni.	7	1367	0.36	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	21. »	10	1277	0.34	21. Juli.	2	2011	0.54
Prag.	3.6	13. Mai.	2	574	0.16	10. »	2	1029	0.29	—	—	—	—
Kiew.	3.0	3. »	4	256	0.08	26. »	4	1094	0.36	12. Sept.	2	2512	0.83
Breslau.	3.0	24. April.	1	229	0.08	29. »	2	1144	0.39	—	—	—	1).

 23. *Populus alba* L., 20 Stationen mit 215 Beobachtungen.

A.													
Venedig.	4.7	10. April.	17	467°	0.10	30. März.	16	348°	0.07	—	—	—	—
Dijon.	4.3	26. »	7	655	0.15	16. »	8	236	0.06	—	—	—	—
Paris.	3.9	—	—	—	—	10. »	1	204	0.05	—	—	—	—
Namur.	3.9	22. »	9	528	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent.	3.8	14. »	5	421	0.11	5. April.	1	343	0.09	—	—	—	—
Ostende.	3.7	2. Mai.	13	639	0.17	10. »	10	419	0.11	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	19. April.	20	436	0.12	2. »	6	292	0.08	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	16. »	4	408	0.12	23. März.	2	233	0.07	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	18. April.	6	258	0.08	—	—	—	—
München.	3.1	29. »	6	324	0.10	16. »	6	209	0.07	16. Aug.	2	2097°	0.61
Tübingen.	3.1	1. Mai.	1	422	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin.	3.1	3. »	7	353	0.11	14. »	20	183	0.06	—	—	—	—
Moskau.	2.6	30. April.	1	91	0.03	24. »	1	53	0.02	—	—	—	—
Riga.	2.6	24. Mai.	2	345	0.13	3. Mai.	3	138	0.05	8. Juni.	1	546	0.21
St. Petersburg.	2.3	—	—	—	—	17. »	1	176	0.08	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	14. April.	4	450	0.09	23. März.	5	240	0.05	—	—	—	—
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	5. April.	15	106	0.03	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	4. »	9	224	0.06	—	—	—	—
Sarepta.	3.3	—	—	—	—	23. »	5	114	0.03	—	—	—	—
Kiew.	3.0	10. Mai.	1	336	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—

 24. *Cytisus Laburnum* L., 19 Stationen mit 389 Beobachtungen.

A.													
Pessan.	5.2	31. März.	4	577°	0.11	25. April.	4	899°	0.17	15. Aug.	4	3263°	0.62
Venedig.	4.7	12. April.	17	491	0.11	26. »	17	678	0.15	6. »	12	2807	0.60
Dijon.	4.3	18. »	8	555	0.13	15. Mai.	8	926	0.22	11. »	8	2659	0.63
Heidelberg.	3.9	—	—	—	—	17. »	14	864	0.22	—	—	—	—

 1) Von *Tilia europaea* liegen die nachfolgenden Beobachtungen vor:

Ostende.	3.7	2. Mai.	2	639°	0.17	20. Juni.	1	1315°	0.35	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	11. April.	20	364	0.10	14. »	20	1183	0.32	—	—	—	—
Tübingen.	3.1	29. »	1	400	0.13	10. Juli.	1	1453	0.47	—	—	—	—
St. Petersburg.	2.3	27. Mai.	7	278	0.12	21. »	12	1108	0.49	—	—	—	—

Paris.....	3.9	—	—	—	—	5. Mai.	2	724°	0.18	—	—	—	—
Namur.....	3.9	6. April.	18	378°	0.10	9. »	18	728	0.19	—	—	—	—
Gent.....	3.8	16. »	12	440	0.12	15. »	13	778	0.20	15. Sept.	11	2963°	0.78
Ostende.....	3.7	27. »	15	585	0.16	16. »	15	807	0.22	8. »	11	2689	0.72
Brüssel.....	3.7	10. »	20	355	0.10	8. »	20	643	0.17	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	8. »	5	342	0.10	9. »	4	641	0.18	—	—	—	—
München.....	3.1	2. Mai.	9	354	0.11	23. »	11	609	0.20	3. »	10	2394	0.77
Stettin.....	3.1	8. »	7	408	0.13	24. »	7	610	0.20	24. »	4	2626	0.84
Görlitz.....	3.0	—	—	—	—	27. »	10	598	0.20	—	—	—	—
Riga.....	2.6	21. »	1	310	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	13. April.	1	438	0.09	29. April.	5	643	0.13	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	23. Mai.	11	698	0.18	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	14. »	10	622	0.17	29. Juli.	9	1997	0.53
Prag.....	3.6	22. »	8	314	0.09	18. »	11	647	0.18	4. Aug.	6	2117	0.59
Breslau.....	3.0	—	—	—	—	21. »	9	532	0.18	—	—	—	—

25. *Euonymus europaeus* L., 19 Stationen mit 334 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	17. März.	2	432°	0.08	22. Mai.	2	1346°	0.26	18. Sept.	2	4000°	0.77
Venedig.....	4.7	27. »	2	319	0.07	16. »	1	1003	0.21	15. »	2	3667	0.79
Dijon.....	4.3	4. April	8	401	0.09	21. »	8	1021	0.24	14. Okt.	8	3812	0.90
Paris.....	3.9	—	—	—	—	17. »	1	885	0.23	—	—	—	—
Namur.....	3.9	2. »	18	345	0.09	18. »	16	849	0.22	—	—	—	—
Gent.....	3.8	9. »	10	376	0.10	17. »	11	805	0.21	19. Sept.	9	3024	0.79
Ostende.....	3.7	22. »	14	532	0.14	26. »	13	940	0.25	18. Okt.	12	3238	0.87
Brüssel.....	3.7	7. »	20	330	0.09	19. »	20	786	0.21	—	—	—	—
München.....	3.1	24. »	8	276	0.09	11. Juni.	8	897	0.29	26. Sept.	8	2710	0.87
Tübingen.....	3.1	17. »	1	283	0.09	19. Mai.	12	637	0.20	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	24. »	7	265	0.09	1. Juni.	20	725	0.23	29. »	7	2686	0.86
Kreuzburg.....	3.0	—	—	—	—	25. Mai.	6	569	0.19	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	—	—	—	—	18. »	1	258	0.10	—	—	—	—
Abo.....	2.3	—	—	—	—	20. Juni.	1	624	0.27	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	26. Mai.	6	267	0.12	5. Juli.	3	837	0.37	19. »	1	1989	0.88
B.													
Parma.....	4.8	2. April.	5	324	0.07	28. April.	6	629	0.13	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	9. Mai.	19	471	0.12	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	23. »	10	752	0.20	—	—	—	—
Prag.....	3.6	13. »	8	226	0.06	16. »	10	617	0.17	9. Aug.	8	2217	0.62

26. *Prunus domestica* L., 19 Stationen mit 234 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	6. April.	3	647°	0.12	27. März.	3	534°	0.10	19. Juni.	3	1915°	0.37
Heidelberg.....	3.9	—	—	—	—	26. April.	1	557	0.14	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	12. »	1	464	0.12	—	—	—	—
Namur.....	3.9	6. »	17	378	0.10	16. »	17	468	0.12	20. Aug.	1	2540	0.66
Gent.....	3.8	15. »	7	431	0.11	5. »	3	343	0.09	4. »	1	2211	0.58
Ostende.....	3.7	20. »	8	512	0.14	12. »	8	437	0.12	23. »	3	2422	0.65
Brüssel.....	3.7	9. »	20	347	0.09	17. »	18	417	0.11	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	8. »	3	342	0.10	16. »	2	408	0.12	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	24. »	3	307	0.10	—	—	—	—
München.....	3.1	27. »	6	305	0.10	29. »	5	324	0.10	2. Sept.	2	2379	0.76
Tübingen.....	3.1	24. »	1	349	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	—	—	—	—	28. »	7	302	0.10	5. »	7	2364	0.76
Kreuzburg.....	3.0	—	—	—	—	5. Mai.	15	323	0.11	—	—	—	—
Riga.....	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	23. Aug.	1	1852	0.72

B.													
Parma.	4.8	4. April.	3	343°	0.07	3. April.	4	333°	0.07	6. Juli.	4	2021°	0.42
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	28. »	19	323	0.09	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	4. Mai.	7	468	0.12	—	—	—	—
Prag.	3.6	25. »	8	346	0.10	1. »	12	416	0.12	13. Aug.	8	2296	0.64
Kiew.	3.0	12. Mai.	1	361	0.12	—	—	—	—	26. Juli.	2	1676	0.55

 27. *Populus tremula* L., 19 Stationen mit 200 Beobachtungen.

A.													
Paris.	3.9	—	—	—	—	23. März.	2	291°	0.07	—	—	—	—
Namur.	3.9	20. April.	10	508°	0.13	9. April.	2	404	0.10	—	—	—	—
Gent.	3.8	20. »	6	480	0.13	11. »	8	394	0.10	—	—	—	—
Ostende.	3.7	9. Mai.	13	721	0.19	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	20. April.	1	446	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	15. Mai.	2	712	0.20	10. März.	2	164	0.05	—	—	—	—
München.	3.1	3. »	4	365	0.12	8. April.	3	151	0.05	—	—	—	—
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	10. »	1	224	0.07	—	—	—	—
Stettin.	3.1	9. »	6	420	0.13	2. »	20	105	0.03	14. Mai.	20	480°	0.15
Orel.	2.8	28. »	2	433	0.15	26. »	2	88	0.03	—	—	—	—
Moskau.	2.6	17. »	3	247	0.09	1. Mai.	6	98	0.04	6. Juni.	3	520	0.20
Riga.	2.6	19. »	4	287	0.11	2. »	6	131	0.05	27. Mai.	4	382	0.15
Christiania.	2.4	28. »	5	370	0.15	24. April.	7	72	0.03	—	—	—	—
Abo.	2.3	27. »	4	304	0.13	5. Mai.	3	106	0.05	—	—	—	—
St.-Petersburg.	2.3	22. »	6	224	0.10	11. »	9	126	0.06	19. Juni	6	582	0.26
B.													
Wien.	3.8	—	—	—	—	26. März.	7	172	0.05	8. Mai.	4	523	0.14
Prag.	3.6	9. April.	3	193	0.05	27. »	7	103	0.03	—	—	—	—
Sarepta.	3.3	—	—	—	—	25. April.	5	131	0.04	—	—	—	—
Kiew.	3.0	1. Mai.	1	234	0.08	10. »	1	66	0.02	16. »	2	413	0.14

 28. *Rosa Centifolia* L., 18 Stationen mit 288 Beobachtungen.

A.													
Pessan.	5.2	14. April.	2	747°	0.14	27. Mai.	2	1440°	0.28	17. Aug.	2	3310°	0.63
Venedig.	4.7	5. »	17	410	0.09	22. »	17	1113	0.24	21. »	6	3149	0.67
Dijon.	4.3	18. »	8	555	0.13	6. Juni.	8	1296	0.30	6. Okt.	7	3705	0.87
Namur.	3.9	20. März.	15	253	0.07	12. »	15	1240	0.32	—	—	—	—
Gent.	3.8	21. April.	6	490	0.13	7. »	9	1126	0.30	18. Sept.	3	3009	0.79
Ostende.	3.7	13. Mai.	12	769	0.21	9. »	15	1143	0.31	3. Okt.	6	3057	0.82
Brüssel.	3.7	8. April.	20	338	0.09	2. »	20	990	0.27	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	20. März.	4	216	0.06	14. »	3	1132	0.32	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	10. »	1	879	0.28	—	—	—	—
München.	3.1	4. Mai.	6	375	0.12	25. »	7	1137	0.36	3. »	4	2788	0.89
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	15. »	14	892	0.30	—	—	—	—
Görlitz.	3.0	—	—	—	—	20. »	5	942	0.32	—	—	—	—
Riga.	2.6	18. »	2	277	0.11	3. Juli.	5	955	0.37	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	6. März.	1	135	0.03	11. Mai.	5	831	0.17	—	—	—	—
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	5. Juni.	14	942	0.25	—	—	—	—
Prag.	3.6	15. April.	9	244	0.07	11. »	7	1047	0.29	31. Aug.	3	2635	0.74
Kiew.	3.0	29. »	2	214	0.07	24. Mai.	1	527	0.17	—	—	—	—
Breslau.	3.0	—	—	—	—	9. Juni.	5	811	0.27	—	—	—	—

 29. *Quercus pedunculata* Ehrh., 18 Stationen mit 209 Beobachtungen.

A.													
Pessan.	5.2	14. April.	4	747°	0.14	30. April.	4	974°	0.19	2. Okt.	4	4253°	0.81
Dijon.	4.3	4. Mai.	8	764	0.18	13. Mai.	8	896	0.21	22. Sept.	6	3487	0.82

Namur.....	3.9	2. Mai.	16	641°	0.17	16. Mai.	2	821°	0.21	—	—	—	—
Gent.....	3.8	24. April.	1	522	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	25. Mai.	1	927	0.25	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	28. April.	20	528	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	6. Mai.	6	607	0.17	23. »	3	815	0.23	—	—	—	—
Braunschweig.....	3.4	—	—	—	—	15. »	30	649	0.19	—	—	—	—
München.....	3.1	9. »	6	431	0.14	26. »	2	652	0.21	6. Okt.	2	2819°	0.90
Stettin.....	3.1	10. »	3	432	0.14	4. »	3	664	0.12	25. Sept.	5	2638	0.85
Orel.....	2.8	8. »	2	190	0.07	—	—	—	—	16. »	1	2403	0.86
Moskau.....	2.6	22. »	3	306	0.12	6. Juni.	1	520	0.20	5. Okt.	1	2512	0.95
Riga.....	2.6	15. »	2	245	0.10	17. Mai.	2	266	0.10	2. »	1	2354	0.91
St.-Petersburg...	2.3	30. »	7	312	0.14	8. Juni.	10	425	0.19	23. Sept.	1	2029	0.90
B.													
Parma.....	4.8	12. April.	7	427	0.09	23. April.	4	561	0.12	25. Sept.	2	3892	0.81
Wien.....	3.8	—	—	—	—	6. Mai.	9	526	0.14	14. »	3	2795	0.74
Prag.....	3.6	30. »	7	404	0.11	4. »	3	453	0.13	24. Aug.	4	2507	0.70
Sarepta.....	3.3	—	—	—	—	20. »	5	442	0.14	—	—	—	—

30. *Crataegus Oxyacantha* L., 17 Stationen mit 336 Beobachtungen.

A.													
Dijon.....	4.3	12. April.	8	486°	0.11	18. Mai.	8	973°	0.23	4. Sept.	8	3157°	0.74
Namur.....	3.9	31. März.	16	329	0.09	7. »	18	702	0.18	16. Aug.	1	2466	0.64
Gent.....	3.8	7. April.	8	359	0.09	29. April.	3	577	0.15	6. Sept.	1	2817	0.74
Ostende.....	3.7	11. »	21	428	0.11	21. Mai.	21	873	0.23	2. »	17	2592	0.69
Brüssel.....	3.7	27. März.	20	250	0.07	7. »	20	631	0.17	19. »	10	2885	0.78
Swaffham.....	3.5	27. »	6	258	0.07	10. »	5	653	0.19	28. »	1	2806	0.80
Braunschweig.....	3.4	—	—	—	—	24. »	30	793	0.23	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	26. »	10	664	0.21	—	—	—	—
München.....	3.1	1. Mai.	4	344	0.11	8. Juni.	8	847	0.27	26. »	4	2710	0.87
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	19. Mai.	10	637	0.20	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	21. April.	7	238	0.08	20. »	7	556	0.18	31. Aug.	6	2288	0.73
Riga.....	2.6	—	—	—	—	11. Juni.	1	591	0.23	—	—	—	—
Abo.....	2.3	—	—	—	—	18. »	5	593	0.26	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	9. April.	2	394	0.08	20. April.	4	522	0.11	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	10. Mai.	11	486	0.13	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	15. »	10	640	0.17	19. Aug.	8	2416	0.64
Prag.....	3.6	12. »	6	218	0.06	10. »	6	532	0.15	21. Juli.	5	1833	0.51

31. *Cornus mascula* L., 17 Stationen mit 330 Beobachtungen.

A.													
Venedig.....	4.7	20. April.	18	593°	0.13	19. März.	17	250°	0.05	28. Juli.	13	2595°	0.56
Dijon.....	4.3	22. »	8	604	0.14	9. »	8	187	0.04	16. Aug.	9	2766	0.65
Heidelberg.....	3.9	—	—	—	—	30. »	1	263	0.07	—	—	—	—
Namur.....	3.9	4. »	16	361	0.09	26. Febr.	18	136	0.04	18. »	1	2503	0.65
Gent.....	3.8	—	—	—	—	17. März.	9	210	0.06	31. »	4	2714	0.71
Ostende.....	3.7	21. »	1	522	0.14	6. »	14	176	0.05	14. Sept.	12	2784	0.75
Brüssel.....	3.7	13. »	20	381	0.10	8. »	20	144	0.04	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	27. »	8	119	0.04	—	—	—	—
München.....	3.1	28. »	8	314	0.10	31. »	10	105	0.03	19. »	9	2623	0.84
Stettin.....	3.1	26. »	2	283	0.09	8. April.	7	140	0.05	—	—	—	—
Kreuzburg.....	3.0	—	—	—	—	13. »	10	133	0.04	—	—	—	—
Görlitz.....	3.0	—	—	—	—	9. »	9	139	0.05	—	—	—	—

B.													
Parma.	4.8	19. April.	2	509°	0.11	10. März.	4	156°	0.03	4. Aug.	2	2743°	0.57
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	3. April.	15	92	0.02	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	29. März.	9	182	0.05	19. »	8	2385	0.63
Prag.	3.6	24. »	6	335	0.09	5. April.	12	162	0.05	7. »	8	2177	0.61
Breslau.	3.0	—	—	—	—	5. »	12	91	0.03	—	—	—	—

 32. *Cornus sanguinea* L., 17 Stationen mit 255 Beobachtungen.

A.													
Venedig.	4.7	20. März.	15	258°	0.06	20. Mai.	17	1075°	0.23	24. Aug.	1	3215°	0.69
Dijon.	4.3	15. April.	7	520	0.12	2. Juni.	8	1225	0.29	24. »	4	2934	0.69
Paris.	3.9	—	—	—	—	23. Mai.	1	972	0.25	—	—	—	—
Namur.	3.9	5. »	16	369	0.10	5. »	18	677	0.18	—	—	—	—
Gent.	3.8	24. »	1	522	0.14	13. »	8	751	0.20	6. Sept.	1	2817	0.74
Ostende.	3.7	18. »	1	493	0.13	2. Juni.	13	1039	0.28	17. »	5	2830	0.76
Brüssel.	3.7	8. »	3	338	0.09	11. Mai	8	681	0.18	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	—	—	—	—	10. Juni.	5	1070	0.30	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	19. »	5	1021	0.32	—	—	—	—
München.	3.1	4. Mai.	5	375	0.12	1. »	8	739	0.24	9. »	3	2485	0.80
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	18. »	9	1079	0.35	—	—	—	—
Stettin.	3.1	—	—	—	—	15. »	20	945	0.30	23. Aug.	2	2159	0.69
Moskau.	2.6	30. April.	1	91	0.03	20. Mai.	3	282	0.11	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	10. April.	4	405	0.08	10. Mai.	7	814	0.17	25. Aug.	1	3248	0.68
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	24. »	18	716	0.19	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	1. Juni.	10	912	0.24	16. »	8	2331	0.62
Prag.	3.6	21. »	8	303	0.08	5. »	6	939	0.26	4. »	5	2117	0.59

 33. *Sambucus racemosa* L., 17 Stationen mit 249 Beobachtungen.

A.													
Dijon.	4.3	26. März.	7	317°	0.07	17. April.	7	543°	0.13	20. Juni.	3	1561°	0.37
Paris.	3.9	—	—	—	—	20. Mai.	1	928	0.24	—	—	—	—
Namur.	3.9	4. »	10	164	0.04	24. April.	9	550	0.14	—	—	—	—
Gent.	3.8	4. Mai.	1	636	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostende.	3.7	8. April.	8	402	0.11	16. »	4	474	0.13	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	20. März.	19	206	0.06	21. »	20	456	0.12	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	29. »	5	353	0.11	—	—	—	—
München.	3.1	27. April.	7	305	0.10	16. Mai.	5	516	0.17	18. Sept.	4	2610	0.84
Tübingen.	3.1	10. »	1	224	0.07	1. »	8	422	0.14	—	—	—	—
Stettin.	3.1	17. »	7	206	0.07	7. »	20	397	0.13	6. Juli.	20	1307	0.42
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	5. »	7	323	0.11	—	—	—	—
Orel.	2.8	17. Mai.	3	288	0.11	21. »	3	338	0.12	4. Aug.	2	1678	0.60
Moskau.	2.6	15. »	3	225	0.09	26. »	5	359	0.14	16. »	3	1845	0.70
Riga.	2.6	11. »	2	206	0.08	20. »	2	298	0.12	12. Okt.	1	2435	0.95
St.-Petersburg.	2.3	24. April.	7	29	0.01	31. »	14	324	0.14	30. Juli.	7	1261	0.56
B.													
Wien.	3.8	—	—	—	—	1. Mai.	5	438	0.12	22. Juni.	5	1255	0.33
Prag.	3.6	27. März.	4	103	0.03	29. April.	8	392	0.11	3. Juli.	2	1469	0.41

 34. *Lonicera tatarica* L., 17 Stationen mit 227 Beobachtungen.

A.													
Paris.	3.9	—	—	—	—	8. Mai.	1	763°	0.19	—	—	—	—
Namur.	3.9	9. Febr.	17	73°	0.02	16. April.	18	468	0.12	—	—	—	—
Gent.	3.8	24. März.	7	254	0.07	11. Mai.	9	725	0.19	—	—	—	—

Ostende.....	3.7	15. März.	13	226°	0.06	7. Mai.	14	697°	0.19	22. Juli.	2	1858°	0.50
Brüssel.....	3.7	8. »	20	144	0.04	10. »	20	668	0.18	—	—	—	—
München.....	3.1	29. April.	4	324	0.10	11. »	3	455	0.15	6. Okt.	2	2819	0.90
Tübingen.....	3.1	10. »	1	224	0.07	16. »	9	598	0.19	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	27. März.	6	76	0.02	20. »	6	556	0.18	4. Juli.	1	1272	0.41
Orel.....	2.8	13. Mai.	1	242	0.08	26. »	1	405	0.14	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	24. April.	1	53	0.02	30. »	2	415	0.16	2. »	1	978	0.37
Riga.....	2.6	12. Mai.	3	216	0.08	2. Juni.	3	461	0.18	2. Aug.	2	1496	0.58
St.-Petersburg...	2.3	15. »	6	158	0.07	14. »	11	509	0.23	2. »	7	1312	0.58
B.													
Parma.....	4.8	—	—	—	—	28. April.	1	629	0.13	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	12. Mai.	13	516	0.14	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	6. »	10	518	0.14	22. Juni.	4	1345	0.36
Prag.....	3.6	22. März.	2	76	0.02	3. »	2	441	0.12	—	—	—	—
Kiew.....	3.0	26. April.	2	185	0.06	15. »	2	400	0.13	—	—	—	—

35. *Prunus spinosa* L., 17 Stationen mit 166 Beobachtungen.

A.													
Heidelberg.....	3.9	—	—	—	—	19. April.	1	469°	0.12	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	8. »	1	425	0.11	—	—	—	—
Namur.....	3.9	—	—	—	—	12. »	17	431	0.11	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	—	—	—	—	20. »	1	512	0.14	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	6. April.	20	323°	0.09	15. »	18	399	0.11	—	—	—	—
Braunschweig....	3.4	—	—	—	—	24. »	30	457	0.13	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	26. »	10	325	0.10	—	—	—	—
München.....	3.1	—	—	—	—	28. »	1	314	0.10	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	—	—	—	—	3. Mai.	3	353	0.11	—	—	—	—
Kreuzburg.....	3.0	—	—	—	—	30. April.	5	273	0.09	—	—	—	—
Orel.....	2.8	30. Mai.	1	462	0.16	30. Mai.	1	462	0.16	—	—	—	—
Abo.....	2.3	—	—	—	—	3. Juni.	6	386	0.17	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	12. März.	1	167	0.03	21. März.	4	226	0.05	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	24. April.	17	277	0.07	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	24. »	10	402	0.11	22. Juli.	5	1848°	0.49
Prag.....	3.6	14. April.	2	235	0.07	22. »	5	314	0.09	23. »	2	1874	0.52
Sarepta.....	3.3	—	—	—	—	3. Mai.	5	211	0.06	—	—	—	—

36. *Juglans regia* L., 16 Stationen mit 304 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	24. April.	4	884°	0.17	21. April.	4	842°	0.16	18. Sept.	4	4000°	0.77
Dijon.....	4.3	29. »	8	695	0.16	12. Mai.	8	881	0.21	11. »	9	3291	0.77
Paris.....	3.9	—	—	—	—	26. April.	1	615	0.16	—	—	—	—
Namur.....	3.9	22. »	17	528	0.14	7. Mai.	15	702	0.18	—	—	—	—
Gent.....	3.8	2. Mai.	9	612	0.16	4. »	8	636	0.17	13. »	6	2931	0.77
Ostende.....	3.7	13. »	20	769	0.21	25. »	18	927	0.25	20. »	14	2875	0.77
Brüssel.....	3.7	1. »	20	561	0.15	—	—	—	—	23. »	10	2942	0.80
Swaffham.....	3.5	2. »	6	563	0.16	19. »	3	762	0.22	1. Okt.	2	2843	0.81
München.....	3.1	11. »	9	455	0.15	20. »	9	568	0.18	25. Sept.	9	2698	0.86
Tübingen.....	3.1	4. »	1	455	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	9. »	7	420	0.13	16. »	7	505	0.16	20. »	5	2575	0.83
B.													
Parma.....	4.8	17. April.	8	485	0.10	10. April.	5	405	0.08	26. Aug.	3	3271	0.68
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	12. Mai.	12	516	0.14	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	13. »	9	600	0.16	12. Sept.	7	2835	0.75
Prag.....	3.6	26. »	8	358	0.10	8. »	5	505	0.14	3. »	3	2688	0.75
Kiew.....	3.0	10. Mai.	4	336	0.11	15. »	4	400	0.13	8. »	3	2453	0.81

37. *Amygdalus Persica* L., 16 Stationen mit 280 Beobachtungen.

A.													
Pessan.	5.2	5. April.	2	635°	0.12	2. März.	2	299°	0.06	31. Juli.	2	2905°	0.56
Dijon.	4.3	19. »	8	567	0.13	31. »	8	362	0.09	15. Aug.	8	2745	0.65
Paris.	3.9	—	—	—	—	21. »	1	277	0.07	—	—	—	—
Namur.	3.9	1. »	17	337	0.09	23. »	17	272	0.07	—	—	—	—
Gent.	3.8	2. »	8	319	0.08	18. »	9	216	0.06	23. »	7	2571	0.67
Ostende.	3.7	23. »	11	543	0.15	28. »	14	314	0.08	5. Sept.	5	2641	0.71
Brüssel.	3.7	2. »	20	292	0.08	23. »	20	224	0.06	24. Aug.	17	2469	0.67
Swaffham.	3.5	24. März.	5	239	0.07	12. »	7	174	0.05	24. »	3	2309	0.66
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	5. April.	4	168	0.05	—	—	—	—
München.	3.1	5. Mai.	7	386	0.12	28. »	4	314	0.10	30. »	3	2332	0.75
Stettin.	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	9. Sept.	4	2423	0.78
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	29. »	11	263	0.09	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	10. April.	5	405	0.08	1. April.	6	315	0.07	24. Juli.	7	2469	0.51
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	27. »	19	311	0.08	10. Sept.	5	3039	0.80
Wien.	3.8	—	—	—	—	24. »	5	383	0.10	—	—	—	—
Prag.	3.6	23. »	3	324	0.09	12. »	3	218	0.06	13. Aug.	3	2296	0.64

 38. *Acer Pseudoplatanus* L., 16 Stationen mit 246 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	20. April.	4	828°	0.16	14. April.	4	747°	0.14	3. Okt.	4	4270°	0.82
Dijon	4.3	25. »	7	642	0.15	10. »	7	464	0.11	15. Sept.	7	3364	0.79
Paris.	3.9	—	—	—	—	24. »	1	591	0.15	—	—	—	—
Namur	3.9	11. »	17	422	0.11	8. Mai.	18	715	0.19	—	—	—	—
Gent.	3.8	19. »	7	470	0.12	7. »	10	673	0.18	11. Okt.	4	3317	0.87
Ostende.	3.7	3. Mai.	13	651	0.17	15. »	14	795	0.21	21. »	9	3271	0.88
Brüssel.	3.7	22. April.	20	466	0.13	1. »	19	561	0.15	—	—	—	—
Swaffham	3.5	18. »	5	426	0.12	28. April.	5	521	0.15	—	—	—	—
München.	3.1	30. »	6	334	0.11	29. »	7	324	0.10	11. Aug.	5	2008	0.64
Tübingen.	3.1	25. »	1	359	0.12	10. Mai.	9	524	0.17	—	—	—	—
Stettin.	3.1	—	—	—	—	8. »	7	408	6.13	—	—	—	—
Riga.	2.6	18. Mai.	2	277	0.11	20. »	2	298	0.12	11. Sept.	1	2124	0.83
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	17. April.	6	203	0.05	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	1. Mai.	9	467	0.12	9. »	3	2740	0.73
Prag.	3.6	30. April.	6	404	0.11	1. »	2	416	0.12	14. Aug.	2	2316	0.65
Kiew.	3.0	2. Mai.	2	245	0.08	1. »	1	234	0.08	—	—	—	—

 39. *Viburnum Lantana* L., 16 Stationen mit 239 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	9. April.	7	453°	0.11	1. Mai.	8	722°	0.17	1. Aug.	4	2442°	0.57
Paris.	3.9	—	—	—	—	2. »	2	686	0.17	—	—	—	—
Namur	3.9	19. März.	18	247	0.06	4. »	14	665	0.17	—	—	—	—
Gent.	3.8	15. April.	10	431	0.11	10. »	12	712	0.19	29. »	4	2679	0.70
Ostende.	3.7	24. »	12	553	0.15	5. »	13	674	0.18	8. »	3	2161	0.58
Swaffham.	3.5	28. März.	5	264	0.08	2. »	3	563	0.16	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	7. Juni.	2	834	0.26	—	—	—	—
München.	3.1	25. April.	5	286	0.09	12. Mai.	5	467	0.15	26. Sept.	4	2710	0.87
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	7. »	10	489	0.16	—	—	—	—
Stettin.	3.1	24. »	5	265	0.09	11. »	7	443	0.14	10. Aug.	1	1937	0.62
Moskau.	2.6	—	—	—	—	2. Juni.	2	459	0.17	—	—	—	—
St.-Petersburg . . .	2.3	18. Mai.	6	185	0.08	11. »	12	466	0.21	9. Sept.	3	1876	0.83

B.													
Parma.....	4.8	—	—	—	—	18. April.	1	497°	0.10	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	5. Mai.	19	414	0.11	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	3. »	10	487	0.13	2. Aug.	10	2078°	0.55
Prag.....	3.6	1. April.	6	134°	0.04	6. »	10	479	0.13	30. Juli.	6	2016	0.56

40. *Prunus Armeniaca* L., 15 Stationen mit 270 Beobachtungen.

A.													
Dijon.....	4.3	14. April.	4	508°	0.12	4. April.	4	401°	0.09	25. Juli.	4	2290°	0.54
Paris.....	3.9	—	—	—	—	23. März.	2	291	0.07	—	—	—	—
Namur.....	3.9	2. »	17	345	0.09	18. »	18	240	0.06	28. »	1	2103	0.54
Gent.....	3.8	7. »	5	359	0.09	7. April.	6	359	0.09	7. Aug.	4	2269	0.59
Ostende.....	3.7	12. »	18	437	0.12	23. März.	20	278	0.07	15. »	12	2284	0.61
Brüssel.....	3.7	11. »	6	364	0.10	30. »	9	271	0.07	17. »	12	2345	0.64
Swaffham.....	3.5	27. März.	5	258	0.07	6. »	5	146	0.04	26. Juli.	2	1828	0.52
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	25. »	7	109	0.03	—	—	—	—
München.....	3.1	27. April.	5	305	0.10	3. Mai.	3	365	0.12	11. Aug.	2	2008	0.64
Stettin.....	3.1	7. Mai.	7	397	0.13	19. April.	5	222	0.07	15. »	20	2024	0.65
Kreuzburg.....	3.0	—	—	—	—	20. »	15	184	0.06	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	8. April.	3	383	0.08	27. März.	6	272	0.06	28. Juni.	7	1827	0.38
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	19. April.	19	223	0.06	11. Juli.	5	1731	0.46
Wien.....	3.8	—	—	—	—	19. »	8	350	0.09	—	—	—	—
Kiew.....	3.0	7. Mai.	2	300	0.10	8. Mai.	1	312	0.10	21. »	1	1578	0.52

41. *Lonicera Periclymenum* L., 15 Stationen mit 234 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	2. Febr.	1	103°	0.02	1. Juni.	1	1538°	0.29	15. Aug.	1	3263°	0.62
Venedig.....	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—	30. Juli.	1	2643	0.57
Dijon.....	4.3	16. März.	3	236	0.06	16. Mai.	3	942	0.22	26. »	2	2312	0.54
Namur.....	3.9	14. Febr.	18	90	0.02	4. Juni.	15	1106	0.29	2. Aug.	1	2199	0.57
Gent.....	3.8	14. März.	7	193	0.05	3. »	8	1061	0.28	27. »	7	2643	0.69
Ostende.....	3.7	27. »	19	306	0.08	9. »	18	1143	0.31	17. »	12	2319	0.62
Brüssel.....	3.7	9. »	17	148	0.04	31. Mai.	20	959	0.26	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	23. Febr.	4	101	0.03	13. Juni.	5	1116	0.32	3. »	2	1964	0.56
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	22. »	8	1070	0.34	—	—	—	—
München.....	3.1	28. April.	5	314	0.10	28. Mai.	7	680	0.22	9. Sept.	6	2485	0.80
Stettin.....	3.1	16. März.	3	35	0.01	12. Juni.	5	896	0.29	22. Aug.	6	2142	0.69
Abo.....	2.3	—	—	—	—	7. »	1	438	0.19	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	—	—	—	—	20. Juli.	1	1091	0.48	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	19. März.	4	212	0.04	29. April.	3	643	0.13	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	11. Juni.	10	1079	0.29	28. Juli.	10	1991	0.53

42. *Acer campestre* L., 15 Stationen mit 232 Beobachtungen.

A.													
Venedig.....	4.7	18. April.	15	567°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon.....	4.3	25. »	8	642	0.15	7. Mai.	8	807°	0.19	18. Sept.	3	3418°	0.80
Namur.....	3.9	15. »	17	459	0.12	9. »	15	728	0.19	—	—	—	—
Gent.....	3.8	18. »	2	460	0.12	1. Juni.	3	1029	0.27	14. Okt.	1	3350	0.88
Ostende.....	3.7	9. Mai.	12	721	0.19	17. Mai.	8	820	0.22	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	24. April.	13	486	0.13	8. »	11	643	0.17	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	16. »	6	408	0.12	29. April.	6	532	0.15	—	—	—	—

München.....	3.1	29. April.	7	324°	0.10	9. Mai.	8	431°	0.14	6. Sept.	3	2440°	0.78
Tübingen.....	3.1	26. »	1	369	0.12	11. »	8	536	0.17	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	3. Mai.	7	353	0.11	3. »	7	353	0.11	—	—	—	—
Kreuzburg.....	3.0	—	—	—	—	8. »	8	356	0.12	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	8. April.	5	383	0.08	13. April	2	438	0.09	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	24. »	13	277	0.07	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	30. »	10	457	0.12	7. Sept.	9	2751	0.73
Prag.....	3.6	25. »	7	346	0.10	8. Mai.	4	505	0.14	17. Aug.	5	2374	0.66

 43. *Syringa persica* L., 15 Stationen mit 196 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	12. März.	2	385°	0.07	16 April.	2	773°	0.15	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	3. Mai.	1	699	0.18	—	—	—	—
Namur.....	3.9	16. »	18	228	0.06	4. »	18	665	0.17	—	—	—	—
Gent.....	3.8	7. April.	10	359	0.09	8. »	13	686	0.18	8. Sept.	1	2850°	0.75
Ostende.....	3.7	24. »	10	553	0.15	16. »	11	807	0.22	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	27. März.	20	250	0.07	4. »	20	595	0.16	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	23. Febr.	1	101	0.03	12. »	3	676	0.19	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	24. »	9	637	0.20	—	—	—	—
München.....	3.1	3. Mai.	5	365	0.12	16. »	5	516	0.17	16. »	2	2583	0.83
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	22. »	10	677	0.22	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	25. April	7	274	0.09	17. »	4	517	0.17	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	31. März.	1	306	0.06	20. April.	1	522	0.11	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	11. Mai.	7	501	0.13	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	12. »	9	598	0.16	—	—	—	—
Prag.....	3.6	15. April.	3	244	0.07	14. »	3	588	0.16	—	—	—	—

 44. *Rhamnus Frangula* L., 15 Stationen mit 192 Beobachtungen.

A.													
Dijon.....	4.3	25. April.	8	642°	0.15	19. Mai.	8	989°	0.23	3. Sept.	4	3137°	0.74
Paris.....	3.9	—	—	—	—	10. »	2	789	0.20	—	—	—	—
Namur.....	3.9	18. »	17	488	0.13	26. »	15	966	0.25	—	—	—	—
Gent.....	3.8	15. »	8	431	0.11	13. »	6	751	0.20	23. »	3	3083	0.81
Brüssel.....	3.7	22. »	18	466	0.13	21. »	16	814	0.22	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	16. Juni.	3	973	0.31	—	—	—	—
München.....	3.1	5. Mai.	4	386	0.12	14. »	4	947	0.30	6. »	3	2440	0.78
Tübingen.....	3.1	1. »	1	422	0.14	30. Mai.	11	788	0.25	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	5. »	5	375	0.12	23. »	5	597	0.19	26. Juli.	2	1669	0.54
Orel.....	2.8	30. »	1	462	0.16	5. Juni.	2	553	0.20	2. Sept.	2	2196	0.78
Moskau.....	2.6	28. »	2	387	0.15	22. »	5	792	0.30	7. »	4	2200	0.84
Abo.....	2.3	—	—	—	—	6. »	1	425	0.18	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	25. »	6	256	0.11	25. »	11	674	0.30	10. »	4	1888	0.84
B.													
Parma.....	4.8	—	—	—	—	30. April.	2	658	0.14	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	20. Mai.	6	698	0.19	7. Juli.	3	1554	0.41

 45. *Tilia grandifolia* Ehrh., 15 Stationen mit 191 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	10. April.	1	696°	0.13	10. Juni.	1	1721°	0.33	—	—	—	—
Dijon.....	4.3	17. »	4	543	0.13	16. »	4	1483	0.35	2. Sept.	4	3118°	0.73
Namur.....	3.9	6. »	15	378	0.10	17. »	12	1327	0.34	—	—	—	—

Gent.	3.8	28. April.	7	566°	0.15	14. Juni.	7	1245°	0.33	5. Sept.	3	2800°	0.73
Ostende.	3.7	22. »	14	532	0.14	29. »	4	1462	0.39	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	15. »	13	399	0.11	14. »	11	1183	0.32	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	14. »	1	391	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
München.	3.1	14. Mai.	6	491	0.16	24. »	6	1120	0.36	26. »	3	2710	0.87
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	9. Juli.	9	1435	0.46	—	—	—	—
Stettin.	3.1	3. »	7	353	0.11	29. Juni.	20	1184	0.38	—	—	—	—
Görlitz.	3.0	—	—	—	—	26. »	9	1039	0.35	—	—	—	—
Riga.	2.6	20. »	2	298	0.12	9. Juli.	2	1063	0.41	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	—	—	—	—	10. Juni.	1	1414	0.29	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	11. »	8	1089	0.29	29. Juli.	8	2009	0.53
Breslau.	3.0	—	—	—	—	23. »	9	1041	0.35	—	—	—	—

46. *Salix Capraea* L., 15 Stationen mit 156 Beobachtungen.

A.													
Dijon.	4.3	22. April.	1	604°	0.14	5. April.	3	411°	0.10	12. Mai.	2	881°	0.21
Paris.	3.9	—	—	—	—	15. März.	1	235	0.06	—	—	—	—
Namur.	3.9	—	—	—	—	11. »	7	200	0.05	—	—	—	—
Braunschweig.	3.4	—	—	—	—	3. April.	30	245	0.07	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	3. »	5	156	0.05	—	—	—	—
München.	3.1	—	—	—	—	26. »	3	295	0.09	2. Juli.	2	1264	0.40
Stettin.	3.1	—	—	—	—	14. »	20	183	0.06	14. Mai.	2	480	0.15
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	8. »	9	102	0.03	—	—	—	—
Orel.	2.8	21. Mai.	3	337	0.12	30. »	2	118	0.04	—	—	—	—
Moskau.	2.6	30. »	1	415	0.16	15. Mai.	1	225	0.09	20. Juni.	1	756	0.29
Riga.	2.6	17. »	4	266	0.10	9. »	4	188	0.07	6. »	3	517	0.20
Christiania.	2.4	—	—	—	—	25. April.	6	77	0.03	—	—	—	—
Abo.	2.3	—	—	—	—	7. Mai.	2	120	0.05	—	—	—	—
St.-Petersburg.	2.3	21. »	6	214	0.10	6. »	12	90	0.04	15. »	7	523	0.23
B.													
Prag.	3.6	24. April.	6	335	0.09	28. März.	10	109	0.03	3. Mai.	3	441	0.12

47. *Staphylea pinnata* L., 14 Stationen mit 290 Beobachtungen.

A.													
Pessan.	5.2	4. April.	2	623°	0.12	25. April.	2	899°	0.17	27. Aug.	2	3539°	0.68
Venedig.	4.7	24. März.	16	292	0.06	3. Mai.	17	784	0.17	21. Sept.	14	3778	0.81
Dijon.	4.3	7. April.	8	432	0.10	30. April.	8	708	0.17	19. Juli.	8	2161	0.51
Namur.	3.9	30. März.	18	322	0.08	2. Mai.	18	641	0.17	—	—	—	—
Gent.	3.8	2. April.	8	319	0.08	12. »	13	738	0.19	18. Aug.	10	2478	0.65
Ostende.	3.7	24. »	13	553	0.15	11. »	14	745	0.20	18. Sept.	11	2845	0.76
Brüssel.	3.7	7. »	20	330	0.09	3. »	20	584	0.16	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	10. »	4	358	0.10	7. »	5	619	0.18	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	29. »	1	705	0.22	—	—	—	—
München.	3.1	1. Mai.	6	344	0.11	17. »	8	529	0.17	15. »	5	2569	0.82
Stettin.	3.1	30. April.	7	322	0.10	15. »	6	492	0.16	16. Aug.	2	2041	0.66
Kreuzburg.	3.0	—	—	—	—	10. »	11	379	0.13	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	15. April.	3	461	0.10	21. April.	3	535	0.11	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	7. Mai.	7	536	0.14	—	—	—	—

48. *Ligustrum vulgare* L., 14 Stationen mit 248 Beobachtungen.

A.													
Venedig.	4.7	22. März.	15	275°	0.06	20. Mai.	17	1075°	0.23	22. Okt.	17	4242°	0.91
Dijon.	4.3	11. April.	7	475	0.11	8. Juni.	9	1333	0.31	11. Sept.	8	3291	0.77
Namur.	3.9	26. März.	8	293	0.08	12. »	18	1240	0.32	—	—	—	—

Gent.	3.8	7. März.	1	157°	0.04	15. Juni.	4	1262°	0.33	—	—	—	—
Ostende.	3.7	22. April.	2	532	0.14	19. »	13	1299	0.35	3. Okt.	12	3057°	0.82
Brüssel.	3.7	—	—	—	—	1. Juli.	1	1478	0.40	—	—	—	—
Swaffham.	3.5	—	—	—	—	22. Juni.	3	1258	0.36	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	20. »	9	1037	0.33	—	—	—	—
München.	3.1	23. »	6	267	0.09	28. »	7	1191	0.38	19. Sept.	8	2623	0.84
Stettin.	3.1	24. »	7	265	0.09	23. »	20	1080	0.35	9. »	6	2423	0.78
St.-Petersburg.	2.3	—	—	—	—	20. Juli.	1	1091	0.48	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	6. April.	3	363	0.08	23. Mai.	4	1046	0.22	—	—	—	—
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	5 Juni.	14	942	0.25	—	—	—	—
Prag.	3.6	11. »	9	209	0.06	14. »	11	1102	0.31	28. Aug.	8	2580	0.72

 49. *Ribes nigrum* L., 14 Stationen mit 218 Beobachtungen.

Paris.	3.9	—	—	—	—	21. April.	1	558°	0.14	—	—	—	—
Namur.	3.9	14. März.	12	217°	0.06	19. »	9	498	0.13	—	—	—	—
Gent.	3.8	26. »	8	268	0.07	10. »	7	385	0.10	9. Juli.	6	1705°	0.45
Ostende.	3.7	10. April.	13	419	0.11	20. »	13	512	0.14	11. »	12	1665	0.45
Brüssel.	3.7	19. März.	20	200	0.05	18. »	17	427	0.12	22. Juni.	20	1319	0.36
Swaffham.	3.5	16. »	5	194	0.06	21. »	5	453	0.13	8. Juli.	1	1521	0.43
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	6. Mai.	10	423	0.13	—	—	—	—
München.	3.1	24. April.	4	276	0.09	2. »	5	354	0.11	21. »	5	1619	0.52
Tübingen.	3.1	10. »	1	224	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin.	3.1	4. »	5	116	0.04	29. April.	4	312	0.10	16. »	3	1488	0.48
Orel.	2.8	22. Mai.	1	351	0.12	30. Mai.	1	462	0.16	—	—	—	—
Moskau.	2.6	5. »	2	129	0.05	21. »	6	294	0.11	17. »	4	1270	0.48
Abo.	2.3	—	—	—	—	23. »	7	260	0.11	4. Aug.	4	1372	0.60
St.-Petersburg.	2.3	—	—	—	—	2. Juni.	7	348	0.15	—	—	—	—

 50. *Lonicera Xylosteum* L., 14 Stationen mit 201 Beobachtungen.

A.													
Dijon.	4.3	21. April.	1	592°	0.14	13. Mai.	1	896°	0.21	16. Juli.	1	2096°	0.49
Paris.	3.9	—	—	—	—	11. »	1	803	0.20	—	—	—	—
Namur.	3.9	22. März.	16	266	0.07	7. »	18	702	0.18	—	—	—	—
Gent.	3.8	12. April.	1	403	0.11	28. Juni.	1	1496	0.39	—	—	—	—
Ostende.	3.7	9. »	13	410	0.11	11. Mai.	13	745	0.20	19. »	4	1805	0.48
Brüssel.	3.7	1. »	15	285	0.08	9. »	20	655	0.18	—	—	—	—
München.	3.1	24. »	3	276	0.09	14. »	3	491	0.16	7. Sept.	3	2455	0.79
Tübingen.	3.1	16. »	1	274	0.09	18. »	9	624	0.20	—	—	—	—
Moskau.	2.6	12. Mai.	3	193	0.07	29. »	5	401	0.15	18. Aug.	3	1880	0.71
Abo.	2.3	—	—	—	—	12. Juni.	2	506	0.22	—	—	—	—
St.-Petersburg.	2.3	15. »	6	158	0.07	9. »	13	439	0.20	6. »	6	1378	0.61
B.													
Parma.	4.8	20. April.	1	522	0.11	19. April.	3	509	0.11	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	7. Mai.	10	527	0.14	28. Juni.	8	1378	0.37
Prag.	3.6	10. »	6	201	0.06	8. »	7	505	0.14	25. »	4	1310	0.37

 51. *Euonymus latifolius* L., 14 Stationen mit 175 Beobachtungen.

A.													
Venedig.	4.7	5. Mai.	1	816°	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Paris.	3.9	—	—	—	—	8. Mai.	1	763°	0.19	—	—	—	—
Namur.	3.9	11. April.	6	422	0.11	11. »	3	753	0.19	—	—	—	—
Gent.	3.8	7. »	8	359	0.09	17. »	10	805	0.21	6. Sept.	3	2317°	0.74
Ostende.	3.7	22. »	13	532	0.14	18. »	13	833	0.22	14. »	4	2784	0.75
Brüssel.	3.7	9. »	14	347	0.09	5. »	20	607	0.16	—	—	—	—

Stavelot	3.2	—	—	—	—	16. Mai.	10	536°	0.17	—	—	—	—
München	3.1	4. Mai.	3	375°	0.12	9. Juni.	4	863	0.28	14. Sept.	3	2556°	0.82
Stettin	3.1	22. April.	5	247	0.08	20. Mai.	5	556	0.18	6. »	2	2379	0.76
St.-Petersburg	2.3	5. Mai.	1	84	0.04	11. Juni.	1	466	0.21	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	15. April.	1	461	0.10	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	20. Mai.	7	646	0.17	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	11. »	10	583	0.16	15. Aug.	9	2331	0.62
Prag	3.6	25. April.	4	346	0.10	16. »	7	617	0.17	10. »	7	2237	0.62

52. *Fagus sylvatica* L., 14 Stationen mit 173 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	16. April.	2	773°	0.15	20. April.	2	828°	0.16	1. Aug.	1	2929°	0.56
Dijon	4.3	4. Mai.	8	764	0.18	29. Mai.	7	1155	0.27	16. Sept.	7	3382	0.80
Namur	3.9	29. April.	15	606	0.16	10. »	2	740	0.19	—	—	—	—
Gent	3.8	30. »	8	589	0.15	29. »	3	982	0.26	30. »	3	3180	0.83
Ostende	3.7	6. Mai.	13	685	0.18	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	30. April.	2	550	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Swaffham	3.5	26. »	6	501	0.14	10. »	2	653	0.19	4. Okt.	1	2878	0.82
Braunschweig	3.4	27. »	8	500	0.15	4. »	30	577	0.17	—	—	—	—
München	3.1	6. Mai.	8	397	0.13	15. »	9	503	0.16	9. »	6	2848	0.91
Tübingen	3.1	26. April.	1	369	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	28. »	7	302	0.10	1. »	3	332	0.11	20. Juli.	7	1560	0.50
B.													
Parma	4.8	22. »	3	548	0.11	—	—	—	—	17. »	1	2293	0.48
Wien	3.8	—	—	—	—	3. Mai.	4	476	0.13	2. Aug.	2	2022	0.54
Prag	3.6	24. »	2	335	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—

53. *Buxus sempervirens* L., 14 Stationen mit 170 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	21. März.	13	266°	0.06	22. März.	17	275°	0.06	—	—	—	—
Dijon	4.3	7. April.	4	432	0.10	21. »	6	275	0.06	25. Juli.	2	2290°	0.54
Paris	3.9	—	—	—	—	22. »	2	284	0.07	—	—	—	—
Namur	3.9	24. März.	13	279	0.07	30. »	14	322	0.08	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	3. April.	11	327	0.09	30. Aug.	2	2697	0.71
Ostende	3.7	—	—	—	—	1. »	12	344	0.09	16. »	4	2301	0.62
Brüssel	3.7	14. April.	3	390	0.11	2. »	20	292	0.08	—	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	19. März.	7	211	0.06	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	14. April.	7	228	0.07	—	—	—	—
München	3.1	9. Mai.	3	431	0.14	29. Mai.	8	695	0.22	18. Sept.	4	2610	0.84
Tübingen	3.1	—	—	—	—	21. April.	1	320	0.10	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	20. März.	6	219	0.05	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	16. April.	9	336	0.09	—	—	—	—
Prag	3.6	10. Mai.	2	532	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—

54. *Acer platanoides* L., 14 Stationen mit 114 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	22. April.	1	604°	0.14	15. April.	1	520°	0.12	14. Sept.	1	3346°	0.79
Paris	3.9	—	—	—	—	3. Mai.	1	699	0.18	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	29. April.	1	400	0.13	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	6. »	1	128	0.04	—	—	—	—
Orel	2.8	—	—	—	—	14. Mai.	2	253	0.09	—	—	—	—
Moskau	2.6	19. Mai.	4	270	0.10	16. »	5	236	0.09	6. Okt.	2	2520	0.96

Riga	2.6	18. Mai.	4	277°	0.11	15. Mai.	8	245°	0.10	3. Sept.	2	2016°	0.78
Christiania	2.4	—	—	—	—	19. »	4	269	0.11	—	—	—	—
Abo	2.3	8. »	1	127	0.06	21. »	8	240	0.10	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	21. »	6	214	0.10	26. »	11	267	0.12	24. »	3	2039	0.91
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	7. Mai.	4	442	0.12	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	14. April.	10	308	0.08	20. Sept.	3	3086	0.82
Prag	3.6	19. April.	9	283	0.08	20. »	12	293	0.08	11. Juli.	7	1630	0.46
Kiew	3.0	2. Mai.	2	245	0.03	28. »	1	204	0.07	—	—	—	—

55. *Alnus glutinosa* L., 14 Stationen mit 103 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	18. April.	1	555°	0.13	12. März.	8	207°	0.05	28. Okt.	1	3967°	0.93
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	6. »	1	99	0.03	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	5. »	7	169	0.04	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	1. April.	30	220	0.06	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	17. »	1	250	0.03	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	16. März.	3	43	0.01	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	24. April.	1	349	0.11	—	—	—	—
Stettin	3.1	24. April.	2	265	0.09	17. März.	8	38	0.01	—	—	—	—
Görlitz	3.0	14. »	1	171	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—
Riga	2.6	12. Mai.	2	216	0.08	25. April.	2	84	0.03	—	—	—	—
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	11. März.	8	122	0.03	23. Sept.	3	3005	0.80
Prag	3.6	19. April.	7	283	0.08	22. »	6	76	0.02	20. Aug.	4	2431	0.68
Sarepta	3.3	—	—	—	—	25. April.	5	131	0.04	—	—	—	—
Breslau	3.0	15. »	1	155	0.05	21. März.	1	28	0.01	—	—	—	—

56. *Pinus Larix* L., 14 Stationen mit 74 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	4. April.	2	623°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Venedig	4.7	27. März.	2	319	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Namur	3.9	1. April.	16	337	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	17. April.	2	450°	0.12	—	—	—	—
Ostende	3.7	1. Mai.	1	628	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	31. März.	6	278	0.08	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	8. Mai.	3	419	0.13	5. »	1	133	0.04	—	—	—	—
Tübingen	3.1	16. April.	1	274	0.09	28. »	10	390	0.12	—	—	—	—
Moskau	2.6	24. »	1	53	0.02	29. »	5	84	0.03	—	—	—	—
Riga	2.6	16. Mai.	2	255	0.10	12. Juni.	1	606	0.24	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	13. April.	2	438	0.09	8 April.	1	383	0.08	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	14. »	7	269	0.07	—	—	—	—
Prag	3.6	16. »	6	253	0.07	10. »	2	201	0.06	—	—	—	—
Kiew	3.0	28. »	2	204	0.07	3. Mai.	1	256	0.03	—	—	—	—

57. *Cercis Siliquastrum* L., 13 Stationen mit 203 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	28. April.	4	943°	0.18	22. April.	4	856°	0.16	16. Sept.	2	3961°	0.76
Venedig	4.7	17. März.	17	234	0.05	27. »	17	692	0.15	28. »	4	3899	0.84
Dijon	4.3	27. April.	8	668	0.16	10. Mai.	9	851	0.20	29. »	4	3601	0.85
Paris	3.9	—	—	—	—	3. »	1	699	0.18	—	—	—	—
Namur	3.9	29. »	15	606	0.16	4. »	6	665	0.17	—	—	—	—
Gent	3.8	13. Mai.	11	751	0.20	15. »	12	778	0.20	8. Okt.	5	3281	0.86

Ostende.....	3.7	21. Mai.	11	873°	0.23	20. Mai.	11	859°	0.23	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	24. April.	11	486	0.13	24. »	3	856	0.23	—	—	—	—
München.....	3.1	19. Mai.	3	555	0.18	12. Juni.	3	913	0.29	14. Sept.	2	2556°	0.82
B.													
Parma.....	4.8	20. April.	4	522	0.11	24. April.	5	574	0.12	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	19. Mai.	18	629	0.17	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	16. »	9	639	0.17	5. Okt.	2	3039	0.81
Prag.....	3.6	23. Mai.	2	724	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—

58. *Rhamnus cathartica* L., 13 Stationen mit 98 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	30. März.	2	566°	0.11	—	—	—	—	1. Sept.	1	3649°	0.70
Namur.....	3.9	10. April.	17	413	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent.....	3.8	19. »	7	470	0.12	17. Mai.	2	805°	0.21	20. »	3	3039	0.80
Swaffham.....	3.5	26. April.	3	501	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
München.....	3.1	10. Mai.	3	443	0.14	—	—	—	—	10. »	1	2499	0.80
Tübingen.....	3.1	30. April.	1	411	0.13	25. »	10	718	0.23	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	19. »	4	222	0.07	—	—	—	—	8. »	2	2409	0.77
Orel.....	2.8	30. Mai.	1	462	0.16	2. Juni.	2	506	0.18	2. »	2	2196	0.78
Riga.....	2.6	24. »	1	345	0.13	6. »	1	517	0.20	—	—	—	—
Abo.....	2.3	—	—	—	—	12. »	2	506	0.22	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	24. »	7	245	0.11	17. »	9	552	0.25	11. »	5	1900	0.84
B.													
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	12. Mai.	7	516	0.14	—	—	—	—
Sarepta.....	3.3	—	—	—	—	16. »	5	380	0.12	—	—	—	—

59. *Morus nigra* L., 12 Stationen mit 191 Beobachtungen.

A.													
Venedig.....	4.7	19. April.	17	580°	0.12	20. Mai.	17	1075°	0.23	13. Juli.	14	2241°	0.48
Dijon.....	4.3	11. Mai.	7	866	0.20	1. Juni.	8	1207	0.28	28. »	8	2355	0.55
Paris.....	3.9	—	—	—	—	16. Mai.	1	871	0.22	—	—	—	—
Namur.....	3.9	4. »	7	665	0.17	2. Juni.	2	1074	0.28	—	—	—	—
Gent.....	3.8	10. »	9	712	0.19	5. »	11	1093	0.29	13. Aug.	11	2384	0.62
Ostende.....	3.7	19. »	10	846	0.23	9. »	9	1143	0.31	13. »	7	2249	0.60
Brüssel.....	3.7	4. »	6	595	0.16	27. Mai.	4	900	0.24	10. »	10	2219	0.60
München.....	3.1	9. »	6	431	0.14	6. Juni.	7	815	0.26	31. Juli.	5	1806	0.58
Stettin.....	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	10. Aug.	2	1937	0.62
Moskau.....	2.6	—	—	—	—	24. »	1	828	0.31	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	22. April.	4	548	0.11	29. Mai.	3	1163	0.24	6. Juli.	3	2021	0.42
Kiew.....	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	30. Juni.	2	1170	0.39

60. *Bignonia Catalpa* L., 12 Stationen mit 167 Beobachtungen.

A.													
Venedig.....	4.7	17. April.	17	554°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon.....	4.3	20. Mai.	8	1005	0.24	10. Juli.	7	1968°	0.46	15. Okt.	3	3825°	0.90
Heidelberg.....	3.9	—	—	—	—	12. »	6	1905	0.48	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	1. »	1	1624	0.41	—	—	—	—
Namur.....	3.9	4. »	5	665	0.17	15. »	4	1850	0.48	—	—	—	—
Gent.....	3.8	16. »	10	792	0.21	16. »	11	1841	0.48	14. »	4	3350	0.88
Ostende.....	3.7	18. »	17	833	0.22	6. »	5	1580	0.42	—	—	—	—

Brüssel	3.7	6. Mai.	20	619°	0.17	10. Juli.	12	1642°	0.45	—	—	—	—
München	3.1	24. »	6	623	0.20	15. »	3	1506	0.48	—	—	—	—
Stettin	3.1	25. »	6	624	0.20	26. »	7	1669	0.54	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	15. April.	5	461	0.10	20. Juni.	5	1639	0.34	—	—	—	—
Prag	3.6	15. Mai.	3	603	0.17	15. Juli.	2	1711	0.48	—	—	—	—

 61. *Rhus Cotinus* L., 12 Stationen mit 130 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	30. April.	8	708°	0.17	30. Mai.	8	1172°	0.28	26. Juli.	4	2312°	0.54
Paris	3.9	—	—	—	—	22. »	1	957	0.24	—	—	—	—
Namur	3.9	25. »	5	561	0.15	7. Juli.	3	1696	0.44	—	—	—	—
Gent	3.8	5. Mai.	4	648	0.17	1. Juni.	1	1029	0.27	1. Aug.	1	2153	0.56
Ostende	3.7	19. »	13	846	0.23	13. »	4	1204	0.32	—	—	—	—
Brüssel	3.7	5. »	5	607	0.16	2. »	1	990	0.27	—	—	—	—
München	3.1	13. »	7	479	0.15	2. Juli.	6	1264	0.40	3. »	2	1862	0.60
Stettin	3.1	10. »	7	432	0.14	7. Juni.	6	816	0.26	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	11. April.	1	416	0.09	8. Mai.	3	781	0.16	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	21. »	19	663	0.17	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	22. »	9	742	0.20	6. Juli.	3	1588	0.42
Prag	3.6	21. »	2	303	0.08	1. Juni.	3	871	0.24	3. »	4	1469	0.41

 62. *Amygdalus communis* L., 12 Stationen mit 123 Beobachtungen.

B.													
Pessan	5.2	3. März.	2	307°	0.06	13. Febr.	2	173°	0.03	4. Sept.	2	3714°	0.71
Venedig	4.7	1. »	1	131	0.03	20. »	1	90	0.02	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	17. März.	1	249	0.06	—	—	—	—
Gent	3.8	4. April.	8	335	0.09	19. »	12	222	0.06	4. »	7	2783	0.73
Ostende	3.7	13. »	7	446	0.12	21. »	8	264	0.07	6. Okt.	5	3096	0.83
Stavelot	3.2	—	—	—	—	18. Mai.	9	560	0.18	—	—	—	—
München	3.1	27. »	5	305	0.10	26. April.	5	295	0.09	10. Sept.	2	2499	0.80
Stettin	3.1	28. »	4	302	0.10	28. »	5	302	0.10	10. »	1	2438	0.78
B.													
Parma	4.8	3. April.	3	333	0.07	27. März.	4	272	0.06	28. Juli.	2	2569	0.54
Kischineff	3.8	—	—	—	—	1. Mai	7	361	0.10	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	13. April	10	309	0.08	8. Sept.	8	2786	0.74
Prag	3.6	27. »	2	369	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—

 63. *Rubus odoratus* L., 12 Stationen mit 115 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	5. Juni.	1	1174°	0.30	—	—	—	—
Namur	3.9	27. März.	2	300°	0.08	3. »	5	1090	0.28	—	—	—	—
Gent	3.8	13. April.	6	412	0.11	8. »	9	1143	0.30	15. Juli.	1	1822°	0.48
Ostende	3.7	30. »	11	617	0.17	15. »	10	1235	0.33	—	—	—	—
Brüssel	3.7	4. »	11	307	0.08	11. »	12	1133	0.31	—	—	—	—
München	3.1	9. Mai.	4	431	0.14	7. »	4	831	0.27	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	6. Juli.	10	1383	0.44	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	30. Juni.	2	1201	0.39	—	—	—	—
Moskau	2.6	18. Juni.	1	721	0.27	14. Juli.	2	1211	0.46	—	—	—	—
St.-Petersburg . . .	2.3	29. Mai.	6	300	0.13	9. »	11	904	0.40	—	—	—	—

B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	17. Juni.	3	1137°	0.30	—	—	—	—
Prag	3.6	—	—	—	—	15. »	4	1120	0.31	—	—	—	—
64. <i>Pyrus Cydonia</i> L., 12 Stationen mit 92 Beobachtungen.													
A.													
Pessan	5.2	—	—	—	—	18. April.	3	800°	0.15	23. Sept.	4	4095°	0.78
Venedig	4.7	16. April.	1	541°	0.12	26. »	9	678	0.15	7. »	5	3511	0.75
Dijon	4.3	14. »	1	508	0.12	6. Mai.	5	792	0.19	2. Okt.	3	3647	0.86
Gent	3.8	—	—	—	—	25. »	1	921	0.24	—	—	—	—
Ostende	3.7	18. März.	1	245	0.07	16. »	9	807	0.22	21. »	2	3271	0.88
Swaffham	3.5	—	—	—	—	8. »	1	680	0.18	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	16. »	2	516	0.17	17. »	3	2918	0.93
Tübingen	3.1	—	—	—	—	16. »	1	598	0.19	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	25. »	6	624	0.20	28. Sept.	2	2674	0.86
B.													
Parma	4.8	29. April.	1	643	0.13	27. April.	6	615	0.13	16. »	2	3721	0.78
Kischineff	3.8	—	—	—	—	16. Mai.	6	580	0.15	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	13. »	10	602	0.16	13. »	8	2837	0.76
65. <i>Sambucus Ebulus</i> L., 12 Stationen mit 75 Beobachtungen.													
A.													
Dijon	4.3	8. April.	5	442°	0.10	24. Juni.	5	1640°	0.39	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	22. Mai.	1	957	0.24	—	—	—	—
Namur	3.9	28. »	2	594	0.15	8. Juli.	4	1715	0.44	—	—	—	—
Gent	3.8	29. März.	2	289	0.08	18. Juni.	3	1315	0.34	2. Sept.	1	2749°	0.72
Stavelot	3.2	—	—	—	—	30. Mai.	2	719	0.23	—	—	—	—
München	3.1	27. April.	4	305	0.10	21. Juni.	3	1067	0.34	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	26. »	6	1131	0.36	9. »	1	2423	0.78
Orel	2.8	—	—	—	—	6. »	1	569	0.20	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	27. Juli.	1	1210	0.54	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	22. Juni.	1	1685	0.35	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	29. »	13	1456	0.38	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	23. »	10	1304	0.35	11. Aug.	10	2272	0.60
66. <i>Pyrus japonica</i> L., 11 Stationen mit 156 Beobachtungen.													
Pessan	5.2	24. Febr.	1	252°	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Venedig	4.7	15. April.	1	528	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	25. Febr.	1	121	0.03	—	—	—	—	8. Okt.	1	3733°	0.88
Namur	3.9	26. »	18	136	0.04	21. März	17	259°	0.07	—	—	—	—
Gent	3.8	23. März.	7	247	0.06	24. »	10	254	0.07	10. »	1	3305	0.87
Ostende	3.7	9. »	18	192	0.05	19. »	21	251	0.07	—	—	—	—
Brüssel	3.7	13. »	19	168	0.05	4. April.	20	307	0.08	—	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	16. Febr.	3	77	0.02	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	25. März.	4	109	0.03	—	—	—	—
München	3.1	10. Mai.	3	443	0.14	15. Mai.	1	503	0.16	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	5. »	10	323	0.11	—	—	—	—

67. *Caragana arborescens* Lam., 11 Stationen mit 151 Beobachtungen.

A.													
Paris.....	3.9	—	—	—	—	3. Mai.	1	699°	0.18	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	31. März	20	278°	0.08	1. »	17	561	0.15	—	—	—	—
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	14. »	9	573	0.18	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	20 April.	1	230	0.07	14. »	20	480	0.15	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	24. »	1	53	0.02	1. Juni.	4	444	0.17	—	—	—	—
Riga.....	2.6	19. Mai.	4	287	0.11	29. Mai.	6	408	0.16	24. Juli.	2	1336°	0.52
Abo.....	2.3	—	—	—	—	8. Juni.	7	451	0.20	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	19. »	7	194	0.09	9. »	11	439	0.20	18. Aug.	5	1569	0.70
B.													
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	5. Mai.	19	414	0.11	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	3. »	10	489	0.13	14. Juli.	3	1658	0.44
Kiew.....	3.0	8. Mai.	1	312	0.10	15. »	2	400	0.13	13. »	1	1422	0.47

 68. *Mespilus germanica* L., 11 Stationen mit 148 Beobachtungen.

A.													
Venedig.....	4.7	18. März.	1	242°	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon.....	4.3	9. April.	8	453	0.11	23. Mai.	8	1054°	0.25	12. Okt.	8	3787°	0.89
Paris.....	3.9	—	—	—	—	12. »	1	816	0.21	—	—	—	—
Namur.....	3.9	15. »	12	459	0.12	24. »	11	936	0.24	—	—	—	—
Gent.....	3.8	17. »	7	450	0.12	24. »	8	906	0.24	31. »	7	3513	0.92
Ostende.....	3.7	28. »	12	595	0.16	30. »	12	996	0.27	18. Nov.	11	3511	0.94
Brüssel.....	3.7	—	—	—	—	30. »	5	944	0.26	—	—	—	—
München.....	3.1	9. Mai.	6	431	0.14	24. »	5	623	0.20	23. Okt.	3	2963	0.95
Stettin.....	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	13. »	5	2833	0.91
B.													
Parma.....	4.8	30. März.	4	297	0.06	10. April	1	405	0.08	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	20. Mai.	8	724	0.19	26. Sept.	5	3023	0.80

 69. *Ribes alpinum* L., 11 Stationen mit 145 Beobachtungen.

A.													
Paris.....	3.9	—	—	—	—	2. April.	1	371°	0.09	—	—	—	—
Namur.....	3.9	7. März.	12	179°	0.05	6. »	12	378	0.10	—	—	—	—
Gent.....	3.8	25. »	8	261	0.07	6. »	8	351	0.09	24. Juni.	3	1423°	0.37
Ostende.....	3.7	7. April.	15	393	0.11	17. »	14	483	0.13	20. Juli.	4	1823	0.49
Brüssel.....	3.7	26. März.	3	244	0.07	15. »	3	399	0.11	—	—	—	—
München.....	3.1	5. Mai.	4	386	0.12	6. Mai.	4	397	0.13	25. »	3	1694	0.54
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	24. April.	9	349	0.11	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	2. April	4	105	0.03	17. »	2	206	0.07	—	—	—	—
Abo.....	2.3	—	—	—	—	26. Mai.	4	293	0.13	31. »	1	1305	0.57
St. Petersburg...	2.3	3. Mai.	7	72	0.03	24. »	13	245	0.11	4. Aug.	7	1345	0.60
B.													
Wien.....	3.8	—	—	—	—	17. April.	4	296	0.08	—	—	—	—

 70. *Taxus baccata* L., 11 Stationen mit 132 Beobachtungen.

A.													
Venedig.....	4.7	15. April.	15	528°	0.11	1. Mai.	18	753°	0.16	5. Okt.	2	4011°	0.86
Dijon.....	4.3	13. Mai.	4	896	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	14. März.	2	229	0.06	—	—	—	—

Namur.....	3.9	15. April.	15	459°	0.12	22. März.	6	266°	0.07	—	—	—	—
Gent.....	3.8	—	—	—	—	16. »	11	204	0.05	13. Sept.	4	2931°	0.77
Ostende.....	3.7	—	—	—	—	18. »	13	245	0.07	18. »	1	2845	0.76
Swaffham.....	3.5	—	—	—	—	25. Febr.	7	109	0.03	20. Aug.	3	2245	0.64
München.....	3.1	12. Mai.	1	467	0.15	2. April.	4	116	0.04	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	2. Mai.	2	688	0.14	5. April.	2	353	0.07	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	28. März.	10	187	0.05	18. Aug.	4	2341	0.62
Prag.....	3.6	7. »	6	492	0.14	21. April.	2	303	0.08	—	—	—	—

71. *Hippophae rhamnoides* L., 11 Stationen mit 126 Beobachtungen.

A.													
Venedig.....	4.7	16. April.	17	541°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon.....	4.3	8. »	7	442	0.10	19. April.	8	567°	0.13	5. Aug.	3	2529°	0.59
Paris.....	3.9	—	—	—	—	22. »	1	569	0.14	—	—	—	—
Namur.....	3.9	1. »	12	337	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent.....	3.8	21. »	8	490	0.13	12. »	2	403	0.11	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	20. »	18	512	0.14	25. »	14	563	0.15	17. »	8	2319	0.62
Brüssel.....	3.7	12. »	8	372	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
München.....	3.1	2. Mai.	6	354	0.11	30. »	7	334	0.11	26. »	2	2267	0.73
B.													
Parma.....	4.8	12. April.	1	427	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	10. Mai.	2	479	0.13	—	—	—	—
Prag.....	3.6	8. »	2	185	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—

72. *Salix alba* L., 11 Stationen mit 120 Beobachtungen.

A.													
Pessan.....	5.2	23. März.	2	492°	0.09	21. April.	2	842°	0.16	—	—	—	—
Dijon.....	4.3	—	—	—	—	4. Juni.	1	1260	0.30	—	—	—	—
Namur.....	3.9	13. April.	11	440	0.11	2. Mai.	1	641	0.17	—	—	—	—
Gent.....	3.8	17. »	6	450	0.12	11. April.	3	394	0.10	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	27. »	17	585	0.16	20. »	11	512	0.14	—	—	—	—
München.....	3.1	1. Mai.	5	344	0.11	8. »	5	151	0.05	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	21. April.	7	238	0.08	24. »	5	265	0.09	15. Juni.	20	945°	0.30
Moskau.....	2.6	15. Mai.	2	225	0.09	9. Mai.	2	164	0.06	11. »	2	601	0.23
B.													
Parma.....	4.8	27. März.	4	272	0.06	2. April.	2	324	0.07	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	12. »	7	159	0.04	—	—	—	—
Sarepta.....	3.3	—	—	—	—	30. »	5	179	0.05	—	—	—	—

73. *Lonicera Caprifolium* L., 11 Stationen mit 75 Beobachtungen.

A.													
Dijon.....	4.3	2. April.	1	382°	0.09	1. Juni.	1	1207°	0.28	20. Aug.	1	2851°	0.67
Brüssel.....	3.7	16. März.	20	183	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	6. »	10	891	0.29	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	7. »	1	14	0.00	29. Mai.	1	681	0.22	—	—	—	—
Kreuzburg.....	3.0	—	—	—	—	29. »	12	626	0.21	—	—	—	—
Abo.....	2.3	—	—	—	—	22. Juni.	2	654	0.28	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	—	—	—	—	24. »	8	659	0.29	—	—	—	—

B.													
Parma	4.8	27. März.	1	272°	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	26. Mai.	7	752°	0.20	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	1. Juni.	3	877	0.23	—	—	—	—
Prag	3.6	23. Febr.	2	3	0.00	18. Mai.	5	647	0.18	—	—	—	—
74. <i>Hedera Helix</i> L., 11 Stationen mit 53 Beobachtungen.													
A.													
Venedig	4.7	14. März.	1	212°	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	6. Mai.	1	792	0.19	20. Sept.	6	3453°	0.81	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	17. »	4	3012	0.78	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	10. »	2	2863	0.76	—	—	—	—
Ostende	3.7	—	—	—	—	11. »	11	2737	0.73	—	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	12. Okt.	3	2967	0.84	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	25. Sept.	1	2698	0.86	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	9. Nov.	1	3088	0.99	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	8. Sept.	20	2409	0.77	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	26. Aug.	1	3271	0.68	—	—	—	—
Prag	3.6	26. April.	2	358	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
75. <i>Liriodendron tulipifera</i> L., 11 Stationen mit 94 Beobachtungen.													
A.													
Pessan	5.2	6. April.	2	647°	0.12	7. Juni.	1	1659°	0.32	—	—	—	—
Dijon	4.3	22. »	8	604	0.14	19. »	8	1541	0.36	30. Sept.	1	3616°	0.85
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	6. »	12	1208	0.31	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	12. »	1	1290	0.33	—	—	—	—
Namur	3.9	8. »	10	395	0.10	12. »	2	1240	0.32	—	—	—	—
Gent	3.8	7. Mai.	10	673	0.18	16. »	10	1280	0.34	14. »	4	2947	0.77
München	3.1	12. »	4	467	0.15	9. Juli.	4	1394	0.45	27. »	2	2722	0.87
Stettin	3.1	12. »	6	455	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	22. Juni.	6	1010	0.33	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	13. April.	1	438	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Prag	3.6	22. »	2	314	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
76. <i>Corchorus japonicus</i> L., 10 Stationen mit 163 Beobachtungen.													
A.													
Dijon	4.3	2. April.	7	382°	0.09	20. April.	7	579°	0.14	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	17. »	1	515	0.13	—	—	—	—
Namur	3.9	20. Febr.	17	113	0.03	10. »	17	413	0.11	—	—	—	—
Gent	3.8	26. März.	11	268	0.07	29. März.	12	289	0.08	—	—	—	—
Ostende	3.7	30. »	13	329	0.09	30. April.	13	617	0.17	—	—	—	—
Brüssel	3.7	14. »	20	173	0.05	16. »	20	408	0.11	—	—	—	—
Swaffham	3.5	3. »	5	132	0.04	25. März.	5	245	0.07	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	17. Mai.	4	548	0.17	—	—	—	—
München	3.1	5. Mai.	3	386	0.12	10. Juni	3	880	0.28	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	13. April.	1	438	0.09	8. April.	4	383	0.08	—	—	—	—

77. *Colutea arborescens* L., 10 Stationen mit 132 Beobachtungen.

A.													
Paris.....	3.9	—	—	—	—	20. Mai.	1	928°	0.24	—	—	—	—
Namur.....	3.9	31. März.	8	329°	0.09	24. »	18	936	0.24	—	—	—	—
Gent.....	3.8	—	—	—	—	10. Juni.	6	1176	0.31	24. Aug.	3	2589°	0.68
Ostende.....	3.7	—	—	—	—	9. »	12	1143	0.31	6. Okt.	7	3096	0.83
Brüssel.....	3.7	18. April.	8	427	0.12	27. Mai.	18	900	0.24	—	—	—	—
München.....	3.1	—	—	—	—	2. Juli.	3	1264	0.40	13. Aug.	2	2044	0.65
B.													
Parma.....	4.8	—	—	—	—	9. Juni.	1	1392	0.29	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	25. Mai.	18	734	0.19	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	27. »	7	812	0.22	14. Juli.	7	1702	0.45
Prag.....	3.6	13. April.	5	226	0.06	28. »	5	804	0.22	5. Aug.	3	2137	0.60

78. *Populus fastigiata* L., 10 Stationen mit 127 Beobachtungen.

A.													
Dijon.....	4.3	20. April.	7	579°	0.14	22. März.	8	283°	0.07	—	—	—	—
Paris.....	3.9	—	—	—	—	20. »	2	270	0.07	—	—	—	—
Namur.....	3.9	14. »	15	449	0.12	3. April.	16	353	0.09	—	—	—	—
Gent.....	3.8	10. »	2	385	0.10	12. »	3	403	0.11	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	30. »	11	617	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	17. »	20	417	0.11	1. »	20	285	0.08	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	18. »	6	258	0.08	—	—	—	—
München.....	3.1	6. Mai.	3	397	0.13	13. »	3	186	0.06	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	3. »	6	353	0.11	15. »	4	190	0.06	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	—	—	—	—	6. März.	1	135	0.03	—	—	—	—

79. *Rosa canina* L., 10 Stationen mit 124 Beobachtungen.

A.													
Brüssel.....	3.7	28. März.	20	257°	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	20. Juni.	1	1111°	0.36	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	10. April.	1	154	0.05	6. »	20	801	0.26	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	—	—	—	—	30. »	1	940	0.36	—	—	—	—
Abo.....	2.3	—	—	—	—	2. Juli.	6	813	0.35	—	—	—	—
Carlö.....	1.9	—	—	—	—	4. »	9	635	0.33	—	—	—	—
B.													
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	23. Mai.	17	789	0.21	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	3. Juni.	9	942	0.25	20. Aug.	9	2434°	0.65
Prag.....	3.6	19. April.	8	283	0.08	4. »	9	922	0.26	12. »	9	2276	0.64
Sarepta.....	3.3	—	—	—	—	1. »	5	647	0.20	—	—	—	—

80. *Carpinus Betulus* L., 10 Stationen mit 98 Beobachtungen.

A.													
Namur.....	3.9	14. April.	17	449°	0.12	23. April.	1	594°	0.15	—	—	—	—
Gent.....	3.8	17. »	6	450	0.12	25. »	3	532	0.14	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	11. »	20	364	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	13. »	5	383	0.11	15. »	2	399	0.11	—	—	—	—
München.....	3.1	6. Mai.	4	397	0.13	10. Mai.	4	443	0.14	—	—	—	—

Tübingen	3.1	21. April.	1	320°	0.10	—	—	—	—	—	—	—
Stettin.	3.1	28. »	7	302	0.10	24. April.	5	265°	0.09	—	—	—
B.												
Parma.	4.8	—	—	—	—	15. April.	1	461	0.10	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	20. »	8	349	0.09	20. Aug.	2	2296° 0.61
Prag.	3.6	23. »	7	324	0.09	12. »	2	218	0.06	19. »	3	2412 0.67

 81. *Fraxinus Ornus* L., 10 Stationen mit 83 Beobachtungen.

A.												
Heidelberg.	3.9	—	—	—	—	16. Mai	9	848°	0.22	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	21. »	1	892	0.23	—	—	—
Gent.	3.8	1. Mai.	9	600°	0.16	26. April.	6	543	0.14	14. Sept.	3	2947° 0.77
Ostende.	3.7	12. »	8	757	0.20	13. Mai.	2	769	0.21	—	—	—
Brüssel.	3.7	11. April.	3	364	0.10	4. »	2	595	0.16	—	—	—
München.	3.1	11. Mai.	3	455	0.15	18. »	3	542	0.17	24. »	2	2686 0.86
Stettin.	3.1	12. »	7	455	0.15	17. »	4	517	0.17	—	—	—
B.												
Parma.	4.8	12. April.	3	427	0.09	24. April.	2	574	0.12	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	25. »	7	288	0.08	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	18. Mai.	9	672	0.18	—	—	—

 82. *Ilex Aquifolium* L., 10 Stationen mit 63 Beobachtungen.

A.												
Venedig.	4.7	5. März.	1	154°	0.03	14. Juni.	13	1581°	0.34	—	—	—
Dijon.	4.3	28. April.	1	682	0.16	19. Mai.	6	989	0.23	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	6. »	15	690	0.18	—	—	—
Gent.	3.8	—	—	—	—	15. »	4	778	0.20	—	—	—
Ostende.	3.7	—	—	—	—	26. »	1	940	0.25	—	—	—
Brüssel.	3.7	—	—	—	—	15. »	15	732	0.20	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	5. »	1	596	0.17	—	—	—
München.	3.1	—	—	—	—	31. »	2	724	0.23	—	—	—
B.												
Parma.	4.8	—	—	—	—	23. April.	2	561	0.12	—	—	—
Prag.	3.6	11. Mai.	2	546	0.15	—	—	—	—	—	—	—

 83. *Spiraea hypericifolia* D. C., 9 Stationen mit 126 Beobachtungen.

A.												
Dijon	4.3	10. April.	8	464°	0.11	5. Mai.	8	778°	0.18	7. Juli.	4	1905° 0.45
Paris.	3.9	—	—	—	—	4. »	2	712	0.18	—	—	—
Gent.	3.8	2. »	5	319	0.08	7. Juni.	3	1126	0.30	—	—	—
Ostende.	3.7	23. »	13	543	0.15	12. Mai.	13	757	0.20	—	—	—
Brüssel.	3.7	6. »	20	323	0.09	10. »	17	668	0.18	—	—	—
München.	3.1	4. Mai.	5	375	0.12	3. Juni.	6	769	0.25	6. Okt.	2	2819 0.90
Moskau.	2.6	30. April.	1	91	0.03	26. Mai.	2	359	0.14	—	—	—
B.												
Parma.	4.8	25. März.	1	256	0.05	17. April.	5	485	0.10	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	9. Mai.	6	532	0.14	13. Juni.	5	1159 0.31

84. *Lonicera symphoricarpos* L., 9 Stationen mit 126 Beobachtungen.

Paris.....	3.9	—	—	—	—	29. Mai.	1	1063°	0.27	—	—	—	—
Namur.....	3.9	21. März.	17	259°	0.07	31. »	17	1042	0.27	—	—	—	—
Gent.....	3.8	30. »	3	296	0.08	—	—	—	—	15. Aug.	1	2422°	0.63
Ostende.....	3.7	2. April.	8	352	0.09	4. Juni.	8	1069	0.29	15. »	1	2284	0.61
Brüssel.....	3.7	23. März.	20	224	0.06	28. Mai.	20	914	0.25	—	—	—	—
Swaffham.....	3.5	15. »	3	189	0.05	2. Juni.	3	953	0.27	17. »	1	2197	0.62
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	18. »	8	1005	0.32	—	—	—	—
München.....	3.1	4. Mai.	4	375	0.12	24. Mai.	5	623	0.20	7. Okt.	4	2829	0.91
Stettin.....	3.1	—	—	—	—	16. »	1	505	0.16	12. Aug.	1	1972	0.63

85. *Rosa gallica* L., 9 Stationen mit 103 Beobachtungen.

A.													
Namur.....	3.9	23. März.	14	272°	0.07	12. Juni.	15	1240°	0.32	—	—	—	—
Gent.....	3.8	18. April.	6	460	0.12	5. »	7	1093	0.29	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	13. Mai.	1	769	0.21	9. »	4	1143	0.31	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	15. April.	11	399	0.11	4. »	17	1021	0.28	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	19. »	6	1021	0.32	—	—	—	—
München.....	3.1	14. Mai.	4	491	0.16	21. »	4	1067	0.34	—	—	—	—
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	27. »	8	1228	0.39	—	—	—	—
B.													
Parma.....	4.8	6. März.	1	135	0.03	18. April.	2	497	0.10	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	15. Juni.	3	1093	0.29	—	—	—	—

86. *Rhus typhina* L., 9 Stationen mit 88 Beobachtungen.

A.													
Paris.....	3.9	—	—	—	—	2. Juli.	1	1642°	0.42	—	—	—	—
Gent.....	3.8	23. April.	3	511°	0.13	17. »	3	1861	0.49	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	16. Mai.	4	807	0.22	11. »	1	1665	0.45	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	25. April.	20	496	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
München.....	3.1	18. Mai.	4	542	0.17	12. »	3	1450	0.46	—	—	—	—
Tübingen.....	3.1	4. »	1	455	0.15	25. Juni.	11	1194	0.38	—	—	—	—
B.													
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	17. Juni.	13	1191	0.31	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	12. »	10	1094	0.29	—	—	—	—
Prag.....	3.6	29. April.	6	392	0.11	18. »	5	1177	0.33	19. Juli.	3	1792°	0.50

87. *Platanus occidentalis* L., 9 Stationen mit 96 Beobachtungen.

A.													
Venedig.....	4.7	29. April.	13	722°	0.15	2. Juni.	11	1328°	0.28	13. Nov.	3	4456°	0.95
Dijon.....	4.3	1. Mai.	8	722	0.17	3. »	8	1243	0.29	13. Okt.	2	3800	0.89
Namur.....	3.9	19. April.	4	498	0.13	12. Mai.	1	767	0.20	—	—	—	—
Gent.....	3.8	3. Mai.	7	624	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	15. »	13	795	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—
München.....	3.1	13. »	6	479	0.15	28. »	2	680	0.22	20. »	2	2941	0.94
B.													
Parma.....	4.8	18. April.	4	497	0.10	5. Mai.	3	733	0.15	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	10. »	7	585	0.16	—	—	—	—
Prag.....	3.6	1. Mai.	2	416	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—

88. *Spiraea salicifolia* L., 9 Stationen mit 79 Beobachtungen.

A.													
Paris.	3.9	—	—	—	—	2. Mai.	1	686°	0.17	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	—	—	—	—	13. Juni.	18	1166	0.32	—	—	—	—
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	25. »	10	1194	0.38	—	—	—	—
Moskau.	2.6	—	—	—	—	27. »	2	884	0.34	—	—	—	—
Riga.	2.6	16. Mai.	2	255°	0.10	29. »	2	885	0.34	—	—	—	—
Abo.	2.3	—	—	—	—	7. Juli.	1	896	0.39	—	—	—	—
St.-Petersburg.	2.3	15. »	7	158	0.07	26. Juni.	12	690	0.31	6. Sept.	4	1839°	0.82
B.													
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	4. Mai.	12	401	0.11	—	—	—	—
Prag.	3.6	—	—	—	—	6. Juni.	8	957	0.27	—	—	—	—

 89. *Aesculus Pavia* L., 9 Stationen mit 74 Beobachtungen.

A.													
Paris.	3.9	—	—	—	—	14. Mai.	1	844°	0.21	—	—	—	—
Namur.	3.9	6. April.	9	378°	0.10	13. »	10	780	0.20	—	—	—	—
Gent.	3.8	2. Mai.	2	612	0.16	2. Juni.	6	1045	0.27	20. Okt.	1	3413°	0.89
Ostende.	3.7	4. »	10	662	0.18	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	15. April.	7	399	0.11	14. »	4	1183	0.32	—	—	—	—
München.	3.1	30. »	4	334	0.11	20. Mai.	4	563	0.18	1. »	3	2767	0.89
B.													
Parma.	4.8	—	—	—	—	28. April.	1	629	0.13	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	9. Mai.	9	561	0.15	—	—	—	—
Prag.	3.6	—	—	—	—	27. »	3	788	0.22	—	—	—	—

 90. *Daphne Laureola* L., 9 Stationen mit 65 Beobachtungen.

A.													
Venedig.	4.7	4. März.	1	148°	0.03	7. März.	16	166°	0.04	3. Juni.	1	1348°	0.29
Dijon.	4.3	26. April.	1	655	0.15	19. Febr.	8	96	0.02	10. »	3	1370	0.32
Paris.	3.9	—	—	—	—	15. März.	1	235	0.06	—	—	—	—
Namur.	3.9	—	—	—	—	28. Febr.	12	145	0.04	—	—	—	—
Gent.	3.8	—	—	—	—	28. März.	6	282	0.07	12. Aug.	1	2365	0.62
Swaffham.	3.5	—	—	—	—	29. Jan.	7	24	0.01	3. Juli.	1	1437	0.41
München.	3.1	—	—	—	—	23. April.	3	267	0.09	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	—	—	—	—	14. April.	2	450	0.09	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	28. März.	2	188	0.05	—	—	—	—

 91. *Euonymus verrucosus* Scop., 9 Stationen mit 65 Beobachtungen.

A.													
Venedig.	4.7	5. Mai.	1	816°	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent.	3.8	6. April.	6	351	0.09	6. Mai.	2	661°	0.17	4. Sept.	1	2783°	0.73
München.	3.1	5. Mai.	3	386	0.12	—	—	—	—	20. Aug.	1	2166	0.69
Stettin.	3.1	23. April.	6	256	0.08	—	—	—	—	18. »	2	2075	0.67
Moskau.	2.6	12. Mai.	2	193	0.07	10. Juni.	5	584	0.22	11. Sept.	4	2255	0.86
St.-Petersburg.	2.3	—	—	—	—	28. »	5	722	0.32	—	—	—	—

B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	13. Mai.	15	532°	0.14	—	—	—	—
Prag	3.6	18. April.	3	201°	0.06	14. »	4	588	0.16	—	—	—	—
Sarepta	3.3	—	—	—	—	24. »	5	507	0.16	—	—	—	—
92. <i>Ptelea trifoliata</i> L., 8 Stationen mit 98 Beobachtungen.													
A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	1. Juni.	1	1110°	0.28	—	—	—	—
Namur	3.9	29. April.	17	606°	0.16	9. »	12	1189	0.31	—	—	—	—
Gent	3.8	28. »	8	566	0.15	19. Mai.	6	833	0.22	—	—	—	—
München	3.1	15. Mai.	3	503	0.16	28. Juni.	2	1191	0.38	—	—	—	—
Stettin	3.1	14. »	7	480	0.15	14. »	7	929	0.30	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	28. April.	1	629	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	30. Mai.	18	825	0.22	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	9. Juni.	9	1057	0.28	21. Aug.	7	2474°	0.66
93. <i>Morus alba</i> L., 8 Stationen mit 97 Beobachtungen.													
A.													
Namur	3.9	29. April.	6	606°	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	7. Mai.	20	631	0.17	24. Mai.	11	856°	0.23	—	—	—	—
München	3.1	10. »	1	443	0.14	7. Juni.	1	831	0.27	—	—	—	—
Tübingen	3.1	9. »	1	512	0.16	3. »	9	846	0.27	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	26. April.	1	601	0.13	—	—	—	—	15. Juni.	1	1524°	0.32
Kischineff	3.9	25. »	5	288	0.08	15. Mai.	19	564	0.15	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	16. »	6	682	0.18	21. »	8	1270	0.34
Prag	3.6	8. Mai.	4	505	0.14	25. »	2	756	0.21	4. Juli.	2	1489	0.42
94. <i>Magnolia Yulan</i> L., 8 Stationen mit 84 Beobachtungen.													
A.													
Dijon	4.3	23. April.	9	617°	0.15	16. April.	8	531°	0.12	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	2. »	2	371	0.09	—	—	—	—
Namur	3.9	15. »	5	459	0.12	1. »	6	337	0.09	—	—	—	—
Gent	3.8	26. »	10	543	0.14	9. »	13	376	0.10	15. Okt.	5	3361°	0.88
Brüssel	3.7	21. »	6	456	0.12	20. »	11	446	0.12	—	—	—	—
München	3.1	15. Mai.	1	503	0.16	28. »	1	314	0.10	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	15. April.	1	461	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Prag	3.6	26. »	3	358	0.10	26. April.	3	358	0.10	—	—	—	—
95. <i>Spiraea laevigata</i> L., 8 Stationen mit 79 Beobachtungen.													
Paris	3.9	—	—	—	—	29. April.	2	650°	0.17	—	—	—	—
Gent	3.8	13. April.	2	412°	0.11	20. »	1	480	0.13	—	—	—	—
Brüssel	3.7	11. März	14	158	0.04	30. »	16	550	0.15	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	6. Mai.	3	423	0.13	—	—	—	—
München	3.1	27. April.	3	305	0.10	27. »	3	666	0.21	14. Okt.	2	2893°	0.93
Tübingen	3.1	—	—	—	—	5. »	9	466	0.15	—	—	—	—
Moskau	2.6	—	—	—	—	4. Juni.	2	489	0.19	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	4. Mai.	7	78	0.03	8. »	10	425	0.19	2. Aug.	5	1312	0.58

96. *Ulmus effusa* Willd., 8 Stationen mit 88 Beobachtungen.

A.													
Stettin.....	3.1	—	—	—	—	9. April.	20	147°	0.05	—	—	—	—
Orel.....	2.8	18. Mai.	1	300°	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	16. »	2	236	0.09	1. Mai.	4	98	0.04	8. Juni.	1	552°	0.21
Riga.....	2.6	20. »	1	298	0.12	10. »	1	197	0.08	10. »	1	576	0.22
St.-Petersburg...	2.3	26. »	6	267	0.12	19. »	13	194	0.09	26. »	6	690	0.31
B.													
Wien.....	3.8	—	—	—	—	31. März.	10	203	0.05	20. Mai.	8	718	0.19
Prag.....	3.6	29. April.	2	392	0.11	5. April.	7	162	0.05	—	—	—	—
Sarepta.....	3.3	—	—	—	—	24. »	5	122	0.04	—	—	—	—

 97. *Acer tataricum* L., 8 Stationen mit 77 Beobachtungen.

A.													
Gent.....	3.8	28. April.	1	566°	0.15	6. Mai.	4	661°	0.17	3. Okt.	2	3219°	0.84
München.....	3.1	17. Mai.	4	529	0.17	26. April.	4	295	0.09	26. Juni.	1	1155	0.37
Tübingen.....	3.1	—	—	—	—	24. Mai.	10	704	0.23	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	25. »	6	256	0.11	23. Juni.	11	643	0.29	9. Okt.	1	2157	0.96
B.													
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	19. Mai.	6	629	0.17	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	12. »	10	598	0.16	13. Aug.	10	2285	0.61
Prag.....	3.6	—	—	—	—	—	—	—	—	18. »	2	2393	0.67
Sarepta.....	3.3	—	—	—	—	1. Juni.	5	647	0.20	—	—	—	—

 98. *Salix fragilis* L., 8 Stationen mit 63 Beobachtungen.

Paris.....	3.9	—	—	—	—	11 April.	1	454°	0.12	—	—	—	—
Tübingen.....	3.1	17. April.	1	283°	0.09	29. »	9	400	0.13	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	—	—	—	—	1. Mai.	20	332	0.11	—	—	—	—
Orel.....	2.8	29. Mai.	1	447	0.16	13. »	2	242	0.09	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	30. Juni.	1	940°	0.36
Riga.....	2.6	15. »	1	245	0.10	10. »	1	197	0.08	8. »	1	546	0.21
Abo.....	2.3	18. »	2	210	0.09	21. »	5	240	0.10	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	19. »	6	194	0.09	28. »	11	289	0.13	15. Juli.	1	1005	0.45

 99. *Juglans nigra* L., 8 Stationen mit 62 Beobachtungen.

A.													
Paris.....	3.9	—	—	—	—	2. Mai.	1	686°	0.17	—	—	—	—
Namur.....	3.9	28. April.	1	594°	0.15	21. »	2	892	0.23	—	—	—	—
Gent.....	3.8	29. »	7	577	0.15	2. »	5	612	0.16	19. Sept.	4	3024°	0.79
Ostende.....	3.7	23. Mai.	11	899	0.24	6. Juni.	11	1098	0.29	—	—	—	—
München.....	3.1	23. »	4	609	0.20	13. Mai.	4	479	0.15	17. »	1	2597	0.83
B.													
Parma.....	4.8	16. April.	1	473	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	11. Mai.	5	501	0.13	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	15. »	5	630	0.17	—	—	—	—

100. *Fagus Castanea* L., 8 Stationen mit 59 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	25. April.	1	642°	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Namur	3.9	28. »	13	594	0.15	24. Juni.	3	1452°	0.38	—	—	—	—
Gent	3.8	23. »	8	511	0.13	29. Mai.	6	982	0.26	13. Sept.	5	2931°	0.77
Ostende	3.7	9. Mai	2	721	0.19	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	1. »	1	561	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	12. »	4	467	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	12. »	7	455	0.15	7. Juli.	6	1325	0.43	6. Okt.	2	2764	0.89
B.													
Parma	4.8	19. April.	1	509	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—

101. *Gleditschia triacanthos* L., 8 Stationen mit 48 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	28. Mai.	1	1048°	0.27	—	—	—	—
Gent	3.8	23. April.	3	511°	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	14. Mai.	3	719	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	18. »	4	542	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	23. »	6	597	0.19	20. Juni.	2	1029	0.33	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	2. Mai.	1	688	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	25. Mai.	12	734	0.19	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	5. Juni.	9	945	0.25	20. Sept.	7	2916°	0.78

102. *Aristolochia Sipho* L., 7 Stationen mit 82 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	19. April.	5	567°	0.13	3. Juni.	5	1243°	0.29	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	11. Mai.	1	803	0.20	—	—	—	—
Namur	3.9	18. »	17	488	0.13	18. »	18	849	0.22	—	—	—	—
Gent	3.8	11. »	7	394	0.10	21. »	8	862	0.23	—	—	—	—
München	3.1	10. Mai.	5	443	0.14	19. Juni.	4	1032	0.33	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	14. April.	2	450	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	21. Mai.	10	720	0.19	—	—	—	—

103. *Prunus avium* L., 7 Stationen mit 102 Beobachtungen.

A.													
Tübingen	3.1	—	—	—	—	30. April.	1	411°	0.13	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	30. »	20	322	0.10	6. Juli.	20	1307°	0.42
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	29. »	22	263	0.09	—	—	—	—
Riga	2.6	14. Mai.	1	235°	0.09	12. Mai.	1	216	0.08	14. »	1	1154	0.45
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	25. April.	19	288	0.08	7. Juni	5	983	0.26
Wien	3.8	—	—	—	—	19. »	10	364	0.10	—	—	—	—
Kiew	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	19. »	2	964	0.32

104. *Betula Alnus* L., 7 Stationen mit 76 Beobachtungen.

Pessan.	5.2	3. April.	2	611°	0.12	31. Jan.	2	91°	0.02	10. Sept.	1	3840°	0.73
Namur.	3.9	14. »	15	449	0.12	4. März.	3	164	0.04	—	—	—	—
Gent.	3.8	15. »	2	431	0.11	6. April.	3	351	0.09	—	—	—	—
Ostende.	3.7	22. »	18	532	0.14	8. März.	12	186	0.05	4. Nov.	2	3405	0.91
München.	3.1	26. »	7	295	0.09	9. April.	5	158	0.05	24. Okt.	1	2970	0.95
Abo.	2.3	27. »	1	59	0.03	23. »	1	41	0.02	—	—	—	—
St.-Petersburg.	2.3	—	—	—	—	30. »	1	56	0.02	—	—	—	—

 105. *Pyrus spectabilis* L., 7 Stationen mit 74 Beobachtungen.

A.													
Paris.	3.9	—	—	—	—	26. April.	1	615°	0.16	—	—	—	—
Namur.	3.9	16. April.	4	468°	0.12	30. »	5	617	0.16	—	—	—	—
Gent.	3.8	15. »	6	431	0.11	30. »	7	589	0.15	28. Sept.	2	3153°	0.83
Brüssel.	3.7	30. März.	17	271	0.07	29. »	17	539	0.15	—	—	—	—
München.	3.1	5. Mai.	4	386	0.12	13. Mai.	4	479	0.15	—	—	—	—
Stettin.	3.1	—	—	—	—	13. »	5	467	0.15	18. »	1	2549	0.82
B.													
Parma.	4.8	—	—	—	—	15. April.	1	461	0.10	—	—	—	—

 106. *Populus nigra* L., 7 Stationen mit 78 Beobachtungen.

A.													
Stettin.	3.1	12. Mai.	1	455°	0.15	24. April.	20	265°	0.09	—	—	—	—
St.-Petersburg.	2.3	23. »	6	235	0.10	22. Mai.	9	224	0.10	20. Juli.	1	1091°	0.48
B.													
Parma.	4.8	12. April.	1	427	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff.	3.8	—	—	—	—	30. März.	3	70	0.02	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	12. April.	10	296	0.08	30. Mai.	7	855	0.23
Prag.	3.6	3. Mai.	8	441	0.12	20. April.	7	293	0.08	—	—	—	—
Sarepta.	3.3	—	—	—	—	1. Mai.	5	189	0.06	—	—	—	—

 107. *Populus balsamifera* L., 7 Stationen mit 73 Beobachtungen.

A.													
Gent.	3.8	16. April.	7	440°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostende.	3.7	25. »	1	563	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	10. »	18	355	0.10	30. März.	20	271	0.07	—	—	—	—
München.	3.1	8. Mai.	4	419	0.13	21. April.	2	250	0.08	—	—	—	—
Stettin.	3.1	27. April.	7	292	0.09	12. »	4	168	0.05	—	—	—	—
Riga.	2.6	24. Mai.	2	345	0.13	—	—	—	—	22. Juni.	1	767°	0.30
B.													
Wien.	3.8	—	—	—	—	12. April.	7	266	0.07	—	—	—	—

 108. *Aesculus lutea* L., 7 Stationen mit 57 Beobachtungen.

Namur.	3.9	11. April.	18	422°	0.11	15. Mai.	3	807°	0.21	—	—	—	—
Gent.	3.8	12. »	6	403	0.11	30. April.	3	589	0.15	—	—	—	—
Ostende.	3.7	13. Mai.	2	769	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—

Brüssel	3.7	14. April.	1	390°	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	3. Mai.	4	365	0.12	23. Mai.	2	609°	0.20	23. Sept.	1	2674°	0.86
Tübingen	3.1	—	—	—	—	24. »	10	704	0.23	—	—	—	—
Stettin	3.1	21. April.	3	238	0.08	9. »	4	420	0.13	—	—	—	—

109. *Philadelphus latifolius* L., 7 Stationen mit 62 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	5. Juni.	1	1174°	0.30	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	31. Mai.	2	1042	0.27	—	—	—	—
Gent	3.8	10. April.	8	385°	0.10	12. Juni.	7	1210	0.32	14. Aug.	1	2403°	0.63
Ostende	3.7	1. Mai.	2	628	0.17	17. »	2	1267	0.34	—	—	—	—
Brüssel	3.7	9. April.	15	347	0.09	17. »	14	1233	0.33	—	—	—	—
München	3.1	30. »	4	334	0.11	8. »	3	847	0.27	14. Sept.	2	2556	0.82
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	12. Mai.	1	848	0.18	—	—	—	—

110. *Cornus alba* L., 6 Stationen mit 111 Beobachtungen.

A.													
Brüssel	3.7	8. April.	13	338°	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	26. Mai.	11	731°	0.23	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	26. »	20	638	0.20	19. Juli.	20	1542°	0.50
St.-Petersburg . . .	2.3	18. Mai.	7	185	0.08	12. Juni.	11	480	0.21	1. Aug.	7	1295	0.57
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	17. Mai.	6	642	0.17	4. Juli.	3	1521	0.40
Prag	3.6	17. April.	6	263	0.07	20. »	5	677	0.19	27. »	2	1955	0.55

111. *Crataegus coccinea* L., 6 Stationen mit 100 Beobachtungen.

Namur	3.9	—	—	—	—	10. Mai.	4	740°	0.19	—	—	—	—
Gent	3.8	17. April.	9	450°	0.12	27. »	9	951	0.25	8. Sept.	3	2850°	0.75
Brüssel	3.7	10. »	14	355	0.10	17. »	18	759	0.21	—	—	—	—
München	3.1	10. Mai.	4	443	0.14	10. Juni.	4	880	0.28	28. »	2	2733	0.87
Stettin	3.1	30. April.	7	322	0.10	20. Mai.	6	556	0.18	11. »	1	2452	0.79
St.-Petersburg . . .	2.3	25. Mai.	6	256	0.11	17. Juni.	10	552	0.25	23. »	3	2029	0.90

112. *Robinia viscosa* L., 6 Stationen mit 75 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	28. Mai.	1	1048°	0.27	—	—	—	—
Gent	3.8	2. Mai.	5	612°	0.16	4. Juni.	7	1077	0.28	—	—	—	—
Brüssel	3.7	28. April.	15	528	0.14	9. »	15	1100	0.30	—	—	—	—
München	3.1	15. Mai.	4	503	0.16	6. »	4	815	0.26	—	—	—	—
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	4. Juni.	7	922	0.24	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	31. Mai.	9	898	0.24	27. Aug.	8	2580°	0.69

113. *Spiraea sorbifolia* L., 6 Stationen mit 73 Beobachtungen.

A.													
Brüssel.....	3.7	18. Febr.	20	76°	0.02	21. Juni.	11	1301°	0.35	—	—	—	—
Moskau.....	2.6	24. April.	1	53	0.02	7. Juli.	3	1074	0.41	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	23. »	7	26	0.01	9. »	13	904	0.40	13. Sept.	1	1924°	0.85
B.													
Kischineff.....	3.8	—	—	—	—	9. Mai.	6	471	0.12	—	—	—	—
Wien.....	3.8	—	—	—	—	16. Juni.	6	1163	0.31	8. Aug.	3	2177	0.58
Kiew.....	3.0	30. April.	1	224	0.07	22. »	1	1019	0.34	—	—	—	—

 114. *Spiraea bella* L., 6 Stationen mit 72 Beobachtungen.

Paris.....	3.9	—	—	—	—	16. Mai.	2	871°	0.22	—	—	—	—
Gent.....	3.8	3. April.	6	327°	0.09	29. »	7	982	0.26	2. Aug.	1	2173°	0.57
Ostende.....	3.7	20. »	9	512	0.14	19. »	9	846	0.23	—	—	—	—
Brüssel.....	3.7	15. März.	12	178	0.05	15. »	14	732	0.20	—	—	—	—
Stavelot.....	3.2	—	—	—	—	14. Juni.	2	941	0.30	—	—	—	—
München.....	3.1	7. Mai.	4	408	0.13	29. Mai.	4	695	0.22	6. Okt.	2	2819	0.90

 115. *Quercus sessiliflora* Sm., 6 Stationen mit 53 Beobachtungen ¹⁾.

A.													
Namur.....	3.9	3. Mai.	10	653°	0.17	12. Mai.	3	767°	0.20	—	—	—	—
Gent.....	3.8	5. April.	1	343	0.09	15. »	1	778	0.20	—	—	—	—
Ostende.....	3.7	16. Mai.	13	807	0.22	26. »	11	940	0.25	—	—	—	—
München.....	3.1	23. »	2	609	0.20	27. »	4	666	0.21	—	—	—	—
Stettin.....	3.1	8. »	4	408	0.13	6. »	1	386	0.12	1. Okt.	1	2709°	0.87
B.													
Parma.....	4.8	22. April.	1	548	0.11	5. Mai.	1	733	0.15	—	—	—	—

 116. *Cotoneaster vulgaris* Lindl., 5 Stationen mit 68 Beobachtungen.

A.													
Dijon.....	4.3	18. April.	1	555°	0.13	30. April.	1	708°	0.17	1. Juli.	1	1781°	0.42
Abo.....	2.3	—	—	—	—	3. Juni.	3	386	0.17	—	—	—	—
St.-Petersburg...	2.3	15. Mai.	7	158	0.07	9. »	12	439	0.20	6. Aug.	7	1378	0.61
B.													
Wien.....	3.8	—	—	—	—	22. April.	10	391	0.10	26. Juni.	9	1363	0.36
Prag.....	3.6	4. April.	7	155	0.04	1. Mai.	8	416	0.12	18. »	2	1177	0.33

¹⁾ Die Entwicklungszeiten der *Q. pedunculata* Ehrh. und *Q. sessiliflora* Sm. sind völlig identisch. Folgende Beobachtungen tragen die Bezeichnung für *Q. Robur*, ohne nähere Angabe der beiden neueren Arten. Bei Braunschweig ist ohne Zweifel die *sessiliflora* gemeint, da ausserdem die *pedunculata* noch besonders aufgeführt wird, bei Abo, Riga und wohl auch Kiew die *pedunculata*.

A.													
Braunschweig...	3.4	—	—	—	—	15. Mai.	30	649°	0.19	—	—	—	—
Tübingen.....	3.1	4. Mai.	1	455°	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Riga.....	2.6	24. »	4	345	0.13	3. Juni.	2	475	0.18	—	—	—	—
Abo.....	2.3	23. »	1	260	0.11	4. »	2	399	0.17	—	—	—	—
B.													
Kiew.....	3.0	17. Mai.	2	427	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—

117. *Staphylea trifoliata* L., 5 Stationen mit 63 Beobachtungen.

Paris.	3.9	—	—	—	—	3. Mai.	2	699°	0.18	—	—	—	—
Gent.	3.8	1. April.	4	311°	0.08	24. April.	5	522	0.14	19. Aug.	1	2497°	0.65
Brüssel.	3.7	14. »	14	390	0.11	11. Mai.	12	681	0.18	—	—	—	—
München.	3.1	13. Mai.	4	479	0.15	28. »	5	680	0.22	11. Sept.	3	2514	0.80
Stettin.	3.1	10. »	5	432	0.14	21. »	7	570	0.18	10. Aug.	1	1937	0.62

118. *Populus canescens* Sm., 4 Stationen mit 67 Beobachtungen.

A.													
Braunschweig.	3.4	—	—	—	—	9. April.	30	297°	0.09	—	—	—	—
Stettin.	3.1	—	—	—	—	8. »	20	140	0.05	—	—	—	—
B.													
Wien.	3.8	—	—	—	—	28. März.	10	182	0.05	—	—	—	—
Prag.	3.6	28. April.	4	381°	0.11	4. April.	3	155	0.04	—	—	—	—

Bevor ich im Nachfolgenden, einem Wunsche des Herrn Akademiker O. Struve zu folge, eine allgemeine Uebersicht der für beide Gruppen A und B und die einzelnen Pflanzen erlangten Resultate durch Anführung der Mittelwerthe zusammenstelle, halte ich es für geboten, den vorstehenden Tabellen noch einige Erläuterungen beizufügen.

Die Epochen der einzelnen Phasen sind durch Anführung des mittleren Tages, ohne Anführung von Decimalen gegeben, da sie selbst für die längsten Beobachtungsreihen, z. B. die von Braunschweig (30 Jahre), noch mit wahrscheinlichen Fehlern behaftet sind, welche auch in den günstigeren Fällen noch auf einen ganzen Tag steigen, wie eine Untersuchung dieser wahrscheinlichen Fehler für mehrere Pflanzen aus dieser Reihe gezeigt hat. Die Temperatursumme ist diejenige, die dem Mittage des Tages der Epoche entspricht, und wie sie erhalten wird, wenn man sie mit Hülfe der Gleichungen für die Temperaturcurve strenge durch Berechnung und Summirung der einzelnen Tagestemperaturen ermittelt, über welche Rechnungen meine erste Abhandlung pag. 30 Aufschluss giebt. Es ist aber vielleicht die Beantwortung der Frage erwünscht, wie weit die so berechneten Temperatursummen denen entsprechen, welche als unmittelbar beobachtete vorhanden wären. Die Beantwortung ist möglich, da für einige Stationen, Brüssel, Braunschweig, Wien, St.-Petersburg unmittelbar erhaltene Temperatursummen oder wenigstens die einzelnen Tagestemperaturen für den Zeitraum der Beobachtungen der Pflanzen vorliegen. Eliminirt man in den einzelnen Jahren den 0-punkt dadurch, dass man von einer frühen Epoche in den periodischen Erscheinungen selbst zählt, z. B. von der Blüthe der *Corylus Avellana* aus, und nimmt von den Summen der einzelnen Jahrgänge das Mittel, so erhält man, wie

die Berechnung mehrerer Pflanzen für Brüssel gezeigt hat, Summen, welche bis auf ein paar Grade mit den aus der Gleichung der Temperaturcurve berechneten stimmen, wenn man diese auf den gleichen Anfangspunkt bezieht und dabei noch Decimalen des Tages in Rechnung nimmt. In allen Fällen, in welchen eine längere Reihe von Beobachtungen vorliegt, auch die Temperaturperiode auf einer entsprechenden Zahl von Jahren beruht, wird die berechnete Summe derjenigen sehr nahe gleichkommen, welche wirklich durch unmittelbare Beobachtung erhalten worden wäre; etwas grösser können die Abweichungen in den Fällen werden, wo nur ein paar Jahre Beobachtungen zu Grunde liegen, — aber auch unmittelbar beobachtete Summen würden in diesem Falle ähnliche Unsicherheiten zurücklassen.

Alle Rechnungen, die sich auf die Ableitung der arithmetischen Mittel beziehen, sind möglichst controlirt und die Rechnungen, welche bereits in der ersten Abhandlung vorkommende Pflanzen betreffen, von Grund aus neu und unabhängig ausgeführt. Die in der ersten Abhandlung gegebenen Epochen, die zur Darstellung des mittleren Verlaufs der Vegetation an verschiedenen Orten benutzt wurden, sind nicht unmittelbar berechnet, sondern es ist für jedes Jahr für eine bestimmte Phase die Zeitdifferenz mit dem Brüsseler Normaljahr ausgeschrieben und an das letztere das Mittel dieser Abweichungen mit seinem Zeichen angebracht worden; in der vorliegenden Arbeit sind dagegen alle Mittel unmittelbar und unabhängig berechnet. In Folge dieser unabhängigen Durchführung der Rechnung zeigen sich öfters kleine Differenzen mit den in der früheren Abhandlung gegebenen Epochen, und es ist in solchen Fällen stets den Daten der vorliegenden Abhandlung der Vorzug zu geben. In einigen Fällen sind offenbare Druckfehler verbessert oder die betreffende

Beobachtung ausgeschlossen worden, und in ein paar Fällen hatte sich bei der Berechnung der Mittel in der ersten Abhandlung ein Versehen eingeschlichen. Als solche offenbare Druckfehler in den Quellen für das Material können beispielweise angeführt werden: Das Blühen der Weinrebe im allerersten Frühjahr vor ihrer Belaubung, die Belaubung eines Baumes im August, das Erscheinen der ersten Blüthe ein paar Wochen später, als die volle Blüthe der Pflanze angegeben wird u. s. w. Im Ganzen sind etwa von den 20- bis 25000 Beobachtungen, welche das vorliegende Mémoire bearbeitet enthält, zwanzig Beobachtungen als durch offenbare Druckfehler entstellt zurückgewiesen worden. Dass trotz dem manche Druckfehler in die Endwerthe selbst noch hineingekommen sein mögen, zeigt sich in dem Falle, in welchem eine zweifache Publikation der Beobachtungen erfolgt ist; bei einer nicht unbedeutenden Anzahl Beobachtungen aus Brüssel, welche die *Phénomènes périodiques* geben, giebt die *Physique du Globe* einen anderen Monat an. Sehr viele der einzeln stehenden Beobachtungen an solchen Orten, die längere Beobachtungsreihen geliefert haben, sind wahrscheinlich auch nur Folge eines Verirrens in eine falsche Horizontalkolumne der Quellen. Dieses wird häufig dadurch höchst wahrscheinlich, dass in einem Jahre, in welchem eine solche ungewöhnliche Beobachtung sich vorfindet, die daneben befindliche Pflanze, die zu dem am Orte regelmässig beobachteten gehört, leer ausgeht — dennoch habe ich in diesem Falle die vorhandene Leseart beibehalten.

In vielen Fällen ist die Abweichung der Zeitangaben der vorliegenden Arbeit von der früheren die, dass in der vorliegenden Arbeit die Epochen um 1 Tag früher angegeben sind, als in jener. Dies ist durch das in der ersten Abhandlung angenommene Princip verursacht, in jedem Schaltjahre alle Zeitangaben nach dem 29. Februar um 1 Tag zu erhöhen, welches Princip in der vorliegenden Arbeit nicht weiter festgehalten worden ist.

Eine grosse Abweichung bietet die Fruchtreife der *Betula alba* für Ostende, die in der ersten Abhandlung für den 22. August, in der vorliegenden für den 19. Sept. angegeben wird. Es liegen für dieselbe Beobachtungen aus den Jahren 1846—55 und 1860—63 vor. Letztere gehören, wie auch die anderen Beobachtungen an diesem Orte zeigen, gewiss einem anderen Beobachter an. Der Beobachter der ersten Reihe setzt die Fruchtreife der Birke stets in den September, der zweite stets in den Juni oder Juli. Da die letztere Auffassung mit der der übrigen Beobachter ebenso wenig, wie mit der des Vorgängers zu vereinigen ist, ist sie hier ganz unberücksichtigt geblieben.

Bei Angabe der Zahl der Beobachtungen ferner sind, wie bereits erwähnt, einige Zeit-Angaben für Stettin als auf 20-jährige Beobachtungen beruhend angenommen worden, da die wahre Zahl nicht bekannt ist, und die

Schrift von Hess über die Blüthezeit zu Stettin meist 20- und 21jährige Resultate giebt. Zwei Angaben für Christiania und die Reihe aus Sarepta wurden als 5-jährige Beobachtungen angenommen. Bei Moskau, für welches bisweilen auch die Angabe der Vollblüthe hinzugezogen wurde, ist jede einzelne benutzte Angabe als Beobachtung gezählt worden, und bei Parma giebt die Columne für die Anzahl die der vereinigten Beobachtungen von Parma und Guastalla an.

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen Resultate für die in dieser Abhandlung behandelten Pflanzen, und zwar, um den Gegensatz zwischen den Gruppen A und B übersichtlich hervortreten zu lassen, für beide gesondert ausgeführt. Um von der Sicherheit der erlangten Werthe einen Begriff zu erhalten, ist die Zahl der Beobachtungen, die zu Mitteln (mit Rücksicht auf die Gewichte) vereinigt worden, hinzugefügt, auch überall, wo es möglich war, der wahrscheinliche Fehler des arithmetischen Mittels für die Zahlen der Gruppe A angegeben, welche Gruppe als die normalen Aliquoten liefernd anzunehmen ist. Da die Werthe der Gruppe B aufhören müssen, Constanten zu sein, da ein jeder Werth, den eine Station liefert, von den Regenverhältnissen anders beeinflusst wird, als der entsprechende der anderen Station, so ist bei dieser Gruppe die Ableitung des wahrscheinlichen Fehlers unterblieben.

Ist, für die Gruppe A, m die Anzahl der Beobachtungsorte, p die Anzahl der Beobachtungen für die bestimmte Phase einer Pflanze an einem beliebigen dieser Orte, w das aus diesen Beobachtungen hervorgehende Mittel für diesen Ort, P die Summe aller Beobachtungen der gleichen Entwicklungsphase der betreffenden Pflanze, W das mit Rücksicht auf die Gewichte p erhaltene Endmittel, so ist der wahrscheinliche Fehler ϵ :

$$\epsilon = 0.6745 \sqrt{\frac{\sum p (W - w)^2}{(m - 1) P}}$$

Aus der Betrachtung dieser wahrscheinlichen Fehler ergeben sich ähnliche Resultate, wie sie K. Fritsch bereits für Prag und Wien ermittelt hat. Blüthe und Belaubung werden ziemlich gleich sicher beobachtet, während die Fruchtreife grösseren Schwankungen unterworfen ist.

Endlich ist noch hinzuzufügen, dass die in dieser Arbeit aufgeführten 118 Pflanzen diejenigen aus dem Material für die Holzpflanzen sind, die entweder an mehr als fünf Stationen beobachtet wurden, oder für welche mehr als 60 Einzelbeobachtungen vorliegen. Die spärlicher bedachten sind nicht mehr berücksichtigt.

Die eingeklammerten Zahlen für die Gruppe B in der folgenden Tabelle zeigen an, dass die absolute Aliquote, nicht ihre Abweichung von der für Gruppe A erhaltenen, gegeben wird.

	No.	Belaubung.					Blüthe.					Fruchtreife.				
		Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.	Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.	Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.
<i>Acer campestre</i> L.	42	0.131	88	±0.006	-0.039	12	0.170	82	±0.008	-0.072	29	0.803	7	±0.015	-0.098	14
» <i>platanoides</i> L.	54	0.100	18	5	-0.020	9	0.105	43	4	-0.019	26	0.875	8	29	-0.313	10
» <i>Pseudoplatanus</i> L.	38	0.132	82	5	-0.029	8	0.161	103	7	-0.067	18	0.808	30	25	-0.110	5
» <i>tataricum</i> L.	97	0.132	11	13	—	—	0.225	29	25	-0.053	21	0.752	4	107	-0.132	12
<i>Aesculus Hippocastanum</i> L.	8	0.107	122	4	-0.030	19	0.187	194	4	-0.054	47	0.821	57	10	-0.064	19
» <i>lutea</i> L.	108	0.114	34	8	—	—	0.196	22	14	—	—	0.860	1	—	—	—
» <i>Pavia</i> L.	89	0.132	32	12	—	—	0.232	28	14	-0.084	10	0.890	4	0	—	—
<i>Alnus glutinosa</i> L.	55	0.088	6	10	-0.012	8	0.047	61	5	-0.019	20	0.930	1	—	-0.199	7
<i>Amygdalus communis</i> L.	62	0.099	27	6	-0.017	5	0.093	43	12	-0.010	21	0.768	17	16	-0.068	10
» <i>Persica</i> L.	37	0.101	78	7	-0.017	8	0.071	97	3	-0.009	33	0.684	49	12	-0.051	15
<i>Aristolochia Sipho</i> L.	102	0.125	34	6	-0.035	2	0.243	36	13	-0.053	10	—	—	—	—	—
<i>Berberis vulgaris</i> L.	7	0.092	111	4	-0.026	15	0.188	187	4	-0.036	60	0.748	71	21	-0.182	21
<i>Betula alba</i> L.	16	0.112	123	5	-0.034	11	0.116	113	5	-0.050	20	0.743	38	29	-0.010	6
» <i>Alnus</i> L.	104	0.121	45	7	—	—	0.048	27	5	—	—	0.875	4	39	—	—
<i>Bignonia Catalpa</i> L.	60	0.185	89	10	-0.059	8	0.472	56	6	-0.092	7	0.889	7	8	—	—
<i>Buxus sempervirens</i> L.	53	0.079	36	8	+0.071	2	0.087	105	9	-0.013	15	0.695	12	46	—	—
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	67	0.084	33	6	+0.016	1	0.168	75	5	-0.050	31	0.649	7	55	-0.201	4
<i>Carpinus Betulus</i> L.	80	0.110	60	3	-0.020	7	0.120	15	8	-0.035	11	—	—	(0.646)	5	—
<i>Cercis Siliquastrum</i> L.	57	0.149	80	15	-0.009	6	0.192	66	9	-0.030	32	0.836	17	11	-0.026	2
<i>Colutea arborescens</i> L.	77	0.105	16	9	-0.045	5	0.270	58	13	-0.065	31	0.762	12	39	-0.267	10
<i>Corchorus japonicus</i> L.	76	0.061	76	7	+0.029	1	0.125	82	10	-0.045	4	—	—	—	—	—
<i>Cornus alba</i> L.	110	0.086	20	5	-0.016	6	0.211	42	5	-0.032	11	0.518	27	20	-0.058	5
» <i>mascula</i> L.	31	0.110	73	5	-0.015	8	0.045	131	2	-0.010	52	0.691	48	30	-0.077	18
» <i>sanguinea</i> L.	32	0.092	49	7	-0.012	12	0.251	123	11	-0.042	41	0.738	16	13	-0.125	14
<i>Corylus Avellana</i> L.	9	0.095	117	4	-0.028	19	0.021	190	2	-0.006	41	0.710	65	13	-0.105	8
<i>Cotoneaster vulgaris</i> Lindl.	116	0.078	8	13	-0.038	7	0.192	16	5	-0.083	18	0.586	8	43	-0.231	11
<i>Crataegus coccinea</i> L.	111	0.110	40	11	—	—	0.225	51	9	—	—	0.831	9	9	—	—
» <i>Oxyacantha</i> L.	30	0.091	90	4	-0.026	8	0.210	146	6	-0.066	31	0.739	48	14	-0.149	13
<i>Cytisus Laburnum</i> L.	24	0.117	116	4	-0.027	9	0.192	143	4	-0.050	46	0.705	60	22	-0.151	15
<i>Daphne Laureola</i> L.	90	0.090	2	43	—	—	0.040	53	8	+0.030	4	0.375	6	44	—	—
» <i>Mezereum</i> L.	21	0.061	74	6	+0.009	2	0.039	159	3	-0.026	8	0.433	62	27	-0.163	9
<i>Euonymus europaeus</i> L.	25	0.100	96	4	-0.036	13	0.228	123	6	-0.078	45	0.852	49	11	-0.232	8
» <i>latifolius</i> Scop.	51	0.106	51	7	-0.006	4	0.192	67	8	-0.029	25	0.767	12	13	-0.147	16
» <i>verrucosus</i> Scop.	91	0.094	18	9	-0.034	3	0.253	12	29	-0.105	24	0.775	8	34	—	—
<i>Fagus castanea</i> L.	100	0.148	36	4	-0.038	1	0.352	15	38	—	—	0.804	7	36	—	—
» <i>sylvatica</i> L.	52	0.152	78	5	-0.050	5	0.183	58	10	-0.053	4	0.737	25	49	-0.217	3
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	17	0.161	84	5	-0.049	12	0.136	116	5	-0.050	22	0.845	32	9	-0.365	2
» <i>Ornus</i> L.	81	0.156	30	10	-0.066	3	0.184	27	9	-0.050	18	0.806	5	30	—	—
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	101	0.176	16	9	-0.036	1	0.310	3	21	-0.094	21	—	—	(0.780)	7	—
<i>Hedera Helix</i> L.	74	0.120	2	48	-0.020	2	0.777	48	11	-0.097	1	—	—	—	—	—
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	71	0.116	76	5	-0.053	3	0.133	32	6	-0.003	2	0.630	13	21	—	—
<i>Ilex Aquifolium</i> L.	82	0.095	2	46	+0.055	2	0.231	57	15	-0.111	2	—	—	—	—	—
<i>Juglans nigra</i> L.	99	0.202	23	15	-0.102	1	0.227	23	22	-0.077	10	0.798	5	10	—	—
» <i>regia</i> L.	36	0.161	101	6	-0.059	20	0.196	73	8	-0.060	35	0.794	59	9	-0.046	16
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	48	0.082	46	6	-0.017	12	0.323	102	10	-0.055	29	0.841	51	18	-0.121	8
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	75	0.142	40	9	-0.052	3	0.343	44	10	—	—	0.810	7	22	—	—
<i>Lonicera Caprifolium</i> L.	73	0.050	22	6	-0.030	3	0.259	34	11	-0.060	15	0.670	1	—	—	—
» <i>Periclymenum</i> L.	41	0.049	77	6	-0.009	4	0.286	92	8	-0.033	13	0.663	38	17	-0.133	10
» <i>symphoricarpos</i> L.	84	0.072	55	5	—	—	0.265	63	8	—	—	0.766	8	49	—	—
» <i>tatarica</i> L.	34	0.048	79	5	-0.008	4	0.177	97	7	-0.040	28	0.587	15	44	-0.227	4
» <i>Xylosteum</i> L.	50	0.085	59	4	-0.018	7	0.190	86	6	-0.054	20	0.624	17	39	-0.254	12
<i>Mespilus germanica</i> L.	68	0.130	46	7	-0.070	4	0.246	50	6	-0.068	9	0.921	34	7	-0.121	5
<i>Magnolia Yulan</i> L.	94	0.137	31	4	-0.037	4	0.108	41	4	-0.008	3	0.880	5	—	—	—
<i>Morus alba</i> L.	93	0.166	28	3	-0.057	10	0.249	21	10	-0.088	27	—	—	(0.353)	11	—
» <i>nigra</i> L.	59	0.169	62	11	-0.059	4	0.267	60	7	-0.027	3	0.566	57	15	-0.158	5
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	4	0.062	125	6	-0.006	14	0.265	218	6	-0.048	33	0.746	50	20	-0.110	10
» <i>latifolius</i> L.	109	0.101	29	8	—	—	0.316	29	7	-0.136	1	0.757	3	—	—	—
<i>Pinus Larix</i> L.	56	0.093	34	6	-0.019	10	0.098	19	18	-0.028	11	—	—	—	—	—
<i>Platanus occidentalis</i> L.	87	0.168	51	8	-0.061	6	0.276	22	10	-0.119	10	0.930	7	12	—	—
<i>Populus alba</i> L.	23	0.124	92	5	-0.030	5	0.072	81	3	-0.031	34	0.517	3	135	—	—
» <i>balsamifera</i> L.	107	0.108	39	5	—	—	0.068	26	4	+0.002	7	0.300	1	—	—	—

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE PERIODISCHEN LEBENSERSCHEINUNGEN DER PFLANZEN. 65

	N ^o	Belaubung.					Blüthe.					Fruchtreife.				
		Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ϵ .	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.	Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ϵ .	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.	Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ϵ .	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.
Populus canescens Sm. . .	118	—	—	—	(0.110)	4	0.074	50	± 0.013	—0.026	13	—	—	—	—	—
» fastigiata L.	78	0.127	64	± 0.006	—	—	0.080	62	—	—0.050	1	—	—	—	—	—
» nigra L.	106	0.107	7	—	$+0.010$	9	0.093	29	4	—0.024	25	0.480	1	—	—0.250	7
» tremula L.	27	0.139	66	6	—0.081	4	0.050	71	5	—0.011	20	0.175	33	± 0.017	—0.035	6
Prunus Armeniaca L. . . .	40	0.104	67	5	—0.016	5	0.066	94	4	$+0.002$	34	0.621	57	10	—0.199	13
» avium L.	103	0.090	1	—	—	—	0.091	24	4	$+0.001$	49	0.421	21	5	—0.144	7
» Cerasus L.	15	0.110	73	5	—0.037	13	0.123	121	3	—0.040	48	0.419	57	20	—0.053	25
» domestica L.	26	0.107	65	4	—0.013	12	0.111	83	2	—0.009	42	0.659	18	39	—0.095	14
» Padus L.	10	0.091	114	3	—0.036	17	0.150	228	4	—0.042	53	0.545	62	19	—0.185	16
» spinosa L.	35	0.093	21	11	—0.036	3	0.119	94	4	—0.040	41	—	—	—	(0.507)	7
Ptelea trifoliata L.	92	0.156	35	3	—0.026	1	0.292	28	15	—0.052	27	—	—	—	(0.660)	7
Pyrus communis L.	11	0.107	89	5	—0.033	13	0.123	130	3	—0.022	47	0.728	52	19	—0.227	9
» Cydonia L.	64	0.103	3	12	$+0.027$	1	0.186	37	7	—0.037	22	0.827	19	20	—0.063	10
» japonica L.	66	0.053	68	5	—	—	0.074	86	5	—	—	0.875	2	15	—	—
» Malus L.	5	0.113	95	4	—0.036	13	0.160	176	3	—0.057	47	0.815	26	25	—0.183	8
» spectabilis L.	105	0.091	31	9	—	—	0.152	39	2	—0.052	1	0.827	3	12	—	—
Quercus pedunculata Ehrh.	29	0.150	79	5	—0.050	14	0.190	65	5	—0.055	21	0.849	21	11	—0.111	9
» Robur L.	115	0.130	6	6	$+0.010$	2	0.188	34	3	—	—	—	—	—	—	—
» sessiliflora Sm.	115	0.186	30	12	—0.076	1	0.225	20	11	—0.075	1	0.870	1	—	—	—
Rhamnus cathartica L. . .	58	0.114	46	4	—	—	0.230	26	6	—0.098	12	0.800	14	12	—	—
» Frangula L.	44	0.128	70	3	—	—	0.246	89	7	—0.069	8	0.777	22	23	—0.367	3
Rhus Cotinus L.	61	0.176	49	9	—0.093	3	0.319	30	17	—0.136	34	0.560	7	13	—0.146	7
» typhina L.	86	0.147	32	11	—0.037	6	0.416	19	15	—0.110	28	—	—	—	(0.500)	3
Ribes alpinum L.	69	0.072	53	9	—	—	0.111	70	3	—0.031	4	0.525	18	28	—	—
» Grossularia L.	3	0.051	114	4	—0.030	23	0.099	186	3	—0.033	52	0.454	73	10	—0.073	9
» nigrum L.	49	0.069	71	5	—	—	0.124	92	3	—	—	0.438	55	18	—	—
» rubrum L.	10	0.075	102	4	—0.032	13	0.112	173	4	—0.036	25	0.414	92	11	—0.117	12
Robinia Pseudo-Acacia L.	18	0.158	101	6	—0.048	18	0.269	127	5	—0.067	54	0.827	48	16	—0.092	8
» viscosa L.	112	0.147	24	4	—	—	0.288	27	8	—0.048	16	—	—	—	(0.690)	8
Rosa canina L.	79	0.069	21	3	$+0.011$	8	0.297	37	14	—0.068	40	—	—	—	(0.645)	18
» Centifolia L.	28	0.111	92	10	—0.044	12	0.297	121	6	—0.050	32	0.794	28	28	—0.054	3
» gallica L.	85	0.104	36	11	—0.074	1	0.315	61	10	—0.101	5	—	—	—	—	—
Rubus idaeus L.	19	0.082	90	4	—0.035	9	0.256	112	6	—0.072	19	0.460	99	14	—0.085	23
» odoratus L.	63	0.126	41	11	—	—	0.348	66	11	—0.042	7	0.480	1	—	—	—
Salix alba L.	72	0.122	50	8	—0.062	4	0.115	30	13	—0.067	14	0.294	22	13	—	—
» Capraea L.	46	0.111	15	7	—0.021	6	0.057	105	3	—0.027	10	0.236	17	21	—0.116	3
» fragilis L.	98	0.097	11	9	—	—	0.116	49	4	—	—	0.340	3	47	—	—
Sambucus Ebulus L.	65	0.105	13	7	—	—	0.361	26	17	$+0.005$	24	0.750	2	22	—0.150	10
» nigra L.	6	0.067	120	6	—0.029	20	0.280	196	7	—0.066	57	0.674	80	21	—0.053	16
» racemosa L.	33	0.069	75	6	—0.039	4	0.132	110	3	—0.018	13	0.526	40	43	—0.173	7
Sorbus Aucuparia L. . . .	12	0.096	121	4	—0.028	9	0.202	161	5	—0.047	22	0.646	68	22	—0.189	6
Spiraea bella L.	114	0.094	31	17	—	—	0.227	38	8	—	—	0.790	3	104	—	—
» hypericifolia D. C. . .	83	0.109	52	8	—0.059	1	0.199	51	10	—0.077	11	0.600	6	141	—0.290	5
» laevigata L.	95	0.050	26	10	—	—	0.164	46	6	—	—	0.680	7	107	—	—
» salicifolia L.	88	0.077	9	10	—	—	0.330	46	8	—0.156	20	0.820	4	—	—	—
» sorbifolia L.	113	0.018	28	3	$+0.052$	1	0.381	27	12	—0.156	13	0.850	1	—	—0.270	3
Staphylea pinnata L. . . .	47	0.094	102	6	$+0.006$	3	0.172	123	4	—0.041	10	0.713	52	29	—	—
» trifoliata L.	117	0.117	27	9	—	—	0.180	31	8	—	—	0.734	5	39	—	—
Syringa persica L.	43	0.086	73	8	—0.018	4	0.183	96	5	—0.036	20	0.803	3	9	—	—
» vulgaris L.	2	0.078	132	4	—0.005	23	0.174	208	4	—0.049	67	0.740	53	35	—0.025	18
Taxus baccata L.	70	0.127	35	12	$+0.013$	8	0.086	61	14	—0.029	14	0.748	10	31	—0.128	4
Tilia europaea L.	22	0.110	30	7	—	—	0.385	34	30	—	—	—	—	—	—	—
» grandifolia Ehrh. . . .	45	0.124	70	5	—	—	0.366	85	10	—0.046	18	0.772	10	30	—0.242	8
» parvifolia Ehrh.	22	0.136	82	3	—0.032	8	0.417	100	9	—0.087	29	0.806	27	20	—0.108	5
Ulmus campestris L. . . .	20	0.127	105	4	—0.043	17	0.072	133	3	—0.028	42	0.244	35	13	—0.067	18
» effusa Willd.	96	0.113	10	5	—0.003	2	0.063	38	8	—0.015	22	0.286	8	19	—0.096	8
Viburnum Lantana L. . . .	39	0.091	68	8	—0.051	6	0.177	90	5	—0.057	40	0.706	19	35	—0.152	16
» Opulus L.	14	0.100	112	5	—0.027	8	0.233	151	6	—0.075	43	0.780	57	29	—0.258	11
Vitis vinifera L.	13	0.164	109	4	—0.051	19	0.366	141	7	—0.076	49	0.821	83	10	—0.108	29

Die Lebenserscheinungen der Pflanzen in ihrer Beziehung zu den Regenverhältnissen; Folgerungen für die Acclimatisation der Pflanzen.

Ein Ueberblick der Resultate meiner Bearbeitung des für die Holzpflanzen vorliegenden, mir bekannt gewordenen Materials zeigt zunächst, dass das Gesetz der gleichen Aliquoten auch für die einzelnen Pflanzenarten sich mit aller Sicherheit herausstellt, dass aber besonders alle diejenigen Pflanzen eine oft die erwartete übertreffende Uebereinstimmung zeigen, für welche die Zahl und die Sicherheit der zu Grunde gelegten Beobachtungen die grössere ist, während erst bei den spärlicher beobachteten Pflanzen grössere Unregelmässigkeiten vorkommen, was die Annahme rechtfertigt, dass dieselben grösstentheils in Mängeln und Fehlern der Beobachtungen ihre Erklärung finden.

Gleichzeitig jedoch erlaubt die Anordnung der Stationen in zwei grosse Gruppen, deren eine die Orte mit regenarmen, die andre die Orte mit regenreichen Sommern, in der früher angegebenen Bedeutung dieses Gegensatzes, umfasst, jene andre Thatsache deutlich zu erkennen, welche, wie ich bereits nachgewiesen, eine nothwendige weitere Folge des Gesetzes ist, welches das Verhalten der Pflanzen zur Wärme ausdrückt, die Thatsache nämlich,

«dass an allen Orten mit regenarmen Sommern die Pflanzen sich in ihrer bildenden Thätigkeit im Frühjahr mit geringeren Mitteln begnügen, als an andern Orten mit einer gleichen Wärmesumme, aber mit regenreichen Sommern», oder überhaupt,

«dass in allen Gebieten mit regenarmen Sommern die Aliquoten für eine bestimmte Entwicklungsphase kleiner sind, als die entsprechenden im Gebiete regenreicher Sommer, mit anderen Worten, dass die Pflanzen in jenem sich beeilen, in letzterem hingegen gemächlich leben».

Obgleich nun, wie ich in den Vorbetrachtungen zeigte, diese Thatsache nur eine weitere Consequenz des Satzes der physiologischen Constanten ist, und durch einfache Betrachtungen a priori hätte ermittelt werden können, so wollen wir zunächst die Thatsache als eine rein empirische betrachten und die wahrscheinlichste Erklärung für sie auf einem andern Wege zu gewinnen suchen.

Eine jede Thatsache, welche sich auf das Verhältniss der Lebenserscheinungen der Pflanzen zu äusseren Factoren bezieht, kann nämlich nach den in meiner ersten Abhandlung gewonnenen Gesichtspunkten auf zweierlei Weise zu erklären versucht werden; einmal als eine nur momentan bedingte, und dann als eine Folge der Gewöhnung der Pflanze.

Die Thatsache z. B., dass an den sämtlichen Stationen der Gruppe mit regenreichem Sommer die Constante für die Blüthe unserer ersten Pflanze, *Prunus Padus*, gleich 0.15, an denen der Gruppen mit regenarmen Sommern gleich 0.11 ist, kann einmal zu erklären

versucht werden durch irgend eine Verschiedenheit des mittleren Verlaufs irgend welcher Factoren des Pflanzenlebens in beiden Gruppen, für den Abschnitt vom Anfange der Entwicklung bis zum Eintritte jener Phase im Jahre, dann aber auch als eine durch den mittleren Verlauf der Factoren während der ganzen Vegetationsperiode gebotene Angewöhnung der Pflanzen.

Bei der ersten Erklärungsweise läge die Ursache der Beschleunigung der Pflanzen in der Gruppe *B* lediglich darin, dass im Abschnitte vom Anfange der Entwicklung bis zur Blüthe irgend eine oder mehrere beschleunigende Kräfte hinzutreten, bei der anderen in irgend welchem, eine Beschleunigung im Frühjahr gebietenden, Verhältnisse der klimatischen Bedingungen, unter welchen die Pflanze ihren Cyclus zu beenden hat. Es ist einleuchtend, dass im ersteren Falle die Beschleunigung in jedem solchen Jahre verschwinden wird, wo jene hypothetischen beschleunigenden Kräfte wegfallen, im zweiten hingegen auch in solchen abweichenden Jahren, als in der Pflanze selbst begründet, bestehen bleibt. Im ersten Falle erreicht deshalb auch die Beschleunigung sofort ihr Ende, sobald man die Pflanze von einem Orte der Gruppe *B* an einen Ort mit gleicher Wärmesumme der Gruppe *A* versetzt, im anderen bleibt die Beschleunigung auch nach dieser Versetzung unverändert bestehen, und die Pflanze aus einem Orte der Gruppe *B* eilt neben den Pflanzen aus einem Orte der Gruppe *A* in Hinsicht der angewandten Mittel voraus.

Als solche beschleunigende Ursachen könnten nun beispielweise genannt werden:

Ein bestimmter Gang der Temperatur könnte auf das Leben der Pflanzen einen etwas grösseren Einfluss üben, als eine anderer, wenn auch mit völlig gleichen Werthen der Wärmesumme. Es könnte z. B., und dies bleibt für spätere Untersuchungen allerdings noch näher zu untersuchen, eine gewisse Wärmesumme für das Leben der Pflanzen eine höhere Bedeutung gewinnen, wenn dieselbe ihnen in stetig aufsteigenden Temperaturen geboten wird, als wenn sie aus lauter gleichmässigen Temperaturen sich zusammensetzt, — es könnten dann die Regenverhältnisse in dem Abschnitte vom Anfange der Vegetationsentwicklung bis zur betreffenden Phase in der Gruppe *B* beschleunigende sein, endlich könnten noch andere Kräfte in der Gruppe *B* beschleunigend wirken, wie z. B. das Licht, die Wirkung der Insolation, u. s. w., — und unsere schliessliche Entscheidung würde für diejenige dieser verschiedenen Möglichkeiten ausfallen, welche den Gegensatz des Pflanzenlebens in den Gruppen *A* und *B* am vollständigsten darzustellen vermag.

Bezüglich der Gestalt der Temperaturcurve ist nun sogleich zu erkennen, dass die Verschiedenheit derselben gänzlich unvermögend ist, den Gegensatz der Gruppen *A* und *B* zu erklären. Es sind nämlich in der Gruppe *A* Stationen vorhanden, deren Temperaturcurve in der Gruppe *B* fast genau wiederkehrt, z. B. Venedig und Parma, Görlitz und Breslau, Orel und Kiew, Heidelberg und Wien, woraus hervorgeht, dass der besprochene Gegensatz von der Temperatur überhaupt in irgend einer Weise nicht abhängen kann.

Was die Regenverhältnisse in dem Abschnitte der Vegetationsperiode betrifft, in welchem wir diesen Gegensatz besonders kennen gelernt haben, in dem Lebensabschnitte des

Frühlings und Vorsommers nämlich, so genügt es, einfach darauf hinzuweisen, dass auch hier z. B. Parma in diesen Monaten fast völlig genau die Regenverhältnisse von Venedig theilt, während die grosse Verschiedenheit derselben erst nach dem Abschnitte, in dem sich jener Gegensatz offenbart, nämlich erst im Sommer eintritt, — um sogleich zu erkennen, dass die Erscheinung durch die momentane Beeinflussung durch die Regen ganz unmöglich erklärbar ist.

Und was die noch übrigen genannten Factoren, das Licht, die Wirkung der Insolation, u. dgl. betrifft, so theilen auch hier ohne Zweifel Stationen aus der Gruppe *A* die gleichen Verhältnisse mit Orten aus *B*, z. B. Parma und Pessan, u. a. wenigstens so nahe, dass auf eine genügende Erklärung der Thatsache auf diesem Wege nicht zu hoffen ist.

Ungezwungen und naturgemäss erklärt sich die Thatsache aus den Regenverhältnissen der Sommer, als eine an beiden Gruppen verschiedene Anpassung der Lebenscyclen an die gegebenen klimatischen Verhältnisse, in derselben Weise, wie dieses für die Wärme bereits von mir nachgewiesen worden ist.

Es eilen die Pflanzen des Nordens wegen des rasch nahenden Herbstes — es eilen ebenso die Pflanzen der Hochgebirge wegen der Kürze des ihnen gebotenen Sommers, es eilen auch die Pflanzen der Steppen und der Gebiete mit regenlosem und regenarmem Sommer, um mit ihren Aufgaben hinreichend fertig zu sein, wenn die Zeit kommt, in der ihre Thätigkeit ihr Ende finden würde. Die Pflanzen der Orte unserer Gruppe *B* beeilen ihre Leistungen im Frühjahr, wegen der Dürre des kommenden Sommers, und unter fast gleichen äusseren Verhältnissen während der Ausführung dieser Leistungen eilt die Pflanze von Parma, während die von Venedig gemächlich lebt, es eilen die Pflanzen von Wien, Breslau und Kiew, und dieselben Pflanzenarten zu Heidelberg, Görlitz und Orel leben gemächlich.

Hieraus können nun für die Acclimatisation der Pflanzen einige weitere Folgerungen unmittelbar abgeleitet werden; es ergibt sich sogleich, dass Pflanzen, die aus Gebieten mit trockenen und mit feuchten Sommern stammen, unter gleiche Verhältnisse von Wärme und Regenmengen gebracht, sich verschieden entwickeln: die Pflanzen aus dem Gebiete mit trockenem Sommer beeilen sich, die Pflanzen aus dem Gebiete mit feuchtem Sommer leben gemächlich.

Die schon so vielfach besprochene Aufgabe der Bewaldung der Steppen lässt sich, nach den vorgelegten Ergebnissen, auf eine andre, bestimmtere Aufgabe zurück führen: nämlich Ueberführung von solchen Pflanzen in die Steppe, deren Vegetationscyclus bereits von ihrem früheren Wohnorte her ein solcher ist, dass die in die Steppe versetzten Pflanzen ihre bildenden Prozesse d. h. besonders Blüthe und Belaubung, mit der entsprechenden Geschwindigkeit vor dem Eintritte des heissen, trockenen Sommers vollenden. Ganz ähnlich wird die Aufgabe der Obstcultur in jenen Gegenden näher definirbar werden. So erzählt Herr Akademiker von Helmersen in seiner Reise nach dem Ural, dass in Orenburg Versuche mit Obstbäumen gänzlich fehlschlügen, obgleich der Besitzer die betreffen-

den Pflanzen aus Hamburg bezog, um recht gute Pflanzen zu erhalten. Hier haben wir es mit einem doppelten Verstoße gegen die Theorie zu thun. Zunächst stammt die Pflanze von Hamburg aus einem Orte mit höherer Totalwärme, als Orenburg ihr bietet, dann aber hat die Hamburger Pflanze einen Regenmangel im Sommer noch nicht kennen gelernt, lebt also, nach Orenburg versetzt, hier in ihrer gemächlichen Weise weiter, die ihr bald ein Ende bereiten muss. Es scheint mir keineswegs unwahrscheinlich, dass Pflanzen aus Buchara oder Chiwa, (deren ausserordentliche Hast in der Entwicklung wegen der ungeheuren Trockenheit des Sommers, der auf das durch Regen gesegnete Frühjahr folgt, wir im nachfolgenden Kapitel kennen lernen werden), nach Orenburg versetzt, hier ihr Fortkommen finden würden. Ob das totale, bislang noch keineswegs genügend aufgeklärte Fehlschlagen der europäischen Rebe (aus Frankreich) in Nordamerika in allen Territorien östlich des Felsengebirges nicht auf einem ganz ähnlichen Verhältnisse beruht, muss ich hier unentschieden lassen, indem mir die genaueren Data zur Erörterung dieser Thatsache fehlen.

In einem Aufsatze über meine erste Abhandlung, im «Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland», hat Herr Professor Erman mir einige Fälle für die Fortsetzung meiner Untersuchungen zur Beachtung empfohlen, von welchen einer ebenfalls hierher gehört. Herr Professor Erman bemerkt nämlich, dass die Aliquote der Blüthe von *Plantago major* zu Gorki eine weit kleinere sei, als die entsprechende Aliquote für Valognes. Es wird genügen, darauf hinzuweisen, dass dieser Fall eben nur einen weiteren aus der grossen Fülle von solchen Fällen bildet, welche wir eben betrachten, und dass die hervorgehobene Thatsache mit den Resultaten der vorliegenden Bearbeitung sich in völliger Uebereinstimmung befindet. — Einen interessanten empirischen Beleg für die für die Acclimatisation erlangten weiteren Folgerungen werde ich im folgenden Kapitel anzuführen Gelegenheit haben.

Die Entwicklung der Vegetation an solchen Orten, wo die Dürre des kommenden Sommers zur Eile mahnt, kann im Allgemeinen gefunden werden, indem man auf die bereits früher mitgetheilte Weise den numerischen Ausdruck für die totalen Mittel des Ortes, wie sie die Combination des Regens und der Wärme gewährt, ableitet und dann die Pflanze ihren physiologischen Constanten gemäss sich entwickeln lässt. Man wird dieses annähernd erreichen, indem man die Wärmesummen derjenigen Monate, in welchen das gebotene Material unter dem von der betreffenden Wärmesumme ausnutzbaren zurück bleibt, in dem Verhältnisse beider Materialmengen verkleinert, und eine Uebersicht der gewonnenen Zahlen hat gelehrt, dass die Zahl 1.2 das Verhältniss des verarbeitbaren Materials zur Wärme im Allgemeinen ausdrücken kann, wenn man für die Regenmenge die pariser Linie und für die Monatssumme die mittlere Monatstemperatur nach dem Celsius'schen Thermometer einführt. Mit diesem Werthe wird den Vegetationserscheinungen im Ganzen Genüge gethan, eine nähere Betrachtung der einzelnen Pflanzen zeigt jedoch deutlich, dass dieser Werth für die verschiedenen Arten selbst etwas verschieden, dann aber auch für die verschiedenen Leistungen selbst nicht derselbe ist. Belaubung und Blüthe werden im Allgemeinen durch die Trockenheit des Sommers weit mehr beeinflusst, als die Fruchtreife, und während die ther-

1 Lin = 2.25 mm
 1.2
 4.50
 2.25
 2.7 mm
 10 Cels.

40
 10

35
 10

mische Aliquote für die Blüthe der im Herbste blühenden Pflanzen ebenso in der Gruppe B eine grössere sein muss, wie die für die Blüthe im Frühlinge eine kleinere, als in Gruppe A (wie sich auch wirklich bei den krautartigen Pflanzen zeigen wird), ist ein solches Verhältniss für die Fruchtreife nicht erkennbar. Viele Pflanzen scheinen aber, so lange der Werth f/w unter eine bestimmte Grenze herabgeht, selbst gänzlich in Ruhe zu treten. Es werden also speciellere Untersuchungen nöthig, und der hier angegebene Werth, der auch die Vertheilung nach Gruppen bestimmt hat, wird also das Verhalten der Vegetation der Holzpflanzen im Allgemeinen, jedoch nicht in einem jeden einzelnen Falle erkennen lassen.

Ein numerisches Beispiel möge zur näheren Erläuterung dienen.

Die physiologische Constante für die Blüthezeit von *Prunus Padus* ergibt sich aus den Beobachtungen, welche an Orten mit genügendem Niederschlage angestellt sind, d. h. aus den Stationen der Gruppe A zu 0.15, es soll die Blüthezeit zu Parma hieraus näherungsweise ermittelt werden.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Verlauf der Temperatur: +	0.50	3.50	7.20	11.30	16.90	23.80	24.60	24.00	19.40	14.10	8.00	3.80
Verhältniss der Regenmenge zur Wärme:	63	8	4	1.7	2.1	0.8	0.7	0.9	1.8	4	5	8

Hier fallen die Monate Juni, Juli und August unter den Werth 1.2 und ihre Bedeutung für die Vegetation wird nach den obigen Zahlen ausdrückbar werden durch

$$\begin{aligned}
 \text{Juni.} & \dots \frac{0.8}{1.2} \cdot 23.80 \times 30 \text{ Tage} = 30 \times 15.87 \text{ anstatt } 30 \times 23.80 \text{ Wärme Verlust } 237.9 \\
 \text{Juli.} & \dots \frac{0.7}{1.2} \cdot 24.60 \times 31 \text{ „} = 31 \times 14.35 \text{ „} \quad 31 \times 24.60 \text{ „} \quad 317.8 \\
 \text{August.} & \dots \frac{0.9}{1.2} \cdot 24.00 \times 31 \text{ „} = 31 \times 18.00 \text{ „} \quad 31 \times 24.00 \text{ „} \quad 186.0
 \end{aligned}$$

Anstatt der Summe von 4797°, welche Zahl die totale Wärmesumme von Parma ausdrückt, werden also die Mittel für die Vegetation zu Parma ausdrückbar durch 4055°, und eine Phase, die in die Monate mit genügendem Regen, also zwischen Januar und Juni fällt, wie *Prunus Padus* mit 0.15, wird eintreten bei $0.15 \times 4055^\circ = 608^\circ$, wofür die fünfjährigen Beobachtungen 548° ergeben haben. Dass auch hierbei in allen Monaten, in welchen das erwähnte Verhältniss unterhalb 1.2 bleibt, die Wirkung einer jeden Temperatur für die Entwicklung der Pflanze nur im Verhältnisse von $\frac{1}{1.2} f/w$ gesetzt werden darf, bedarf wohl keiner besonderen Erinnerung.

Die Frage nach dem momentanen Einflusse der Regenmenge, d. h. dem Einflusse des speciellen Verlaufs der atmosphärischen Niederschläge während eines einzelnen Cyclus der Vegetation auf den letzteren, liegt, wie andere ähnliche Fragen, unseren gegenwärtigen Untersuchungen noch fern. Diese und andere Fragen (man vergleiche das Schlusscapitel) werden nur durch eine ganz andere Richtung der Bearbeitung zu beantworten sein, als diejenige, welche ich in meinen beiden bekannt gemachten und meinen zunächst weiter beabsichtigten Untersuchungen festhalte. Vorläufig ist es geboten, das Leben der Pflanzen

zunächst an klimatisch verschiedenen Orten zu betrachten; jene specielleren Fragen erfordern hingegen die Untersuchung verschiedener Vegetationscyclen derselben Pflanzenindividuen an demselben Orte, eine Untersuchung, welche erst nach genügender Erledigung der Arbeiten in der ersten Richtung mit Erfolg durchgeführt werden kann.

Betrachtung der Vegetationserscheinungen im Gebiete der regenlosen Sommer, (Buchara, Madeira, Neapel) und unter den Tropengenden.

Die Erscheinung einer beschleunigten Entwicklung der vorsommerlichen Vegetation an allen den Orten, an denen auf ein feuchtes Frühjahr ein heisser, dürerer Sommer folgt, wird besonders da höchst auffällig hervortreten, wo die Temperaturcurve, steil von den negativen zu den positiven Temperaturen übergehend, rasch eine bedeutende Höhe erreicht und in ihren höheren Ordinaten zugleich von Trockenheit begleitet wird. Das ist schon in den europäischen Steppenländern des sarmatischen Tieflandes der Fall, und in der That ist die rasche Entwicklung der Steppenflora von einem jeden Beobachter als eine höchst auffällige Erscheinung hervorgehoben worden. Es scheint nicht ganz überflüssig, nochmals daran zu erinnern, dass keine äussere Ursache vorhanden ist, welche diese rapide Entwicklung, welche von einem aufmerksamen Beobachter mit einer durch den Druck einer verborgenen Feder hervorgerufenen Theaterwandlung verglichen wird, auch nur einigermaassen genügend einem eingehenderen Untersuchen gegenüber zu erklären vermöchte, aber die Erscheinung verliert ihr Räthselhaftes, sobald wir nur die für die Wärme bereits nachgewiesene Accomodationsfähigkeit der Pflanzen allgemeiner auf die meteorologischen Verhältnisse überhaupt ausdehnen; es giebt keine Kraft, deren Einwirkung das rasche Entwickeln der Steppenflora erklären könnte, sondern die Pflanze beeilt sich, um mit ihren bildenden Prozessen zu Ende zu sein, wenn die schon seit vielen Generationen kennen gelernte Dürre des heissen Steppensommers herannaht, der ihren bildenden Prozessen ein gewaltiges Ende bereiten würde, ebenso wie im Norden die Pflanze sich beeilt, um beim Hereinbruch des Winters mit ihren Aufgaben fertig zu sein.

Da die vorliegende Arbeit sich einstweilen auf die Untersuchung der Lebenserscheinungen lediglich der holzartigen Pflanzen beschränkt, so verschiebe ich eine eingehendere Darstellung der Vegetationserscheinungen in der Steppe auf die Bearbeitung der Bodempflanzen und richte die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Vegetationsentwicklung der Holzpflanzen einmal unter dem excessiven Klima von Buchara, und dann auf einige andere Punkte des Gürtels mit regenlosem Sommer, vor Allem Madeira, dann ferner Neapel. Die Quellen für die Thatfachen, welche wir unseren Betrachtungen zu Grunde legen, sind für

Buchara die Reise von Alexander Lehmann nach Buchara, in welcher ich eine Reihe brauchbarer Notizen über die Vegetationserscheinungen in den Jahren 1841 und 1842 auffand, (XVII Band der Beiträge zur Kenntniss des russ. Reichs von K. E. v. Baer und G. v. Helmersen), für Madeira das inhaltsreiche Schriftchen von Prof. O. Heer: Ueber die periodischen Erscheinungen der Pflanzenwelt in Madeira, für Neapel endlich die Beobachtungen von Tenore (im Auszuge abgedruckt in der Flora für 1836, pag. 145 — 160).

Der Betrachtung der Vegetationserscheinungen von Buchara stelle ich einige Bemerkungen und Rechnungen über das Klima der innerasiatischen Culturoasen von Buchara und Chiwa voraus, indem eine jede von beiden die klimatischen Eigenthümlichkeiten der anderen nahezu theilt.

Einen Theil der Temperaturperiode von Buchara haben wir durch die Beobachtungen von Chanykow und Lehmann kennen gelernt, von Chiwa durch die von Basiner. Beide Reihen geben uns jedoch nur Werthe, welche in der Nähe des Winterscheitels der Temperaturcurve liegen, indem Basiner's Beobachtungen vom October 1842 bis Januar 1843 reichen, während Chanykow's Beobachtungen die Monate October 1841 bis Februar 1842 umfassen; zu den letzteren können noch Lehmann's Beobachtungen in der Steppe wenigstens insoweit hinzugezogen werden, als sie bereits aus der Nähe von Buchara stammen.

Die Aufgabe nun, aus diesen Stücken der Temperaturcurven von Buchara und Chiwa die ganze Temperaturcurve zu construiren, oder mit anderen Worten aus den gegebenen Ordinaten ihre Gleichung abzuleiten, hat Kämtz bereits für Chiwa ausgeführt, ich selbst habe die gleichen Berechnungen, und zwar vermittelt der strengen Verwerthung der Data durch die Methode der kleinsten Quadrate, für Buchara mit den fünfmonatlichen Beobachtungen Chanykow's angestellt, zu denen ich den Theil der Lehmann'schen Beobachtungen aus der Steppe, der die in der Nähe Bucharas erhaltenen, vom Juli 18 — Aug. 17 n. St. umfasst, hinzuzog, um einen einigermaassen sicheren Anhaltspunkt für den Sommerscheitel der Temperaturcurve zu erhalten.

Das gesammte Beobachtungsmaterial aus den innerasiatischen Steppen für die Temperatur ist hiernach das nachstehende, — wobei ich noch bemerken will, dass einige neuere Beobachtungen aus Buchara, welche mir Herr Prof. Dove bei meiner Anwesenheit in Berlin gütigst zeigte, aus den Wintermonaten 1858 herstammend, noch weniger vollständig, als die von Chanykow sind. — Die Monate nach neuem Styl, die Temperaturen nach Celsius.

Beobachtungen aus Chiwa.

Nördl. B. 41° 5', östl. L. 77° 54' v. F.

1842 Oktober	+ 14.75	(Taschhaus).
Nov.	+ 8.00	(Chiwa).
Dec.	— 2.88	»
1843 Januar	— 3.62	»

Beobachtungen aus Buchara.

Nördl. B. 39° 46', östl. L. 82° 36' v. F.

1841 Oktober	+ 16.38	} zu Buchara, aus 9 ^h , 12 ^h , 2 ^h , 5 ^h , 8 ^h , u. dem Minimo.
Nov.	+ 6.62	
Dec.	+ 2.13	
1842 Januar	— 3.88	
Februar	— 0.50	} 17 in der Steppe, 2 ^h Mgs., 12 ^h , 9 ^h Abds.)
1841 für Aug. 1.	+ 26.31	

Die Vereinigung der sechs Ordinaten für die Temperaturcurve von Buchara ergibt als Gleichung der letzteren

$$t = 13.26 + 14.71 \sin (\mu + 250^{\circ} 18') + 1.38 \sin (2\mu + 227^{\circ} 48').$$

Aus dieser Formel folgen für den Gang der jährlichen Temperatur zu Buchara die nachfolgenden Werthe, denen ich die Zahlen für Chiwa zur Seite stelle, wie sie Kämtz aus seiner Bearbeitung der obigen Beobachtungen aus Chiwa erhalten hat.

	Chiwa.	Buchara.
Januar	— 4.6	— 2.8
Februar	— 3.9	— 0.9
März	+ 2.3	+ 5.1
April	11.8	13.2
Mai	21.2	20.3
Juni	28.0	24.9
Juli	30.4	26.6
August	28.3	25.6
September	23.0	22.1
October	15.5	15.8
November	+ 7.0	7.9
December	— 0.5	+ 0.7

Kämtz bemerkt zu seinen Zahlen, dass dieselben immerhin noch um mehrere Grade von den wahren sich entfernen mögen; dieselbe Bemerkung gilt auch für die Zahlen für Buchara, obgleich diese aus etwas vollständigerem Materiale berechnet sind, als die anderen.

Zu den hohen Werthen der Sommertemperaturen gesellt sich nun an beiden Orten eine totale Regenlosigkeit des Sommers. In Chiwa entwickeln, nach Basiner, die meisten Bäume ihre Knospen im März und sind im April schon völlig belaubt. In diesem Monate blühen auch die Aprikosen und Pfirsichbäume. Mitte oder Ende April wird die Hitze schon sehr gross und steigert sich ununterbrochen bis Ende Juli; sie wird als ausserordentlich drückend geschildert. Im August nimmt sie wieder ab, und im Oktober treten schon Nachfröste ein.

Im December und Januar sind die meisten Tage trübe und feucht, in den übrigen Monaten heiter und trocken. Vom Oktober bis zum März, bisweilen auch im April, regnet es dann und wann, vom April bis September aber sieht man fast nie eine Wolke, und Regen gehört in dieser Zeit zu den seltensten Erscheinungen, wie auch der Thau nur als Ausnahme vorkommt. Die Trockenheit der Luft war im Oktober noch bedeutend, an einigen Tagen betrug die Luftfeuchtigkeit nur 10 bis 17 Prozent, und bei der Berechnung derselben erhielt Kämtz für Oktober und November Zahlen, wie er nach seiner Bemerkung

kung sie kaum für die trockenen Sommermonate von Deutschland fand. Das Innere Sibiriens zeigt ähnliche Verhältnisse. Obgleich nun für Buchara ähnliche Aufzeichnungen nicht vorhanden sind, wird es doch gestattet sein, die hier dargestellten allgemeinen Verhältnisse der Regen und der Feuchtigkeit unverändert auch als für Buchara gültig zu betrachten. Im Nachfolgenden theile ich nun die Aufzeichnungen der Vegetationserscheinungen zu Buchara aus den Jahren 1841 und 1842 mit. Die aus ersterem rühren von dem englischen Obristen Stoddart her, welcher später zu Buchara als ein Opfer bucharischer Grausamkeit fiel, die des letzteren Jahres von Lehmann.

Nach der Gleichung für die Temperaturcurve wird zu Buchara der Eispunkt erreicht im Frühjahr am 20. Februar und im Winter am 21. December, die totale Wärmesumme beträgt 4959°.

Den Tagen füge ich die Temperatursummen vom 20. Februar und die Aliquote der totalen Wärmesumme bei, und obgleich diese Zahlen nur als annähernd bezeichnet werden können, werden sie doch die durch die Trockenheit des Sommers gebotene ausserordentliche Kleinheit der Aliquoten für die Vegetationsentwicklung im Frühjahr genügend beweisen, wie wir dieselbe bereits an allen anderen Orten mit regenarmen Sommern, wenn auch noch nicht in so hohem Grade, kennen gelernt haben.

Neuer Styl.	Wärmesumme vom 20. Febr.	Aliquote.	
1841 am 6. April	220°	0.04	ging die Ulme, in Buchara «Gudschum», an zu grünen.
» » 12. »	286	0.06	kamen nach einem schwachen Regen die Quitten in Blüthe.
» » 14. »	313	0.06	fielen schon die petala der Aprikosen ab; die Mandelbäume waren belaubt und die Kirschen in voller Blüthe, ebenso die Ulmen, Aepfelbäume und die Pfirsichart, welche in England Nectaria genannt wird.
» » 22. »	423	0.09	blühte der Maulbeerbaum mit weissen Beeren.
» » 23. »	438	0.09	waren die Früchte einer frühen Aprikosenart schon so gross, wie Mandeln; die Früchte der Ulme fallen ab.
» » 6. Mai.	652	0.13	waren die Pyramidenpappeln vollständig belaubt.
» » 11. »	742	0.15	ging der «Argonan», <i>Cercis Siliquastrum</i> , an, Schoten zu treiben.
1842 am 17. März	61	0.01	gingen die Ulmen und Pappeln an zu blühen.
» » 29. »	142	0.03	fand Lehmann die Aprikosen zwar in Blüthe, allein die meisten Knospen hatte der strenge Winter getödtet. Auch die Kirschen- und die Aepfelbäume grüntten, sowie die Pyramidenpappel, und von der letzteren fielen die Kätzchen ab. Zu seiner grossen

Neuer Styl.	Wärmesumme von 20. Febr.	Aliquote.	
			Verwunderung standen auf den Kornfeldern mehrere Pflanzen nicht nur in Blüthe, sondern fingen schon an, Früchte anzusetzen, und doch hatte er bei seiner letzten Excursion, am 26. März, diese Pflanzen eben erst bemerkt.
1842 am 30. März	151	0.03	standen die Weiden bereits in Blüthe; sie hatten am 23. das erste Grün gezeigt.
» » 31. »	160	0.03	erhielt L. aufgeblühte Reiser von Aepfel-, Kirschen- und Birnbäumen.
» am 2. April.	178	0.04	standen die meisten Obstbäume in Blüthe; eine völlig belaubte Weide, die er für <i>Salix babylonica</i> hielt, hatte schon ziemlich vorgerückte weibliche Kätzchen.
» » 8. »	242	0.05	fingen die Maulbeeren an, ihre Blätter zu entfalten, und die Platanen hatten kleine Blätter.
» » 9. »	252	0.05	fingen die Saamen der Ulmen an, abzufallen.
» » 12. »	286	0.06	fanden sich schon die ersten Blüthen an den Kätzchen der Maulbeerbäume und diese selbst waren grün. Vergebens aber suchte L. nach den Blüthen der Quitten, Mandeln und Pfirsiche; der strenge Winter hatte die Blüthenknospen zerstört. Desto schöner blühte <i>Syringa persica</i> .

Wenn wir die im Vorstehenden angegebenen Aliquoten für die beobachteten Vegetationsphasen mit den entsprechenden aus dem Gebiete regenreicherer Sommer vergleichen, so tritt das für das Gebiet regenarmer Sommer überhaupt schon nachgewiesene Bestreben der Vegetation, ihre bildenden Prozesse auf das feuchtere Frühjahr zusammenzudrängen, deutlich hervor, und es ist noch daran zu erinnern, dass die extreme Trockenheit des Sommers von Buchara für die meisten aufgeführten Bäume durch künstliche Bewässerung gemildert wird, die allein ihre Erhaltung unter dem dortigen Klima ermöglicht.

Die ausserordentliche Eile der Vegetation, ihre Leistungen im feuchteren Frühjahr zu vollbringen, macht sich hier deutlich auch in der Fruchtreife bemerklich. In Hinsicht auf die Zahl der in diese Phase eintretenden Pflanzen ergibt sich ein deutliches Maximum für die Zeit vor dem Eintritte der trockenen Hitze, und diesem ersten folgt dann ein zweites Maximum erst im Herbste. Es giebt Pflanzenarten, von denen einzelne Varietäten sich zum ersten, andere zum zweiten Maximum gesellen.

Die Bucharische Ulmenart reift ihre Früchte schon bis Mitte April, die Kirschen bis Mitte Mai mit einer Wärmesumme von nur 8—900°, die Birne in einzelnen Varietäten bis Mitte Juni, die anderen im Herbste, die Aprikosen im Juni, die Mandel Mitte Juni, die

Quitten, Pflaumen und Pfirsiche dagegen im Herbst. Vom Apfel reifen die meisten Sorten schon von Mitte Mai bis Ende Juni, die anderen erst im Herbst.

In der Reihe unserer Betrachtungen mögen nun unmittelbar nach einem kurzen Ueberblicke der Vegetationserscheinungen von Bucharä die von Madeira folgen; dieselben sind den eben betrachteten analog, und der Unterschied zwischen beiden beruht auf der enormen Verschiedenheit des jährlichen Ganges der Wärme, wie eine eingehendere Betrachtung leicht erkennen lassen wird. Ich habe jedoch dieser Betrachtung selbst nothwendigerweise eine Bemerkung voraus zu stellen.

An allen Orten, welche in der vorliegenden Bearbeitung des Beobachtungsmaterials figuriren, haben wir es nämlich mit Pflanzen zu thun, die an ihrem Beobachtungsorte mit nur wenigen Ausnahmen, die ich noch näher erläutern werde, als völlig acclimatisirt gelten dürfen. Die Pflanzen von Madeira hingegen, deren periodische Entwicklung so sorgfältig von Prof. O. Heer geschildert worden ist, sind meistens, besonders von ihnen aber die für uns interessantesten, erst in einer verhältnissmässig neuen Zeit nach Madeira übergesiedelt worden und befinden sich dort zum grossen Theile in der Uebergangsperiode von sich allmählich acclimatisirenden Pflanzen, wie sich aus einzelnen Erscheinungen unschwer beweisen lässt.

Der Vegetations-Stillstand der Eiche und der Buche ist in unseren Klimaten nahezu gleich lang; für Madeira hebt Prof. Heer hingegen es als bemerkenswerth hervor, dass die Zeit des latenten Lebens für die Buche 149, für die Eiche hingegen nur 50 Tage beträgt. Ganz richtig hat Prof. Heer diese Erscheinung durch die Thatsache erklärt, dass die Eiche aus Portugal eingeführt wurde, die Buche hingegen aus England. Aber daraus ergiebt sich zugleich, dass diese beiden Pflanzen auf Madeira noch nicht so leben, wie sie als völlig acclimatisirte Pflanzen einst hier leben werden, sondern die Eiche lebt noch, wie ihre Schwestern in Portugal und die Buche, wie ihre Schwestern in England. Erst im Verlaufe längerer Zeiträume wird die Buche von Madeira sich in ihrem Verhalten allmählich mehr und mehr der dortigen Eiche nähern und beide werden endlich ihre Acclimatisation damit bekunden, dass sie auf Madeira immergrün werden, wie es bereits, nach Schacht, die Kastanien um Funchal beinahe geworden sind ¹⁾.

Die Vegetationsentwicklung von Madeira, wie sie von Prof. Heer geschildert worden ist, gilt also, soweit sie eingeführte Pflanzen betrifft, noch zum grossen Theile nur für die Beobachtungs-Epoche; und ein Beobachter im kommenden Jahrhundert wird von dem Verlauf der periodischen Vegetationserscheinungen auf Madeira vielleicht schon ein ganz andres Bild zu entwerfen haben.

¹⁾ Es könnte scheinen, als stände diese Behauptung im Widerspruche mit der früher angegebenen Bedingung für das Aufhören der Periodicität der Lebenserscheinungen der Pflanzen: gleichmässige Wärme und gleichmässige Feuchtigkeit während der ganzen Jahresperiode. Der Unterschied zwischen einer immerfort thätigen und treibenden und einer immergrünen Pflanze ist jedoch bereits

von Prof. Hoffmann hervorgehoben worden. Auf Madeira werden die Lebenserscheinungen der Pflanzen, d. h. ihre bildende Thätigkeit, stets periodisch bleiben, weil der eine Hauptfactor ebenfalls periodisch ist; — auch dann, wenn die Pflanzen immergrüne werden, eben so, wie es in unseren Klimaten mit den Nadelhölzern der Fall ist.

Deshalb ist es einer nur oberflächlichen Betrachtung schwer, aus der Fülle der verschiedenen Erscheinungen, die das Leben der übergesiedelten Pflanzen auf Madeira darbietet, diejenigen heraus zu finden, welche lediglich Versetzungsphänomene sind, oder diejenigen, die Folge einer mehr oder weniger vollendeten Acclimatisation sind; erst eine eingehende Betrachtung lässt uns diese zum grössten Theile sicher unterscheiden.

Der hauptsächlichste Unterschied des Klima von Buchara und von Madeira, soweit wir die einzelnen Factoren eines Klimas bislang getrennt haben, beruht in den excessiven Temperaturen der ersteren und den äusserst gleichmässigen der letzteren Lokalität.

Wärme und Niederschläge haben zu Funchal auf Madeira den nachfolgenden Verlauf:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Temperatur, <i>w.</i>	17.50	17.25	17.88	18.00	18.25	20.38	22.50	23.12	23.25	21.75	19.75	17.75
Höhe der Niederschläge, <i>f.</i>	85	34	23	15	14	4	1	3	12	34	46	39
Verhältniss, <i>f/w.</i>	4.9	2.0	1.3	0.8	0.8	0.2	0.0	0.1	0.5	1.6	2.3	2.2

Hier bleiben also die Monate April bis September zum Theil weit unter dem Grenzverhältnisse 1.2, und es ist also die Vegetation mit ihrer bildenden Thätigkeit hauptsächlich auf die übrigen sechs Monate angewiesen. Gesellte sich nun zu dem periodischen Verlaufe der Regen noch ein analog excessiver Verlauf der Temperatur, wie es z. B. zu Buchara der Fall ist, so würden wir die Vegetation auf Madeira von dem tiefsten Punkte der Temperaturcurve an, welcher innerhalb der sechs Monate Oktober bis März sich befände, ihre Thätigkeit beginnen, und mit einer solchen Geschwindigkeit entfalten sehen, dass sie die bildenden Prozesse bis zum Mai hin zum Abschluss gebracht hätte. Statt dessen aber gesellte sich zum excessiven Verlaufe der Niederschläge ein sehr gleichmässiger Verlauf der Wärme, so dass der Unterschied des wärmsten und kältesten Monates nur 6° beträgt, und das Leben der Vegetation in seiner periodischen Wiederkehr von der Wärme ganz unabhängig wird. Nach den obigen Zahlen für *f/w* wird deshalb bei der Abhängigkeit von den Regen allein die Vegetation ihre grösste Thätigkeit vom Oktober bis zum März entfalten, und dieses ist mit den Thatsachen, welche Prof. Heer mittheilt, in voller Uebereinstimmung.

Die Mehrzahl der indigenen Madeirensen Bäume verhält sich, nach Heer, so, dass sie vom Herbste bis zum Frühling blüht und im Spätsommer ihre Ruhezeit hält — ein Verlauf, der als das einfache Facit der oben mitgetheilten Zahlen für Temperatur und Niederschlag erscheint.

Aehnlich, wie diese indigenen Madeirensen Bäume, verhalten sich nun alle diejenigen von den übergesiedelten, welche entweder aus Klimaten herkommen, welche dem von Madeira nicht allzu unähnlich, oder deren Acclimatisationsarbeit bereits nahezu zum Abschluss gekommen ist. So ist der Pfirsichbaum auf Madeira schon fast immergrün, während Blüthe und Fruchtreife periodisch geblieben sind. Seine Blüthe beginnt zu Anfang November, culminirt im December und Januar und dauert bis zum April. Die ersten reifen Früchte erhielt Heer zu Ende Februar, die Hauptfruchtreife fällt auf den Anfang des Sommers.

«Der Pfirsichbaum, der aus Persien stammt, verhält sich ähnlich, wie die Mehrzahl der indigenen Madeirensen Bäume, indem er vom Herbst bis zum Frühling blüht und im Spätsommer seine Ruhezeit hält».

Noch näher zum Aequator, auf Teneriffa, wiederholt sich bei ähnlichen Verhältnissen der Niederschläge dasselbe. Beim Antritte seiner Reise fand St. Hilaire die Pfirsichbäume zu Brest am 1. April noch ohne Blätter und Blüten, am 8. April sah er sie zu Lissabon in voller Blüthe stehen, am 25. hatten sie auf Madeira schon Früchte angesetzt und am 29. fand er auf Teneriffa reife Pfirsiche, offenbar eine Andeutung, dass auch auf Teneriffa der Pfirsichbaum mit der Wiederkehr der periodischen Regen im Herbst seine Thätigkeit beginnt, im Frühjahr seine Früchte reift und dann im Hochsommer seine Ruhezeit hält.

Als charakterischen Verlauf der Vegetation auf Madeira können wir also mit wenigen Worten bezeichnen: Erwachen der vegetativen Thätigkeit bei der fast gleichmässigen Wärme der verschiedenen Monate mit dem periodischen Eintritte der Regen im Oktober, Culmination der Blüthe in den Monaten November bis April, Fruchtreife culminirend im Vossommer, Ruhezeit im regenlosen Hochsommer.

Bei weitem der grössere Theil der scheinbaren Ausnahmen von dieser Regel sind Versetzungsphänomene in der Uebergangsperiode begriffener, nach Madeira versetzter Pflanzen. Ganz besonders mannichfaltig gestalten sich diese Phänomene beim Apfelbaum und Birnbaum, besonders deshalb wahrscheinlich, weil die Klimate, von denen aus Aepfel- und Birnbäume nach Madeira übergeführt worden sind, bei der grossen Verbreitung dieser beiden Obstbäume, eben so mannichfaltige gewesen sind.

Manche Obstbäume der genannten Arten sind auf Madeira bereits immergrün geworden, andre halten Ruhezeit im Winter, wie bei uns. Bei einzelnen anderen dagegen hat der regenlose Sommer die jährliche Vegetationsperiode in zwei getrennte Cyclen zerrissen, von denen der eine im Frühlinge, der andre im Herbst vollständig durchlaufen wird. Diese Bäume blühen zwei Mal im Jahre und reifen eben so zwei Mal Früchte, das eine Mal im Frühlinge, das andre Mal im Herbst. Von den letzteren kamen reife Birnen schon zu Anfang Februar, reife Aepfel schon Mitte März. Ausdrücklich bezeichnet Heer diese Erscheinungen jedoch als Ausnahmen.

Ganz analoge Vegetationserscheinungen, wie die bisher betrachteten, zeigen sich im ganzen Gürtel der Winterregen und besonders an den südlicheren Gestadelländern des Mittelmeeres. Die Vegetationserscheinungen von Neapel hat Tenore beschrieben; einer kurzen, allgemeinen Betrachtung derselben mögen die Zahlen für den Verlauf der Wärme und der Regen hier voranstellen.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Temperaturgr. Cels.	7.91	8.66	10.64	13.71	18.25	21.54	24.50	24.59	20.75	16.62	11.72	9.51

Die Regenhöhe beträgt für März und Oktober je 49, für Juli und August je 7 bis 9

par. Linien, die Werthe von f/w werden für die ersten Monate 4.6 und 3.0, für die beiden letzteren 0.4, weshalb die Vegetation von Neapel die Beschleunigung im Frühjahr in noch höherem Grade, als bereits das nördlichere Parma zeigt.

In der ersten Hälfte des Januar blüht *Daphne Laureola*, in der ersten Hälfte des Februar die Kirsche, Mandel, Aprikose und der Pfirsich, — Apfel und Birne blühen in der ersten, *Sambucus nigra* in der zweiten Hälfte des März, die Acacia, Berberitze und *Euonymus europaeus* im April, die Rebe im Mai.

Der Flieder entwickelt seine Blätter in der ersten Hälfte des Januar, Ulme und Hasel Anfang Februar, Spindelbaum und Rosskastanie Anfang März, Birke, Buche und Linde Mitte März, Eiche Anfang April.

Das vegetative Leben von Neapel folgt also noch dem periodischen Gange der Wärme, mit einer bedeutenden Beschleunigung der Vegetation im Frühjahr und Vorsommer wegen der kommenden regenarmen Jahreszeit.

Eine Bemerkung von Tenore liefert nun zu den vorgetragenen Ansichten über das Verhalten des Pflanzenlebens zu den Regenverhältnissen einen so schönen, empirischen Beleg, dass ich mir nicht versagen kann, dieselbe hier etwas eingehender zu besprechen.

Er bemerkt nämlich, dass es um Neapel nicht an Bäumen fehle, die zur Entwicklung ihrer Blattknospen sehr spät kommen. «*Acer platanoides* und *Acer Lobelii* aus den hohen Gebirgen, wo sie heimisch sind, in den botanischen Garten verpflanzt, zeigen jährlich ihre natürliche Langsamkeit in der Belaubung und zwar so, dass ersterer nicht vor Ende April seine Knospen öffnet, der andere sie bis zum Ende des frühesten Theils des Mai geschlossen hält. Dasselbe findet bei der rothen Linde, *Tilia rubra*, einem aus Ungarn gebrachten Baume Statt, welche im botanischen Garten die Knospen bis nach Anfang Mai unentfaltet behält».

Ich habe bereits im vorigen Kapitel gezeigt, dass, wenn wir die für das Verhalten des Pflanzenlebens zu den Regenverhältnissen gefundenen Resultate auf die Acclimatisation der Pflanzen anwenden, unsere aus der Betrachtung der Wärme allein abgeleiteten Resultate für die Erscheinungen einer Pflanzenversetzung von Nord nach Süd und umgekehrt, vom Gebirge in die Ebene und umgekehrt, Modificationen erleiden müssen, sobald es sich nicht mehr um den blossen Gegensatz von Nord und Süd, Gebirge und Ebene, handelt, sondern zugleich um den eines regenarmen und regenreichen Sommers.

Für die Alpen ist das Voreilen der herab-, das Zurückbleiben der hinaufversetzten Pflanze ein Ergebniss der Theorie, welches die Erfahrung bereits bestätigt hat.

Ganz anders gestaltet sich der Gegensatz einer Gebirgs- und einer Flachlandspflanze unter dem Klima von Neapel. Während hier nämlich die Pflanzen der Ebene genöthigt sind, ihre bildenden Prozesse im Frühjahr zu beschleunigen, um der trockenen Hitze des Sommers zu entgehen, findet im Gebirge, wo einmal die Sommerwärme eine geringere, dann aber auch der Niederschlag ein bedeutenderer sein wird, die Nothwendigkeit einer solchen Beeilung im Frühjahr weit weniger oder vielleicht gar nicht Statt, so dass die Pflanze des Gebirges hier gemächlicher leben darf, als die der Ebene. Eine vom Gebirge

in die Ebene versetzte Pflanze wird deshalb hier, gerade entgegen dem erfahrungsmässigen Verhalten der Pflanze aus den Alpen, hinter den Pflanzen der Ebene zurückbleiben, die aus der Ebene in's Gebirge versetzte Pflanze den Gebirgspflanzen voraus eilen.

Dass das Verhalten einer Pflanze der nördlichen Küstenländer dasselbe sein wird, ist offenbar. Aus der Steppe nach St. Petersburg versetzte Pflanzen, eilen, obgleich aus dem Süden stammend, den hier eingebornen Pflanzen voraus, und eine St. Petersburger Pflanze bleibt in der Steppe hinter den da eingebornen Pflanzen zurück, obgleich sie aus dem Norden stammt, und geht wahrscheinlich in Folge ihrer verhältnissmässigen Gemächlichkeit hier zu Grunde.

Einige andere Beispiele, welche das Verhältniss der Vegetationserscheinungen zur Wärme und zur Feuchtigkeit zu erläutern geeignet erscheinen, mögen sich den bereits gegebenen noch anreihen.

In allen äquatorialen Ländern, mit Ausnahme der ununterbrochen feuchten Gegenden und der Gebirge, bildet die Regenzeit den hauptsächlichsten Ausgangspunkt der ganzen Vegetationsbewegung. Wo sich auf verhältnissmässig geringem Raume durch die specielle Bodenplastik hervorgerufene, bedeutende Unterschiede in dem Eintritt der Regenzeit geltend machen, bietet sich die Erscheinung sehr verschiedener Vegetationszeiten in kurzen Entfernungen dar, und kehrt sich selbst die für höhere Breiten gültige Regel, dass die Pflanzen der Tiefländer früher ihren Cyclus beginnen, als die der benachbarten Hochgebirge, häufig um. Die Alpenflora Abyssiniens beginnt ihren Cyclus mit der zurückkehrenden Wärme im Frühjahr, tiefer herab erwartet die Vegetation den Eintritt der Regenzeit im April, in den Bogosländern im Juni, und im südöstlichen Nubien, wo die Regenzeit auf August fällt, entwickeln die Bäume erst um diese Zeit ihre neuen Triebe.

Im nördlichen Indien, wo tropische Formen solchen aus höheren Breiten begegnen, und wo zugleich Wärme und Feuchtigkeit an periodische Cyclen gebunden sind, ist das Verhalten der verschiedenen Pflanzenarten gegen die beiden Hauptfactoren noch mehr instructiv. Die hier vorkommenden annuellen Pflanzen aus höheren Breiten vollenden ihren Cyclus im Winter und ruhen während des Sommers, der für sie zu hohe Wärmegrade bietet. Gleichzeitig blühen während der ganzen trockenen Jahreszeit die Pflanzen trocknerer Klimate, und mit dem Eintritte der Regen beginnen wieder andere, Feuchtigkeit liebende Familien ihre Vegetationsbewegung. Im feuchten östlichen Himalaia mit gleichmässigem Klima erstreckt sich die Lebensbewegung über das ganze Jahr, im trockneren westlichen Himalaia treten viele Familien auf einmal zu Anfang der Regenzeit in Blüthe, und im inneren Himalaia, mit äusserst trockenen Sommern, drängt sich die ganze vorhandene Vegetation ähnlich, wie in den Steppen, auf den Feuchtigkeit gewährenden Frühling zusammen.

Eine Ausdehnung der Lebensbewegung der Vegetation über das ganze Jahr, welche zugleich für manche Pflanzenarten Aufhören aller Periodicität der Erscheinungen im Gefolge hat, wiederholt sich in allen tropischen Ländern mit ununterbrochener Feuchtigkeit. Wenn auch hier die meisten Pflanzen innerhalb eines Jahres je einen Cyclus durchlaufen,

tritt doch in der Vertheilung der Blüthezeiten über die Monate des Jahres sogleich hervor, dass hier nicht, wie in höheren Breiten oder in den Hochgebirgen der Tropen, die Blüthezeit der Hauptmasse der Pflanzen auf einzelne, bestimmte Monate sich zusammendrängt, sondern vielmehr gleichförmig über alle Monate des Jahres sich vertheilt, und manche Pflanzen hören selbst auf, ihre Cyclen der Jahresperiode anzuschliessen und blühen und fruchten ohne Unterlass.

Während z. B. in den Prairien des Missouri in den Monaten Mai und Juni drei Viertel aller Pflanzen in Blüthe treten, erstreckt sich in den feuchten Küstengegenden Brasiliens und am Amazonenstrom nach Spruce die Blüthezeit über alle Monate des Jahres.

Als Beispiele völligen Aufhörens einer Periodicität der Lebenserscheinungen können folgende angeführt werden. Nach Junghuhn sind in der feuchten Region von Java Pflirsiche und Erdbeeren das ganze Jahr mit Früchten und Blüthen bedeckt, und die Pilze erscheinen dort ohne jede Periodicität in ununterbrochener Reihenfolge der Generationen zu allen Zeiten des Jahres. Nach Humboldt trägt die Rebe zu Cumana ununterbrochen Früchte, und nach v. Harnier ist dieselbe zu Chartum das ganze Jahr mit Blättern und Früchten bedeckt, u. s. w.

Auch für den in den Vorbetrachtungen angeführten Fall von Stoffvertheilung (pag. 18):

O F O F

kann ich ein gültiges Beispiel anführen; Zanzibar, an der Ostküste des tropischen Afrika, hat zwei Regenzeiten, die eine vom März bis Mai, die andre im September und Oktober. Entsprechend dieser Vertheilung der Regen zeigt hier der Mangobaum nach Rigby in jedem Jahre zweimal seine Früchte; wobei die Fruchtreife den trockenen Zeiten entspricht, während die beiden Blüthezeiten, wie überall unter dem Einflusse von trockenen und feuchten Jahreszeiten unter den Tropen, den Regenzeiten entsprechen. Ebenso gruppieren sich in Guiana (ebenfalls mit zwei Regenzeiten) die Blüthezeiten um zwei Hauptepochen im Jahre.

Beziehungen zwischen den Lebenserscheinungen und der Wanderung der Pflanzen.

Die Pflanzen verbreiten sich über die Erde durch fortgesetzte Wanderung der Generationen, und diese Wanderung begann muthmasslich von einem Centrum aus, welches die ersten Individuen einer Art erzeugte (bei den Pflanzen mit getrennten Geschlechtern waren, ähnlich wie bei den Thieren, mindestens zwei Urindividuen nothwendig) und fand von diesem Centrum aus nach allen Richtungen hin Statt. Nach den für die Beziehungen des Pflanzenlebens zu klimatischen Factoren ermittelten Sätzen ist nun aber offenbar, dass die Geschwindig-

keit der Wanderung keineswegs nach allen Richtungen hin eine gleiche sein kann. Müheelos schreitet die Pflanzen-Art nämlich nur auf derjenigen Linie vorwärts, welche, indem wir hier nur die Beziehung der Wanderung der Pflanze zur Wärme ins Auge fassen, die Orte gleicher Totalsummen verbindet, welche Linien bekanntlich nahezu in der Richtung der Parallelkreise liegen. In der darauf senkrechten Richtung liegen gegen Norden hin Orte mit geringeren und gegen Süden hin Orte mit grösseren Wärmesummen, als die des Ausgangspunktes beträgt, und die von diesen nach Norden oder Süden wandernden Pflanzen sind genöthigt, zugleich mit der Wanderung eine Acclimatisation an eine neue Wärmesumme zu bewerkstelligen.

Das Gebiet, welches sich eine Pflanzenart allmählich durch fortgesetzte Wanderung der Generationen erobert, kann deshalb keine kreisförmige Gestalt haben, vielmehr giebt es für dasselbe einen grössten Durchmesser in der Richtung der Parallelen, in welchem die Wanderung am schnellsten vorschreitet, und einen kleinsten in der Richtung der Meridiane, in welchem dieselbe am langsamsten vor sich geht, so dass im Allgemeinen der Bezirk einer Pflanzenart eine ovale Fläche bilden wird, welche sich allmählich erweitert, und deren grössere oder kleinere Abweichung von der Kreisform abhängen wird von der Schnelligkeit, mit welcher die Aenderung der Wärmesumme in der Meridianrichtung vor sich geht, und von der Acclimatisationsfähigkeit der betreffenden Pflanze. (Diese Flächen werden, je näher zum Pole, desto länglicher und sind unter dem Aequator nahezu Kreise. Eine rasch acclimatisirbare Pflanze hat ein mehr kreisförmiges natürliches Verbreitungsgebiet, eine schwer zu acclimatisirende Pflanze eine lang gestreckte Ellipse) ¹⁾.

Die eben angestellte Betrachtung ist mit den Thatfachen in voller Uebereinstimmung. Nach den Untersuchungen von Alphons de Candolle, wie dieselben in der *Géographie botanique raisonnée* niedergelegt sind, bildet das Gebiet der meisten Pflanzenarten eine Ellipse, deren grösster Durchmesser nahezu in die Richtung der Parallelen, und deren kleinster in die der Meridiane fällt.

So lange kein materielles oder virtuelles Hinderniss die Weiterverbreitung der Pflanzen stört, bleibt die Ellipse die typische Form ihres Verbreitungsbezirktes, und diese Form geht verloren, sobald in irgend einem Theile des Umfanges der Wanderung ein Ziel gesetzt ist.

Alle Pflanzen, deren Verbreitungsbezirk eine elliptische Form hat, sind deshalb noch auf kein Hinderniss in ihrer Weiterverbreitung gestossen, sondern dehnen ihren Bezirk

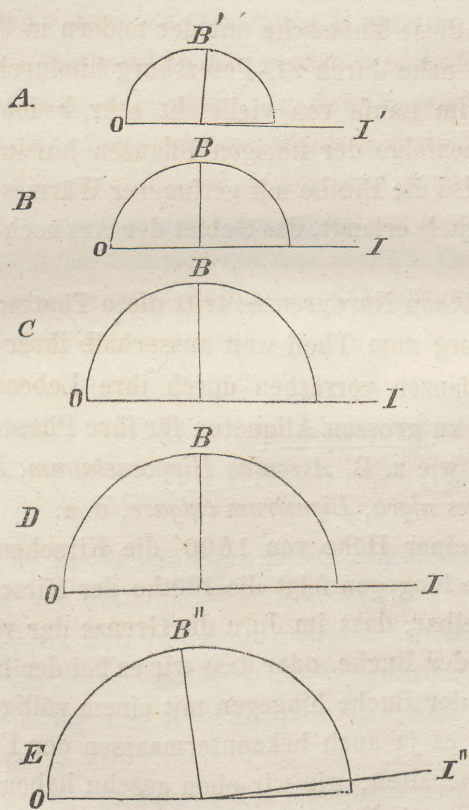
¹⁾ Im Kleinen wiederholt sich in der Verbreitung der Individuen dasselbe. Die Erscheinung, welche man in Deutschland mit dem Namen der Hexenringe, in England als *fairy rings* bezeichnet, besteht bekanntlich darin, dass das Thalluslager gewisser Pilze sich von einem Centro aus im Laufe der Jahre concentrisch immer mehr erweitert und im innern ältern Theile dabei gleichfalls

concentrisch abstirbt und nun durch Verwesung eine viel üppigere Grasvegetation hervorruft, als auf der übrigen Wiesenfläche. Die kreisförmige Verbreitung der Flechten am verwitternden Gestein bietet ein andres Beispiel im Kleinen, und bei beiden Beispielen fällt der Grund der Ellipticität der Verbreitungsfigur im Grossen weg.

noch fortwährend weiter aus, und da nach De Candolle die weitaus meisten Pflanzen elliptische Bezirke zeigen, sind dieselben meist solche, welche sich noch fortwährend weiter und weiter verbreiten.

Betrachten wir nun die Lebenserscheinungen der Pflanzen in ihrem Verbreitungsgebiete.

An der Nordgrenze der Art befinden sich also Individuen, die vor verhältnissmässig erst kurzer Zeit aus südlicheren Gegenden heraufgewandert, noch in der Acclimatisation an das nördlichere Klima begriffen sind. Sie leben daher noch einigermaassen wie von Süden nach Norden versetzte Pflanzen, d. h. bleiben in der Reihe der Vegetationserscheinungen hinter den völlig acclimatisirten Pflanzen des Ortes etwas zurück; an der Südgrenze hingegen befinden sich aus dem Norden herabgekommene Individuen, welche noch einigermaassen wie von Norden nach Süden versetzte Pflanzen leben, d. h. sie eilen in der Reihe der Vegetationserscheinungen den völlig am Orte acclimatisirten Pflanzen etwas voraus.



Die nebenstehenden Halbkreise sollen durch ihre Fläche fünf verschiedene Wärmesummen darstellen, die von der Nordgrenze durch den Verbreitungsbezirk der Pflanze hindurch bis zur Südgrenze in einem Meridiane auf ein ander folgen. Der Halbkreis A also liegt an der Nordgrenze des Verbreitungsbezirkes, B, C, D in seinem Innern und E an der Südgrenze. Die Lebenserscheinungen der Individuen in diesen Wärmesummen sollen nun in der Weise graphisch angedeutet werden, dass die Lebensbewegung vorgestellt wird durch die Bewegung eines Radius, der bei allen fünf Individuen die Wärmesumme von links nach rechts durchläuft. Um zugleich ein bestimmtes Beispiel vor Augen zu haben, wollen wir dabei annehmen, dass die physiologische Constante der betrachteten Art für die Blüthe = $\frac{1}{2}$ und für die Fruchtreife = 1 sei.

Dieses vorausgesetzt, blühen die schon völlig acclimatisirten Individuen des ganzen inneren Verbreitungsbezirkes, B, C, D, wenn der Radius von 0 bis B sich bewegt oder die halbe Wärmesumme durchlaufen hat. Das Individuum an der Nordgrenze blüht dagegen erst,

wenn der Radius schon etwas über $\frac{1}{2}$ hinaus und z. B. nach B' gerückt ist, das Individuum an der Südgrenze hingegen blüht schon etwas früher, ehe die halbe Wärmesumme durchlaufen und z. B. der Radius nach B'' gelangt ist.

Die Fruchtreife tritt ein, wenn bei den Individuen B , C und D der Radius die ganze Wärmesumme durchlaufen und die Lage OJ erreicht hat, an der Nordgrenze hingegen erst bei J' (bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkte, oder gar nicht), an der Südgrenze hingegen schon bei J'' . Das Individuum an der Nordgrenze wird also erst nach dem Ablaufe der ganzen Wärmesumme fertig, das an der Südgrenze bereits früher, und letzteres hat noch Zeit und Mittel, einen Theil eines zweiten Lebenscyclus zu durchlaufen.

Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass ganz dieselbe Betrachtung ihre Geltung behält, wenn man anstatt der Nordgrenze die obere, und anstatt der Südgrenze die untere Grenze einer Pflanzenart substituirt. Einige Beispiele mögen diese Betrachtungen erläutern.

In ganz Mitteleuropa blüht die Haselnuss früher, als die Erle, um St.-Petersburg hingegen folgt, wie schon Mercklin bemerkt hat, die Hasel der Erle nach. Ganz unsern vorigen Betrachtungen entsprechend hat Mercklin diese Thatsache mit der andern in Verbindung gebracht, dass die Nordgrenze der Hasel nahe durch St.-Petersburg hindurch geht. Zugleich erscheint es als wahrscheinlich, dass im Laufe von vielleicht sehr bedeutenden Zeiträumen die Haselnuss in die normale Reihenfolge der übrigen Pflanzen hineintreten, d. h. ihre Blüthezeit allmählich beschleunigen also die Blüthe mit geringerer Wärmesumme, als jetzt bewirken wird und dann wohl die Fähigkeit erlangt, das Gebiet der Art noch weiter nordwärts auszudehnen.

In noch höherem Grade, als an der natürlichen Nordgrenze, tritt diese Thatsache bei solchen Pflanzen hervor, welche in St.-Petersburg zum Theil weit ausserhalb ihrer natürlichen Nordgrenze cultivirt werden. Diese Pflanzen verrathen durch ihre Lebensweise, nämlich durch die gegen die mitteleuropäischen zu grossen Aliquoten für ihre Phasen, dass sie aus dem Süden herauf versetzt worden sind, wie z. B. *Aesculus Hippocastanum*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera Periclymenum*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, u. a.

Im Jura geht nach Schwendener bis zu einer Höhe von 1600' die Kirschenblüthe der Buchenbelaubung voraus, über dieser Höhe hingegen folgt die Blüthe der Kirsche der Belaubung der Buche nach. Daraus folgt unmittelbar, dass im Jura die Grenze der völligen Acclimatisation der Kirsche tiefer liegt, als die der Buche, oder dass wir es bei der Kirsche mit einem künstlich ins Gebirge versetzten, bei der Buche hingegen mit einem völlig in der Höhe einheimischen Baume zu thun haben, wie es ja auch bekanntermaassen der Fall ist.

Die Pflanzen an der Südgrenze ihrer Art behalten, wie wir oben gesehn haben, nach Ablauf ihres ersten vollständigen Lebenscyclus noch Zeit und Mittel zum Beginne eines zweiten, und hierauf scheint das zweimalige Blühen gewisser Pflanzen, welches besonders einige Arten zeigen, dagegen andere nicht, hauptsächlich zu beruhen. Ich möchte in dieser Hinsicht darauf hinweisen, dass es besonders nordasiatische und sibirische Pflanzen sind,

welche diese Erscheinung zeigen, d. h. aus kälteren Ländern in Mitteleuropa eingewanderte Pflanzen, wie die Cornus-, Caragana- und Sambucus-Arten u. a.

Daphne alpina blühte nach seiner Versetzung in den Wiener botanischen Garten jedes Jahr in den ersten fünf Jahren zum zweiten Male; seitdem aber nicht mehr, ein Beispiel eines sich rasch vollziehenden Anschlusses an das neue Lebensverhältniss.

Es folgt ferner weiter, dass bei Untersuchungen, in denen es sich um Ermittlung des ursprünglichen Vaterlandes einer Pflanze handelt, die Bedingung für die Lebenserscheinungen der betreffenden Pflanze vorangestellt werden muss, dass dieselben in die Wärmesumme des hypothetischen Heimathortes vollständig hinein fallen. Pflanzen, welche an einem Orte regelmässig ihre Früchte nicht reifen, sind hier nicht ursprünglich einheimisch, eben so wenig aber auch dann, wenn sie die Fruchtreife mit einem verhältnissmässig grösseren oder kleineren Aufwande von Mitteln bewerkstelligen, als in ihrem übrigen Verbreitungsbezirke ¹⁾.

Die Cerealien in Aegypten und Ostindien offenbaren durch ihre Lebensweise an diesen Orten ihre Abstammung aus dem Norden. Man säet sie im Winter und erntet sie im Frühjahr, und ohne das alljährliche Eingreifen des Menschen in ihren Lebenscyclus würden sie bald aus diesen Gegenden wieder verschwinden. Ganz dasselbe gilt für die zahlreichen Unkrautpflanzen der Aecker, die den Cerealien zum Theile überall hin gefolgt sind, und deren ausführliche Untersuchung meine nächste Arbeit ebenfalls bringen wird.

Es liessen sich nun ferner noch ganz ähnliche Betrachtungen mit zu Grundelegung der für das Verhalten der Pflanzen zu der Regenvertheilung gefundenen Resultate anstellen; ich verschiebe sie indessen auf den zweiten Theil der vorliegenden Arbeit, welcher die Behandlung der krautartigen Pflanzen enthalten soll und begnüge mich einstweilen einige Andeutungen gegeben zu haben.

Schluss.

Für das Leben eines jeden Pflanzenindividuums giebt es besonders zwei Hauptregulatoren: die individuelle Gewöhnung und das Princip der Sparsamkeit.

Dieser Satz bildet das hauptsächlichste Ergebniss meiner beiden bis jetzt vorliegenden Untersuchungen, und seine Anwendung erlaubt, das Leben der Pflanzen in seinem Verlaufe sowohl unter dem Aequator wie nahe den Polen zu erklären und dem Verständnisse näher zu bringen.

Wo es von den beiden Hauptfactoren des Pflanzenlebens, welche wir seither betrachteten, der Wärme und der Feuchtigkeit, die Wärme ist, deren periodische Gewähr zur

¹⁾ Mit andern Worten, die Bedingung für das Vaterland einer Pflanze ist, dass an dem gegebenen Orte die physiologische Constante für das Ende ihres Lebenscyclus = 1 ist.

*Acet rubrum in Dage
Licht mangelnde
aber nicht in Dage?*

Sparsamkeit mahnt, da schliesst sich das ganze Leben der Pflanze enge dem Verlaufe der Wärme an, — so im ganzen Norden und im weitaus grösseren Theile der gemässigten Klimate, — wo es die Feuchtigkeit ist, und die Frage nach Wärme, wegen ununterbrochen genügender Gewährung derselben, ganz zurücktritt, da gilt der Anschluss des Pflanzenlebens der Periode dieser Feuchtigkeit, wie auf Madeira, — wo endlich das Klima nöthigt, mit beiden zugleich Sparsamkeit zu üben, sucht die Pflanze im Laufe der Jahresperiode für ihre bildenden Prozesse beiden Anforderungen möglichst entsprechend zu vegetiren, wie in den südrussischen Steppen und um Buchara.

Das in meiner ersten Abhandlung nachgewiesene Gesetz, der Aliquoten erscheint also gegenwärtig nur als der für die gemässigten Breiten und den Norden gültige specielle Fall des oben ausgesprochenen allgemeineren Satzes, es bildet die erste Annäherung für die Theorie der periodischen Lebenserscheinungen der Pflanzen, wie das allgemeinere die zweite.

Eine kurze Andeutung des hiermit Gewonnenen in seinem Verhältniss zu den noch offenen Fragen möchte ich zum Schlusse dieser Arbeit noch beifügen.

Das grosse, für die Pflanzen vorliegende Beobachtungsmaterial lässt sich nach zwei verschiedenen Richtungen hin bearbeiten: indem man das eine Mal das Leben der Pflanzen in seiner Differenzirung durch den Raum (das Leben der Pflanzen an verschiedenen Orten), das andere Mal durch die Zeit (das Leben der gleichen Pflanzenindividuen in verschiedenen Jahrgängen) betrachtet. Ueber viele Fragen, und besonders über diejenigen, welche in der Untersuchung selbst vorangestellt werden müssen, giebt nur die Bearbeitung der ersten Richtung Aufschluss, und wir haben diese vorerst allein verfolgt, — über viele andre, nicht weniger wichtige, jedoch nur die der zweiten.

Der Reihe von Arbeiten, zu denen die Bearbeitung des Materials in der ersten Richtung Veranlassung bieten wird, muss später also eine zweite Reihe von Arbeiten folgen, welche die Lebenserscheinungen der Pflanzen in der anderen Richtung untersucht, und erst wenn beide Reihen von Arbeiten erledigt sind, werden wir die Bearbeitung des vorliegenden Materials wenn auch noch immer nicht als eine erschöpfende, so doch als eine für die Gegenwart genügende bezeichnen dürfen.

Von den noch übrigen Fragen der ersten Reihe lassen sich allgemein die übrigen secundären Factoren im Leben der Pflanze in ihrem Einfluss auf das letztere bezeichnen, von den zahlreichen der anderen Reihe aber: Untersuchung der Temperatursummen für die gleichen Phasen des Pflanzenlebens und Ursprung ihrer Schwankungen ¹⁾, Einfluss kalter

¹⁾ Bekanntlich sind die Summen, welche man erhält, wenn man die Temperaturen in verschiedenen Jahrgängen bis zum Eintritte der gleichen Vegetationsphase summiert, nicht gleich. Es wird einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben, die Ursachen dieser Verschiedenheit darzulegen, einstweilen will ich nur angedeutet haben, dass diese Temperatursummen nicht etwa nur scheinbar,

sondern in der That keine constanten sind, und es sind mir aus Vorarbeiten für die zweite Reihe von Arbeiten die hauptsächlichsten bestimmenden Ursachen der Summen bereits bekannt. Ohne dem Gange der Untersuchungen vorgreifen zu wollen, möge hier bereits darauf aufmerksam gemacht worden, dass selbst die bislang ausgeführten Untersuchungen eine alljährliche Verschieden-

oder warmer vorausgehender Winter und ungleicher Vorbildung der Organe in der reproductiven und vegetativen Sphäre, Einfluss der Temperaturschwankungen, der Verhältnisse der Tag- und Nachtstunden so wie des Lichtes, speciellere Einwirkung des Regens nach seiner verschiedenen Vertheilung auf die einzelnen Vegetationsperioden, der Einwirkung der Heiterkeit, Insolation, des Luftdruckes, u. s. w.

Meine zunächst folgende Arbeit wird die Bearbeitung der krautartigen Pflanzen, als zweite Abtheilung der vorliegenden Abhandlung enthalten.

heit der Temperatursummen erfordern, wie aus folgender Betrachtung erhellen wird. Wenn Saamen aus Stuttgart, nach Christiania versetzt, in den hier erzielten Generationen im nächsten Jahre sich wegen der geringeren Wärmesumme seines neuen Wohnortes beeilt, (mit geringeren Summen vorlieb nimmt), so wird ganz dasselbe

eintreten bei einem Verbleib der Pflanze in Stuttgart, wenn man ihr hier die Wärmesumme Christiania's bietet. Saamen aus kälteren Jahren, erzeugt rascher sich entwickelnde Pflanzen, als Saamen aus demselben Orte, der aber aus einem wärmeren Jahre stammt.