Thermische Vegetations-Konstanten.

Aus dem Nachlasse von Prof. Dr. **Julius Ziegler**,[1]) zusammengestellt
von
Johanna Ziegler.

Im Laufe seiner pflanzenphänologischen Studien war mein Mann in Übereinstimmung mit Prof. Hermann Hoffmann in Gießen zu der Überzeugung gekommen, daß die Summe der täglichen Maxima eines direkt von der Sonne bestrahlten Thermometers den geeignetsten vergleichbaren Ausdruck für die zu einer bestimmten Vegetationsleistung erforderliche Wärmezufuhr des entsprechenden Zeitraums liefere.[2])

In verschiedenen Berichten der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft hat er seine diesbezüglichen Ansichten niedergelegt. Ich verweise auf die Arbeiten: Beitrag zur Frage der thermischen Vegetations-Konstanten. Bericht 1873/74. Seite 115 ff. Über phänologische Beobachtungen. Bericht 1878/79. Seite 89 ff. Über thermische Vegetations-Konstanten. Bericht 1878/79. Seite 103 ff. Pflanzenphänologische Karte der Umgegend von Frankfurt a. M. Bericht 1882/83. Seite 294 ff. und Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. M. Bericht 1891. Seite 21 ff. In letzter Abhandlung hat mein Mann Seite 21 eine Arbeit über die thermischen Vegetations-Konstanten mit den Beobachtungen an bestimmten einzelnen Pflanzen in Aussicht gestellt. Das

---

[1]) Dem im vorjährigen Bericht (I. Teil p. 171*—174*) veröffentlichten Nekrologe Julius Zieglers von Dr. W. Kobelt war der im „Jahresbericht des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. 1901/02“ (p. 71—75) erschienene Nekrolog von E. Ihne zugrunde gelegt. Durch ein Versehen der Redaktionskommission wurde bedauerlicherweise versäumt, hierauf besonders hinzuweisen.

[2]) Bericht der Senckenb. Naturf. Gesellschaft. 1873/74. S. 115.

Material zu derselben fand ich in seinem Nachlasse und wird dasselbe in folgenden Blättern der Öffentlichkeit übergeben. Wissenschaftliche Schlüsse an die Ergebnisse desselben anzuknüpfen, bin ich natürlich nicht imstande. Ich veröffentliche das Material, wie ich es vorfand, unter Anschluß einiger Berechnungen, die mein Mann beabsichtigte, aber leider nicht mehr selbst anstellen konnte. Bei der Sichtung und Berechnung unterstützte mich Herr Dr. W. Boller auf das bereitwilligste. Im Sinne meines Mannes (Bericht 1873/74. Seite 120) stehe ich auch davon ab, sämtliche Beobachtungsdaten zum Abdruck gelangen zu lassen, denn fast jede Zahl müßte ihren Kommentar erhalten. Das gesamte Material habe ich der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft übergeben. Es liegt dort zur Einsicht und eventuellen weiteren Benutzung offen.

Zur Erklärung der nachfolgenden Tabellen bedarf es einiger Erläuterungen. Ich entnehme den Text derselben, wenn irgend möglich, den vorhin genannten Abhandlungen meines Mannes.

Hoffmann suchte die zu Beginn dieser Arbeit gegebene Anschauung dadurch zu beweisen, daß er vom Jahresanfang, (1. Januar), als einem Tage tiefster Winterruhe bis zum Eintritt der verschiedenen Vegetationsstufen die täglichen Maximalstände über Null eines besonnten Thermographen summierte. (Bericht 1878/79. Seite 108.) In der Summe der Insolationsmaxima glaubte er dann einen Ausdruck für den Wärmeverbrauch der Pflanze zu finden. Diese Methode lieferte nicht überall genügende Resultate. (Bericht 1873/1874. Seite 120). Mein Mann führte eine andere Berechnungsweise ein derart, daß er von einem anderen Zeitpunkte der Vegetationsentwickelung, sofern dieser nur scharf zu bestimmen war, zu zählen begann. So vom Erscheinen der ersten Blüte in einem Jahre zählend bis wiederum zur gleichen Phase im darauffolgenden u. s. w.; also vom gleichen zum gleichen Vegetationspunkt — von einem Vegetationsjahre zum anderen. (Bericht 1873/74. Seite 121).[1])

Es scheint selbstverständlich, daß man für alle Pflanzen und in jedem Vegetationsjahr bei einem und demselben Be-

---

[1]) Siehe Siegmund Günther: Die Phänologie, ein Grenzgebiet zwischen Biologie und Klimakunde. München 1895. Seite 32.

sonnungsthermometer nahezu die gleiche Summe, welche natürlicherweise der mittleren Summe einer größeren Anzahl von Kalenderjahren enstpricht, welche aber im einzelnen Kalenderjahre bedeutend davon abweichen kann, erhalten sollte.

Andererseits ist zu erwarten, daß die Hoffmannsche Methode, ausgedehnt auf eine größere Anzahl von Jahren, für jede Entwickelungsstufe jeder Pflanze eine konstante Mittelzahl für die Summen der Maximaltemperaturen ergeben muß, welche ihrerseits als Mittel einem bestimmten Tage entspricht. Und dieser Tag ist dann das mittlere Datum des Eintritts der betreffenden Vegetationsstufe.

Es ist auch klar, daß diese Konstanten für Pflanzen derselben Gattung je nach ihrem Standorte, ihrer Nahrungszufuhr und Besonnung variieren müssen.

Diese Konstanten zu ermitteln und auf Grund derselben dann die mittleren Eintrittszeiten der einzelnen Vegetationsstufen zu berechnen, hatte mein Mann sich zur Aufgabe gestellt. Zu diesem Zwecke wurden in unserem Garten, Feldstraße 8, in den Jahren 1869 bis 1902 26 verschiedene Pflanzenarten, viele davon in mehreren Exemplaren, auf das Erscheinen der ersten Blüte und der ersten Fruchtreife beobachtet. Bearbeitet wurde einstweilen nur das Material 1869 bis 1880.

Als erste Blüte ist die erste geöffnete Blüte, beziehungsweise das erste Stäuben des Kölbchens (Antheren) gemeint, (Bericht 1878/79. Seite 92; 1891. Seite 27), dagegen ist die erste Fruchtreife, die je nach der Natur der Pflanze eine sehr verschiedenartige ist, nicht so leicht und sicher zu bestimmen.

In der Arbeit: „Beitrag zur thermischen Vegetations-Konstanten“ sind Seite 118 nähere Angaben über die Versuchspflanzen enthalten. Ich verweise auf dieselben. Später kamen zu den dort aufgeführten Pflanzen noch folgende hinzu: *Atropa Belladonna,* die Tollkirsche, *Aster Amellus,* die Sternblume und *Prenanthes purpurea*, der Hasenlattich. (Bericht 1878/79. Seite 116).

Außer den dort angegebenen Pflanzen wurden an verschiedenen anderen Örtlichkeiten in Frankfurt a. M. die betreffenden Vegetationsstufen beobachtet, sie sind in den nachfolgenden Tabellen, wenn nicht besonders die Örtlichkeit angegeben ist, als „allgemein“ bezeichnet.

Hand in Hand mit diesen phänologischen Beobachtungen gingen die meteorologischen, nämlich die der täglichen höchsten Temperaturen eines von der Sonne frei bestrahlten Maximum-Thermometers. Diese Beobachtungsreihen erstrecken sich auf die Jahre 1869 bis 1896 und gehörten gleichfalls zu dem wissenschaftlichen Nachlasse meines Mannes. Sie sind im Jahresbericht des Physikalischen Vereins für 1901/1902 abgedruckt.

In den dort niedergelegten Tabellen sind für genannten Zeitraum sowohl die Maxima eines jeden Tages, als auch deren Summen vom 1. Januar an verzeichnet, so daß man für jedes Datum eines Jahres die bis dahin abgelaufenen Summen jedes Jahres ohne weiteres ablesen kann.

Einen Teil dieser Tabellen hat mein Mann vor ihrer Drucklegung schon in den Arbeiten „Bericht 1873/74 und Bericht 1878/1879“ benutzt, in der letzten Arbeit Seite 117 auch bemerkt, daß er eine ausgedehntere Veröffentlichung über die thermischen Vegetationskonstanten plane. Die genannten Publikationen des Physikalischen Vereins dienen daher einerseits als Belege für die früheren Publikationen und Material für weitere Bearbeitung derselben, andererseits sind sie die Unterlage, auf Grund deren ich die hinterlassenen pflanzenphänologischen Aufzeichnungen, welche, wie oben erwähnt, mein Mann noch veröffentlichen wollte, in folgenden Tabellen niederlege.

Erläuterungen zu den Tabellen.

Die erste Tabelle enthält für 26 Pflanzen nur Mittelzahlen, gewonnen aus den in den Jahren 1869 bis 1880 gemachten Beobachtungen für die Entwickelungsstufe der ersten Blüte (e. Bl.), beziehungsweise der ersten Fruchtreife (e. Fr.). Die Versuchspflanze ist entsprechend der Nummer, welche sie in unserem Garten trug, bezeichnet, unter „allgemein“ ist das allgemeine Auftreten der Entwickelungsstufe in Frankfurt a. M. verstanden. Einige Pflanzen an besonderen Örtlichkeiten sind besonders vermerkt.

In Kolonne A und B sind dann die Summenmittel der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers, wie diese in unserem Garten beobachtet wurden, verzeichnet und zwar in Kolonne A vom 1. Januar des Jahres an, in Kolonne B von der Zeit des Erscheinens der gleichen Entwickelungsstufe im verflossenen Jahre an.

Vor den Kolonnen sind die Anzahl der Beobachtungsjahre verzeichnet.

Endlich enthält Kolonne C und D Monat und Tag des Eintritts der betreffenden Entwickelungsstufe in Frankfurt a. M., und zwar bei C berechnet aus A unter Benutzung der Mittel 1871—1895, unter D das auf ganz anderem Wege gewonnene Datum (siehe Bericht 1891, Seite 26).

Die Anwendung der Mitteltemperaturen 1871—1895 (Berichte des Physik. Vereins 1901/02) auf unseren Zeitraum 1869—1880 ist keinesfalls einwandfrei, doch dürften diese Zahlen von den Mitteltemperaturen 1869—1880 wenig abweichen.

Aus sämtlichen Beobachtungen einer und derselben Pflanzenart, wenn auch von verschiedenen Individuen stammend, wurde dann gleichfalls eine Mittelzahl berechnet.

Die auf diese Weise durch Rechnung gewonnenen Daten stimmen fast immer ausgezeichnet mit der in D angegebenen Erfahrungszahl überein.

Ferner ist aus Kolonne B der Tabellen ersichtlich, daß sich für alle einzelnen Versuchspflanzen alljährlich nahezu die gleiche Summe ergibt. — Tatsachen, welche mein Mann beweisen wollte.

Die zweite Gruppe von Tabellen enthält für einige wenige Pflanzen die Einzelbeobachtungen. Ich wählte solche Pflanzen aus, von denen die Konstanten sowohl für die erste Blüte als auch für die erste Fruchtreife bestimmt worden waren.

Für sämtliche in der ersten Gruppe aufgezeichneten Pflanzen wurden derartige Tabellen auf Grund der Beobachtungen zusammengestellt und aus diesen dann die in Tabellengruppe 1 aufgeführten Zahlen gewonnen.

Unsichere Angaben sind in Klammern ( ) gestellt.

Tabelle I.

Pflanze.	Entwicklungsstufe	Versuchspflanze No	Summenmittel der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers. A. Zahl der Beobachtungen	A. ° Cs. vom 1. Januar an	B. Zahl der Beobachtungen	B. ° Cs. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Entwicklungsstufe im verflossenen Jahre an	C. Monat und Tag des Eintritts zu Frankfurt a. M. aus A. und Mittel 1869—95	D. a. d. J. 1867—90
Corylus Avellana, Haselnuß.	e. Bt.	Allg.	10	355,7	8	7741,4	13. II.	
		42	6	529,3	4	7654,8	27. II.	
			16	420,8	12	7712,5	18. II.	2. II.
Galanthus nivalis, Schneeglöckchen.	e. Bt	Allg.	10	510,0	8	7629,3	25. II.	
		1	10	551,4	9	7763,1	28. II.	
		53	4	536,2	3	7459,9	27. II.	
			24	531,6	20	7664,1	27. II.	
Crocus luteus, gelber Safran.	e. Bt.	Allg.	11	608,8	10	7736,0	4. III.	
		2	10	696,3	8	7676,2	9. III.	
		54	4	717,7	3	7529,5	10. III.	
			25	661,2	21	7687,1	7. III.	5. III.
Ribes Grossularia, Stachelbeere.	e. Bt.	Allg.	12	1214,4	11	7720,8	4. IV.	
		5	8	1217,0	7	7870,7	4. IV.	
		6	8	1236,5	7	7870,7	5. IV.	
		7	8	1238,8	7	7885,0	5. IV.	
			36	1225,3	32	7822,3	5. IV.	5. IV.
Ribes rubrum, Johannisbeere.	e. Bt.	Allg.	12	1220,4	11	7716,4	4. IV.	
		9	10	1209,9	9	7751,6	4. IV.	
		10	10	1264,4	9	7742,9	6. IV.	
			32	1240,2	29	7732,1	5. IV.	7. IV.
Prunus avium, Süßkirsche.	e. Bt.	Allg.	12	1357,3	11	7738,3	10. IV.	
		11	9	1386,6	8	7649,2	11. IV.	
		12	10	1369,1	9	7737,1	11. IV.	
			31	1369,6	28	7709,8	11. IV.	11. IV.
Prunus spinosa, Schlehe.	e. Bt	Allg.	11	1394,1	9	7740,8	12. IV.	12. IV.

Pflanze.	Entwicklungsstufe	Versuchspflanze No	Summenmittel der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers. A. Zahl der Beobachtungen	A. ° Cs. vom 1. Januar an	B. Zahl der Beobachtungen	B. ° Cs. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Entwicklungsstufe im verflossenen Jahre an	C. Monat und Tag des Eintritts zu Frankfurt a. M. aus A. und Mittel 1869—95	D. d. d. J. 1867—90
Persica vulgaris, Pfirsich.	e. Bt	Allg.	12	1093,4	11	7746,3	30. III.	
		3	11	1098,9	10	7792,5	30. III.	
		4	11	1196,2	10	7824,9	3. IV.	
		41	4	1162,4	3	7690,9	2. IV.	
			38	1132,0	34	7778,1	1. IV.	14. IV.
Pyrus communis, Birne.	e. Bt.	Allg.	12	1458,9	11	7747,9	14. IV.	
		14	6	1665,9	2	7486,2	22. IV.	
			18	1527,9	13	7707,6	17. IV.	16. IV.
Prunus insiticia, Reineclaude.	e. Bt.	Allg.	6	1382,8	5	7506,5	11. IV.	
		17	12	1491,2	11	7747,9	16. IV.	
			18	1455,1	16	7672,6	14. IV.	17. IV.
Amygdalus nana, Zwergmandel.	e. Bt.	Allg.	8	1410,9	7	7595,2	12. IV.	
		Bot. G.	6	1402,2	5	7506,5	12. IV.	
		16	4	1621,2	3	7945,2	21. IV.	
		45	8	1447,6	7	7571,6	14. IV.	
			26	1452,5	22	7615,3	14. IV.	18. IV.
Prunus Padus, Traubenkirsche.	e. Bt.	Allg.	11	1483,2	10	7728,8	15. IV.	
		20	7	1835,8	6	7545,0	29. IV.	
		21	10	1514,5	9	7739,2	17. IV.	
			28	1582,6	25	7688,5	19. IV.	18. IV.
Glycine chinensis, Glycine.	e. Bt.	Allg.	2	1726,8			25. IV.	
		Brückenkai	6	1502,0	3	7663,4	16. IV.	
		18	2	1837,7	1	6778,6	29. IV.	
		19	12	1645,1	11	7737,0	22. IV.	
			22	1631,0	15	7657,7	21. IV.	24. IV.

Pflanze	Entwicklungsstufe	Versuchspflanze No.	Summenmittel der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers. A. Zahl der Beobachtungen	A. ° Cs. vom 1. Januar an	B. Zahl der Beobachtungen	B. ° Cs. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Entwicklungsstufe im verflossenen Jahre an	C. Monat und Tag des Eintritts zu Frankfurt a. M. aus A. und Mittel 1869—95	D. a. d. J. 1867—90
Pyrus Malus, Apfel.	e. Bt.	Allg.	12	1649,5	11	7742,9	22. IV.	
		22	9	1699,3	8	7815,8	24. IV.	
		23	11	1752,6	10	7753,7	26. IV.	
		24	6	1831,6	4	7792,9	29. IV.	
			38	1719,9	33	7769,9	24 IV.	24. IV.
Syringa vulgaris, Syringe.	e. Bt.	Allg.	12	1741,4	11	7743,5	25. IV.	
		27	7	1889,3	5	7765,7	1. V.	
		28	7	1924,3	4	7892,5	2. V.	
			26	1830,4	20	7778,9	29 IV.	28. IV.
Aesculus Hippocastanum, Roßkastanie.	e. Bt.	Allg.	12	1753,6	11	7731,9	26. IV.	
		25	9	1909,0	8	7644,6	2. V.	
		26	10	1806,7	9	7714,6	28. IV.	
			31	1815,9	28	7701,4	28. IV.	28. IV.
Berberis vulgaris, Sauerdorn.	e. Bt.	Allg.	12	1895,3	11	7731,0	1. V.	
		29	5	2060.0	3	7937,1	7. V.	
		30	7	1915.8	5	7872,5	2. V.	
			24	1935,6	19	7800,8	3. V.	4. V.
Crataegus Oxyacantha, Weißdorn.	e Bt.	Allg.	12	2018,7	11	7738,7	6. V.	8. V.
Sambucus nigra, schwarzer Hollunder.	e. Bt.	Allg.	12	2482,1	11	7751,2	22. V.	
		33	7	2715,3	5	7676,1	29. V.	
			19	2568,0	16	7727,7	25. V.	22. V.
Atropa Belladonna, Tollkirsche.	e Bt.	Bot. G.	4	2460,1	3	7409,1	21. V.	27. V.

Pflanze	Entwicklungsstufe	Versuchspflanze No.	Summenmittel der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers. A. Zahl der Beobachtungen	A. ° Cs. vom 1. Januar an	B. Zahl der Beobachtungen	B. ° Cs. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Entwicklungsstufe im verflossenen Jahre an	C. Monat und Tag des Eintritts zu Frankfurt a. M. aus A. und Mittel 1869—95	D. a. d. J. 1867—90
Prunus avium, Süßkirsche.	e. Fr.	Allg.	12	2829,1	11	7763,3	2.VI.	
		11	9	3057,3	8	7673,4	9.VI.	
		12	9	3093,6	8	7656,8	10.VI.	
			30	3043,6	27	7705,1	8.VI.	9. VI.
Vitis vinifera, Weinrebe.	e. Bt.	Allg.	12	3221,5	11	7805,7	14.VI.	
		34	2	3261,3			15.VI.	
			14	3227,2	11	7805,7	14.VI.	14 VI.
Ribes rubrum, Johannisbeere.	e. Fr.	Allg.	12	3274,7	11	7722,5	16.VI.	
		9	10	3267,8	9	7501,7	15.VI.	
		10	10	3364,8	9	7515,2	18.VI.	
			32	3300,7	29	7589.6	16.VI.	17. VI.
Castanea vesca, Edelkastanie.	e. Bt.	Allg.	10	3319,2	8	7585,2	17.VI.	
		Friedbg.-Anlage	9	3305,2	8	7669,4	17.VI.	
			19	3312.6	16	7627,3	16.VI.	19. VI.
Lilium candidum, weiße Lilie.	e. Bt.	Allg.	12	3473,2	11	7740,5	22.VI.	
		40	8	3603,0	7	7629,6	26.VI.	
			20	3525,0	18	7697,4	23.VI.	24. VI.
Ribes Grossularia, Stachelbeere.	e. Fr.	Allg.	8	3613,4	6	7797,8	26.VI.	
		5	8	3632,9	7	7748,6	26.VI.	
		6	8	3657,6	7	7748,6	27.VI.	
		7	7	3687,4	5	7757,2	28.VI.	
			31	3646,5	25	7762,1	27.VI.	27. VI.
Prenanthes purpurea, Hasenlattich.	e. Bt.	Allg.	3	3703,4	2	7454,7	29.VI.	
		Bot. G.	3	3814,6	2	7621,5	2.VII.	
		50	6	3841,2	5	7480,3	2.VII.	
			12	3800,1	9	7506,0	1.VII.	11.VII.

Pflanze	Entwicklungsstufe	Versuchspflanze No.	Summenmittel der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. Zahl der Beobachtungen	A. ° Cs vom 1. Jannar an	B. Zahl der Beobachtungen	B. ° Cs. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Entwicklungsstufe im verflossenen Jahre an	C. Monat und Tag des Eintritts zu Frankfurt a. M. aus A. und Mittel 1869–95	D. a. d. J. 1867–90
Atropa Belladonna, Tollkirsche	e. Fr.	Bot. G.	4	4234,0	3	7694,0	14.VII.	20.VII.
Sambucus nigra, Schwarzer Hollunder.	e. Fr.	Allg.	12	5087,1	11	7717,6	8.VIII.	
		33	7	5382,2	5	7650,6	17.VIII.	
			19	5195,8	16	7696,7	11.VIII.	5.VIII.
Prunus insiticia, Reineclaude.	e. Fr.	Allg.	7	4961,7	6	7551,4	4.VIII.	
		17	9	5214,7	6	7680,9	12.VIII.	
			16	5104,0	12	7616,1	8.VIII	11.VIII.
Aster Amellus, Sternblume.	e. Bt	51	6	5044,1	5	7551,8	7.VIII.	
		52	6	5038,0	5	7561,2	6.VIII.	
			12	5041,0	10	7556,5	7 VIII.	12.VIII.
Colchicum autumnale, Herbstzeitlose	e. Bt.	Allg.	6	5754,6	4	7947,7	28.VIII.	
		Wolfgangsweg	4	5324,2	3	7387,5	15.VIII.	
		44	3	6107,8	2	8039,2	7. IX.	
			13	5703,7	9	7781,3	26.VIII	28.VIII.
Vitis vinifera, Weinrebe.	e. Fr.	Allg.	10	5661,0	8	7866,9	25.VIII.	
		34	2	6054,2			6. IX.	
			12	5726,6	8	7866,9	27.VIII.	(2. IX)
Persica vulgaris, Pfirsich.	e. Fr.	Allg.	8	5674,3	6	7534,5	25.VIII.	
		3	7	5688,6	4	7651,4	26.VIII.	
		4	5	5552,1	3	7662,3	22.VIII.	
			20	5648,8	13	7600,0	24.VIII.	(8. IX.)
Aesculus Hippocastanum, Roßkastanie.	e. Fr	Allg.	12	6163,3	11	7747,9	9. IX.	
		25	7	6291,7	5	7605,9	13. IX.	
		26	11	6364,5	10	7793,9	15 IX.	
			30	6267,0	26	7738,3	12. IX.	13. IX.

Tabellen II.

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ° Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ° Cs.	Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ° Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ° Cs.
			a) *Ribes Grossularia*, Stachelbeere.						
			Erste Blüte.					Erste Fruchtreife.	
			Allgemein.						
7.	IV.	1869	1368,7		(15.)	VI.	1869	3227,8	
16.	IV.	1870	1350,6	7634,1	27.	VI.	1870	3585,0	8009,4
26.	III.	1871	1171,1	7661,3	7.	VII.	1871	4301,0	8556,8
31.	III.	1872	1281,2	8516,6					
1.	IV.	1873	1238,5	8050,5					
3.	IV.	1874	1232,5	7932,9					
13.	IV.	1875	1324,4	7791,4					
3.	IV.	1876	1048,3	7321,9	27.	VI.	1876	3364,0	
5.	IV.	1877	1187,3	7942,9	(4.)	VII.	1877	3696,4	8136,3
8.	IV.	1878	1123,8	7538,6	27.	VI.	1878	3409,2	7314,9
7.	IV.	1879	998,9	7346,0	15.	VII.	1879	3559,4	7621,1
28.	III.	1880	1248,0	7192,3	27.	VI.	1880	3764,3	7148,1
Mittel: 4. April			1214,4	7720,8	Mittel: 26. Juni			3613,4	7797,8
			No. 5.						
26.	III.	1871	1171,1		8.	VII.	1871	4346,0	
31.	III.	1872	1281,2	8516,6	(21.)	VI.	1872	3433,3	7493,8
2.	IV.	1873	1272,0	8084,0	(3.)	VII.	1873	3721,0	8380,9
(3.)	IV.	1874	1232,5	7899,4	(23.)	VI.	1874	3423,4	7641,3
16.	IV.	1875	1389,9	7856,9	(30.)	VI.	1875	3595,1	7871,2
3.	IV.	1876	1048,3	7256,4	28.	VI.	1876	3403,8	7406,7
6.	IV.	1877	1217,1	7972,7	4.	VII.	1877	3696,4	8096,5
8.	IV.	1878	1123,8	7508,8	28.	VI.	1878	3444,0	7349,7
Mittel: 4. April			1217,0	7870,7	Mittel: 26. Juni			3632,9	7748,6

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ⁰ Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ⁰ Cs.	Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ⁰ Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ⁰ Cs.

Ribes Grossularia, Stachelbeere.

Erste Blüte. Erste Fruchtreife.

No. 6.

26.	III.	1871	1171,1		8.	VII.	1871	4346,0	
6.	IV.	1872	1392,2	8627,6	(21.)	VI.	1872	3433,3	7493,8
2.	IV.	1873	1272,0	7973,0	(3.)	VII.	1873	3721,0	8380,9
3.	IV.	1874	1232,5	7899,4	29.	VI.	1874	3582,0	7799,9
14.	IV.	1875	1346,0	7813,0	(30.)	VI.	1875	3595,1	7712,6
3.	IV.	1876	1048,3	7300,3	29.	VI.	1876	3442,9	7445,8
9.	IV.	1877	1306,3	8061,9	4.	VII.	1877	3696,4	8057,4
8.	IV.	1878	1123,8	7419,6	28.	VI.	1878	3444,0	7349,7
Mittel: 5. April			1236,5	7870,7	Mittel: 27. Juni			3657,6	7748,6

No. 7.

26.	III.	1871	1171,1		9.	VII.	1871	4392,9	
7.	IV.	1872	1418,8	8654,2	(21.)	VI.	1872	3433,3	7446,9
1.	IV.	1873	1238,5	7912,9	(3.)	VII.	1873	3721,0	8380,9
3.	IV.	1874	1232,5	7932,9	(5.)	VII.	1874	3781,8	7999,7
13.	IV.	1875	1324,4	7791,4	(30.)	VI.	1875	3595,1	7512,8
3.	IV.	1876	1048,3	7321,9	29.	VI.	1876	3442,9	7445,8
11.	IV.	1877	1353,3	8108,9					
8.	IV.	1878	1123,8	7472,6	28.	VI.	1878	3444,0	
Mittel: 5. April			1238,8	7885,0	Mittel: 28. Juni			3687,4	7757,2

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ⁰ Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ⁰ Cs.	Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ⁰ Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ⁰ Cs.

b) *Ribes Rubrum*, Johannisbeere.

Erste Blüte. Erste Fruchtreife.

Allgemein.

10.	IV.	1869	1448,1		(15.)	VI.	1869	3227,8	
18.	IV.	1870	1397,5	7601,6	21.	VI.	1870	3415,0	7839,4
26.	III.	1871	1171,1	7614,4	(5.)	VII.	1871	4207,3	8633,1
31.	III.	1872	1281,2	8516,6	18.	VI.	1872	3332,2	7531,4
2.	IV.	1873	1272,0	8084,0	24.	VI.	1873	3442,0	8203,0
9.	IV.	1874	1347,4	8014,3	17.	VI.	1874	3231,8	7728,7
13.	IV.	1875	1324,4	7676,5	14.	VI.	1875	3138,0	7605,7
3.	IV.	1876	1020,4	7294,0	13.	VI	1876	2864,9	7324,9
4.	IV.	1877	1163,8	7947,3	(22.)	VI.	1877	3300,8	8239,8
11.	IV.	1878	1196,8	7635,1	13.	VI.	1878	2958,3	7259,6
9.	IV.	1879	1042,8	7316,9	27.	VI.	1879	3052,2	7564,8
29.	III.	1880	1279,0	7179,4	6.	VI.	1880	3126,3	7017,3
Mittel: 4. April			1220,4	7716,4	Mittel: 16. Juni			3274,7	7722,5

No. 9.

26.	III.	1871	1171,1		4.	VII.	1871	4167,3	
31.	III.	1872	1281,2	8516,6	18.	VI.	1872	3332,2	7571,4
2.	IV.	1873	1272,0	8084,0	24.	VI.	1873	3442,0	7203,0
9.	IV.	1874	1347,4	8014,3	17.	VI.	1874	3231,8	7728,7
13.	IV.	1875	1324,4	7676,5	14.	VI.	1875	3138,0	7605,7
3.	IV.	1876	1020,4	7294,0	13.	VI.	1876	2864,9	7324,9
4.	IV.	1877	1163,8	7947,3	24.	VI.	1877	3365,3	8304,3
11.	IV.	1878	1196,8	7635,1	13.	VI.	1878	2958,3	7195,1
9.	IV.	1879	1042,8	7316,9	27.	VI.	1879	3052,2	7564,8
29.	III.	1880	1279,0	7179,4	6.	VI.	1880	3126,3	7017,3
Mittel: 4. April			1209,9	7751,6	Mittel: 15. Juni			3267,8	7501,7

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1 Januar an ° Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ° Cs.	Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ° Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ° Cs.

Ribes Rubrum, Johannisbeere.

Erste Blüte. Erste Fruchtreife.

No. 10.

26.	III.	1871	1171,1		4.	VII.	1871	4167,3	
2.	IV.	1872	1323,2	8558,6	19.	VI.	1872	3363,2	7602,4
4.	IV.	1873	1315,9	8085,9	30.	VI.	1873	3623,0	7424,7
11.	IV.	1874	1397,0	8020,0	26.	VI.	1874	3506,4	7822,3
17.	IV.	1875	1417,8	7720,3	19.	VI.	1875	3278,6	7471,7
4.	IV.	1876	1048,3	7228,5	16.	VI.	1876	2964,2	7283,6
10.	IV.	1877	1329,2	8094,8	25.	VI.	1877	3399,4	8239,1
14.	IV.	1878	1281,0	7543,9	(19.)	VI.	1878	3117,5	7320,2
10.	IV.	1879	1058,8	7248,7	27.	VI.	1879	3052,2	7405,6
30.	III.	1880	1301,2	7185,6	8.	VI.	1880	3175,8	7066,8
Mittel: 6. April			1264,4	7742,9	Mittel: 18. Juni			3364,8	7515,2

c) *Prunus avium,* Süßkirsche.

Erste Blüte. Erste Fruchtreife.

Allgemein.

9.	IV.	1869	1419,3		29.	VI.	1869	2764,6	
21.	IV.	1870	1494,4	7727,3	8.	VI.	1870	2957,4	7845,0
10.	IV.	1871	1512,0	7858,4	(7.)	VI.	1871	3194,7	8078,1
7.	IV.	1872	1418,8	8313,3	(3.)	VI.	1872	2909,6	8121,4
1.	IV.	1873	1238,5	7912,9	21.	VI.	1873	3334,7	8518,3
10.	IV.	1874	1372,2	8072,6	16.	VI.	1874	3198,9	7803,1
18.	IV.	1875	1446,3	7773,6	8.	VI.	1875	2954,7	7455,3
6.	IV.	1876	1106,5	7258,2	7.	VI.	1876	2705,1	7348,4
9.	IV.	1877	1306,3	8003,7	19.	VI.	1877	3192,2	8291,0
14.	IV.	1878	1281,0	7576,8	6.	VI.	1878	2757,0	7166,9
20.	IV.	1879	1200,6	7390,5	(21.)	VI.	1879	2868,7	7582,6
7.	IV.	1880	1491,6	7234,2	(5.)	VI.	1880	3111,5	7186,0
Mittel: 10. April			1357,3	7738,3	Mittel: 2. Juni			2829,1	7763,3

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ° Cs.	B von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ° Cs.	Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ° Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ° Cs.

Prunus avium, Süßkirsche.

Erste Blüte. Erste Fruchtreife.

No. 11.

12.	IV.	1872	1523,2		(3.)	VI.	1872	2909,6	
10.	IV.	1873	1435,7	8005,7	(22.)	VI.	1873	3373,8	8557,4
14.	IV.	1874	1466,3	7969,5	17.	VI.	1874	3231,8	7796,9
19.	IV.	1875	1477,9	7711,1	9.	VI.	1875	2988,8	7456,5
7.	IV.	1876	1135,6	7255,7	10.	VI.	1876	2806,9	7416,1
10.	IV.	1877	1339,2	8007,5	19.	VI.	1877	3192,2	8189,2
15.	IV.	1878	1313,9	7576,8	10.	VI.	1878	2877,2	7287,1
21.	IV.	1879	1220,4	7377,4	(25.)	VI.	1879	2988,9	7582,6
11.	IV.	1880	1566,8	7289,6	(7.)	VI.	1880	3146,7	7101,0
Mittel: 11. April			1386,6	7649,2	Mittel: 9. Juni			3057,3	7673,4

No. 12.

10.	IV.	1871	1512,0						
9.	IV.	1872	1452,1	8346,6	(7.)	VI.	1872	3006,8	
5.	IV.	1873	1336,3	7977,4	(24.)	VI.	1873	3442,0	8528,4
10.	IV.	1874	1372,2	7974,8	(19.)	VI.	1874	3303,8	7800,7
20.	IV.	1875	1508,9	7836,2	(10.)	VI.	1875	3021,0	7416,7
6.	IV.	1876	1106,5	7195,6	10.	VI.	1876	2806,9	7383,9
11.	IV.	1877	1353,3	8050,7	(20.)	VI.	1877	3230,1	8227,1
15.	IV.	1878	1313,9	7562,7	(12.)	VI.	1878	2931,1	7303,1
21.	IV.	1879	1220,4	7377,4	(25.)	VI.	1879	2988,9	7528,7
8.	IV.	1880	1515,7	7238,5	(15.)	VI.	1880	3111,5	7065,8
Mittel: 11. April			1369,1	7737,1	Mittel: 10. Juni			3093,6	7656,8

Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ⁰ Cs.	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ⁰ Cs.	Tag	Monat	Jahr	Summe der täglichen höchsten Stände über Null eines von der Sonne frei bestrahlten Thermometers A. vom 1. Januar an ⁰ Cs	B. von der Zeit des Erscheinens der gleichen Vegetationsstufe im verflossenen Jahr ⁰ Cs.
***d) Crataegus Oxyacantha,* Weißdorn.** Erste Blüte. Allgemein.					***e) Prunus spinosa,* Schlehe.** Erste Blüte. Allgemein.				
28.	IV.	1869	1960,2		10.	IV.	1869	1448,1	
17.	V.	1870	2227,5	7919,5					
8.	V.	1871	2232,1	7845,4	10.	IV.	1871	1512,0	
2.	V.	1872	2066,8	8241,2	14.	IV.	1872	1583,3	8477,8
8.	V.	1873	2066,8	8093,2	(3.)	IV.	1873	1301,8	7811,7
2.	V.	1874	1944,9	7817,0	(10.)	IV.	1874	1372,2	8009,3
7.	V.	1875	1962,3	7716,9	21.	IV.	1875	1539,9	7867,2
5.	V.	1876	1786,6	7422,3	9.	IV.	1876	1190,0	7248,1
16.	V.	1877	2123,1	8140,4	8.	IV.	1877	1274,7	7888,6
4.	V.	1878	1830,3	7309,3	13.	IV.	1878	1248,8	7576,2
22.	V.	1879	1987,0	7627,6	22.	IV.	1879	1240,8	7462,9
29.	IV.	1880	2037,2	6993,4	13.	IV.	1880	1623,2	7325,6
Mittel: 6. Mai			2018,7	7738,7	Mittel: 12. April			1394,1	7740.8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 1904

Autor(en)/Author(s): Ziegler Johanna

Artikel/Article: Thermische Vegetations-Konstanten. 75-90