

III.

Klimatologische Beiträge,

von Herrn Prof. Dr. Hermann Hoffmann in Gießen.

Auszug aus den meteorologischen Beobachtungen im
botanischen Garten.

1855.

Zeit	Lufttemperatur im Schatten					Bodentemperatur bei 12'' p. Tiefe um 9 Uhr Vormittags			Atmo- sphäri- scher Nieder- schlag (Regen und Schnee) in par. Zollen.	Schnee- decke um 12 Uhr an Tagen	Höhe der Schnee- decke, höchste **)
	Mini- mum des Mo- nats	Maxi- mum des Monats	Mittel der täglichen			Maxi- mum	Mini- mum	Mittel der täg- lichen Beob- ach- tun- gen			
		Maxima	Minima	Maxima und Minima							
Jan.	7,0	-17,7	-0,71	-5,98	-3,34	3,7	-0,5	1,05	1,190	17	6''6'''(25.)
Febr.	4,5	-23,2	-1,50	-8,26	-4,88	0,0	-1,7	-0,76	2,280	28	11''6'''(2.)
März	10,0	-7,3	4,66	-1,09	1,78	3,0	0,0	0,61	2,750	9	3''0'''(1.)
April	14,2	-2,7	8,51	1,28	4,89	8,2	2,0	5,41	1,005	0	—
Mai	19,6	-2,1	12,80	4,02	8,41	13,5	6,2	8,47	2,032	0	—
Juni	24,2	4,3	16,90	9,38	13,40	16,5	10,2	13,17	2,954	0	—
Juli	21,0	7,7	17,48	10,53	14,00	16,0	12,5	13,94	4,277	0	—
Aug.	23,4	5,8	18,10	9,90	14,00	16,0	12,3	13,80	2,081	0	—
Sept.	18,3	-1,2	14,84	5,57	10,20	13,5	7,5	10,33	0,350	0	—
Oct.	17,3	0,8	11,80	6,50	9,15	10,2	7,0	8,39	3,420	0	—
Nov.	7,0	-4,7	3,39	-0,62	1,38	6,5	0,9	3,17	0,880	0	—
Dec.	4,8	-15,9	-0,43	-5,90	-3,16	0,9	-3,0	-0,46	1,480	15	3''9'''(15.)
Jahr	Mittel 14,27	Mittel -4,69	Mittel 8,82 Summe 105,8 *)	Mittel 2,11	Mittel 5,48 Summe 65,83 *)	Mittel 9,0	Mittel 4,45	Mittel 6,42 Summe 77,12 *)	Summe 24,699	Summe 69	11''6'''(21.)

*) Die Minusgrade sind abgezogen. — **) An einer offenen Stelle im botanischen Garten, den Windwehen nicht ausgesetzt.

Die auf der nachfolgenden lithographirten Tafel dargestellten Beobachtungen über die Dauer des Sonnenscheins und die des atmosphärischen Niederschlags (Schnee und Regen), so weit derselbe nämlich über Tag, also zwischen Sonnenauf- und Untergang, stattfand, beziehen sich größtentheils auf Gießen, ein kleiner Theil auf Darmstadt und dessen Umgegend; und zwar auf die nähere Umgebung des Beobachters, welcher stets einer und derselbe, nämlich der Verf. dieser Zeilen war. Es können dieselben demnach bei allem Individuellen, was ihnen unvermeidlicher Weise anhaftet, immerhin wohl ein Bild davon geben, wie weit in dem halb continentalen, halb litoralen Klima des mittleren Westdeutschlands überhaupt jene beiden wichtigen Factoren des Pflanzenlebens sich geltend machen; zumal da das betreffende Jahr (März 1855 bis Ende Februar 1856) durchweg den

Charakter eines Durchschnittsjahres hatte, in seinen Witterungsverhältnissen sowohl, wie in den davon abhängigen Crescenzen. Viele Leser werden mit mir einigermaßen überrascht sein, wie weit das Ergebnifs der unmittelbaren Beobachtung hinter unseren gewöhnlichen Vorstellungen in dieser Beziehung zurückbleibt. Indem ich die Tafel selbst mit den Einzelbeobachtungen dem Studium der Freunde meteorologischer Untersuchungen übergebe, beschränke ich mich darauf, hier nur wenige Punkte besonders hervorzuheben.

		Résumé			
		Sonnenscheindauer		Dauer des Niederschlags	
		Viertelstunden	d. i. Tage zu 24 Stunden	Viertelstunden	d. i. Tage zu 24 Stunden
1855	März	300	3,1	59	0,61
	April	623	6,5	60	0,61
	Mai	759,5	7,9	251	2,61
	Juni	759,5	7,9	68	0,70
	Juli	675,5	7,3	185	1,92
	August	935,5	9,7	204	2,12
	September	913,5	9,5	183	1,90
	October	415,5	4,3	64	0,66
	November	189,5	1,9	12	0,12
	December	315,5	3,3	167	1,74
1856	Januar	285,5	2,9	48	0,50
	Februar	234,5	2,4	126	1,31
Summe		6407	66,7	1427	14,80

Was die Bewegungen des Barometers und des Thermometers u. s. w. während dieses Zeitraumes betrifft, so sind die darauf bezüglichen Beobachtungen weggelassen, um eine Ueberladung der Tafel zu vermeiden. Für diejenigen, welche deren Beziehungen zur Insolation zu untersuchen wünschen, bemerke ich, dafs dieselben abgedruckt sind in der »Uebersicht der bei dem meteorol. Institute zu Berlin gesammelten Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen 1855.«

Es ergibt sich zunächst aus diesen Beobachtungen, dafs die Sonne nur durch 66,7 Tage zu 24 Stunden hell geschienen hat, also etwas über 2 Monate oder $\frac{1}{5}$ des Jahres. (Dies Resultat wird nicht geändert, wenn man den 29. Februar, als abnormen Schalttag, wegläfst, da derselbe zufällig trüb war.) Dabei ist noch besonders zu beachten, dafs je 2 Viertelstunden mit halb hellem Sonnenschein stets gleich 1 Viertelstunde mit völlig klarem Sonnenschein gerechnet wurden. Wollte man nur diejenigen Viertelstunden zählen, während welcher die Sonne ganz klar auf die Gegend schien, so würde, wie die zahlreichen schwarzen Punkte auf der Tafel zeigen, die Summe von 66,7 Tagen noch um ein Bedeutendes vermindert werden müssen. Es galt mir aber behufs der Beobachtung gewisser Vegetationsverhältnisse, welche die Veranlassung zu obigen Aufzeichnungen waren, überhaupt die Gesamtquantität des Sonnenscheins annähernd zu ermitteln; denn auch bei schwach umflorter (oder in raschster Abwechslung bei lebhaftem Wolkenzug bald bezogener, bald wieder freier) Sonnen-

scheibe gehen die respiratorischen Prozesse der Pflanzen mit ziemlicher Lebhaftigkeit vor sich. Als trüb sind dagegen alle die — wie man sieht überwiegend zahlreichen — Zeiträume eingetragen, während welcher die Sonne, vom Standpunkte des Beobachters aus betrachtet, nicht sichtbar war, der Sonnenschein an der betreffenden Stelle keinen Schatten warf. Erwägt man dabei noch, daß die Intensität des Sonnenscheins mit der Dauer desselben nicht parallel geht, wohl aber — bei gleicher Unbewölkltheit des Himmels — mit der Höhe ihres Tagesbogens, so muß man zugeben, daß unsere nordischen Pflanzen mit einem außerordentlich geringen Maße von Licht vorlieb nehmen und in dieser Beziehung wohl den eigentlichen Schattenpflanzen der tropischen Gegenden verglichen werden können. Wie es sich nun aber erst bei einer Verpflanzung von Tropengewächsen, welche das Licht der strahlenden Aequatorialsonne zu ihrem Gedeihen bedürfen, in unsere Gegenden verhält, das lehrt leider ein Blick in unsere Gewächshäuser. Und hiermit ist der gedeihlichen Cultur dieser Pflanzen bei uns eine Grenze gesetzt, auf welche die Kunst nur sehr wenig Einfluss hat.

Es geht aus dieser Tafel hervor, daß es bei uns nur äußerst wenige Tage giebt, an welchen die Sonne ohne alle Unterbrechung vom Aufgang bis zum Niedergang einen einzelnen freien Punct der Erde bestrahlt; und diese Tage treten fast niemals ohne Vorbereitung oder plötzlich ein.

Der Horizont ist in der Gegend, wo die Beobachtungen angestellt wurden, an der Ost- und Westseite so wenig hügelig, daß dadurch nur wenige Minuten an der wirklichen Tageslänge für diese Breite verloren gehen. Die Zeit ist die bürgerliche, nach der Stadtuhr bestimmt.

Wenn nun für unsere Gegenden das Jahr etwa um 5 Tage mehr Tag als Nacht hat, und hiernach durch reichlich die Hälfte des Jahres die Sonne über dem Horizont steht, so sieht man, daß davon, wenigstens was die Bestrahlung der Erdoberfläche betrifft, wieder ein sehr bedeutender Theil durch Bewölkung thatsächlich als fast wirkungslos verloren geht.

Was die Dauer des Niederschlags betrifft, so ist genügend bekannt, daß dieselbe in keinem bestimmten Verhältnisse zu dessen Menge steht. Obschon nun das betreffende Jahr eben nicht zu den regenärmeren gehört, wie die Gesamthöhe des Niederschlags mit 24,7" ergibt, so ist es doch in der That unseren gewöhnlichen Vorstellungen ziemlich unerwartet, daß auch nicht während eines einzigen Tages — selbst von den kürzeren — der Niederschlag von Sonnen-Aufgang bis Untergang ohne Unterbrechung anhält. — Der nahe Zusammenhang, in welchem gewisse ungünstige Witterungsverhältnisse zu dem Auftreten der Kartoffelkrankheit und anderer Pflanzenseuchen stehen, hat sich auch im abgelaufenen Jahre wieder bestätigt; und da es noch sehr an sorgfältigen Beobachtungen über diesen Zusammenhang fehlt, so mögen einige Mittheilungen darüber hier nicht an unrechter Stelle sein.

Der Beweis nämlich, daß eine äußere Ursache, und zwar eine gewisse Witterungscombination, die nächste Veranlassung zu diesen Seuchen giebt, erfordert, daß in zwei verschiedenen Jahren dieselbe Krankheit zu verschie-

dener Zeit auftreten muß, wenn dieselbe Combination derselben ungünstigen Witterungsfactoren ebenfalls zu ungleichen Zeiten auftrat.

In der That fällt die Erkrankung des Kartoffelkrautes für 1855*) in Gießen auf den 25. und 26. Juni, wo die Blätter aller im Bot. Garten cultivirten Sorten gekräuselt (gekrullt) erschienen (am 26. Juli die ersten Blattspitzen gebräunt); — 1854 dagegen auf den 4. und 6. Juli (Frühkartoffeln).

Diese Zeiträume aber sind, obgleich verschieden in ihrer Lage, doch darin ganz gleich, dafs hier eine äufserst ungünstige Combination von Luftfeuchtigkeit, Niederschlags-Dauer**) und -Masse, Kühle, Mangel an Sonnenschein und ungenügender Verdunstung***) sich gestaltete, wie sie vor- und nachher nicht vorkommt. In einem so eben unter dem Titel „Witterung und Wachstum, Berlin bei Förstner“ erscheinenden Buche habe ich für das Jahr 1854 diese Verhältnisse in's Einzelne gehend mittelst einer Anzahl farbiger Curven auf anschauliche Weise darzustellen versucht, worauf ich Diejenigen, welche die Frage näher interessirt, hier verweise. Es wird für den vorliegenden Zweck genügen, aus den Beobachtungen des Jahres 1855, die Tafel ergänzend, diejenigen Reihen hervorzuheben, welche die fraglichen Punkte näher zu beleuchten im Stande sind. Dabei will ich nochmals die besondere Aufmerksamkeit auf den Zeitraum vom 21. bis zum 24. Juni lenken, da dieser entscheidend war.

Bezüglich des Instrumentalen gilt alles in den früheren Berichten bereits Gesagte, und nur die Beobachtung der Bilanz zwischen Verdunstung und Niederschlag ist neu hinzugekommen. Hierzu wurde ein cylindrisches, an ziemlich sonniger Stelle 4' über dem Boden frei aufgestelltes Glasgefäfs von 1' Länge und 1' 4''⁵ (par. Mafs) Durchmesser der Oeffnung benutzt, welches alltäglich um 9 Uhr V. M. bis auf eine bestimmte Höhe (1' 5'' von der Oeffnung entfernt) mit Regenwasser aufgefüllt (oder nöthigenfalls bis dahin entleert) wurde. Beim Ablesen am folgenden Morgen ergab sich, ob und wie weit innerhalb der abgelaufenen 24 Stunden die Verdunstung den etwa gefallenen Regen überwog, oder aber, was selten ist, der Niederschlag die Verdunstung.

An der Erdoberfläche selbst ist übrigens jedenfalls die Verdunstung weit schwächer, als im Verdunstungsmesser, und steht offenbar im Ganzen in einem gewissen Gleichgewicht mit dem Niederschlag, denn sonst müßten unsere Flüsse binnen Jahresfrist rasch anwachsen, oder aber gänzlich versiegen. Der Grund liegt auf der Hand. Denn während die Erdoberfläche nur so viel und nicht mehr Wasser verlieren kann, als sie eben beim Eintritt des trocknenden

*) Der Kartoffelpilz (*Peronospora Solani*) trat erst am 24. Juli auf; die ersten faulen Knollen fanden sich am 5. August (bei Frühkartoffeln, auftretend mit allgemeinerem und plötzlichem Absterben des Krautes).

**) z. B. am 20. Juli 1855 während 49 Viertelstunden über Tag.

***) Während mehrerer Tage war dieselbe vollständig gehemmt, indem ganz aufsergewöhnlicher Weise das Niveau des Wassers im Verdunstungsmesser von — 0,2 C.-Zoll letztthiner Abnahme per Tag, auf + 0,6 C.-Zoll stieg; also um eine ganz enorme Höhe zunahm.

Wetters hat — das Heraufziehen neuer Wassermengen aus der Tiefe geht nur sehr schwach und langsam vor sich —; so ist der Verdunstungsmesser umgekehrt in dem besondern Fall, dafs er jeden Tag mit einem und demselben, künstlich hergestellten Wassermafs antritt. Was die Pflanzen betrifft, so sind dieselben bei der Abwärtsrichtung ihrer Wurzeln durchaus nicht auf die Wasservorräthe der Oberfläche beschränkt. Und während dieselben auf der einen Seite durch Beschattung der Austrocknung des Bodens an der Oberfläche entgegenwirken, pumpen sie dagegen aus der Tiefe Wassermengen empor und zerstreuen sie in die Luft, welche ohne ihre Mitwirkung unverbraucht und unverdampft an ihrer Stelle geblieben oder nach den Quellen hin abgelaufen sein würden. Da hiernach die Wassercirculation, soweit sie die Pflanzen betrifft, einen ganz andern Gang geht, als jene an der Erdoberfläche oder im Verdunstungsmesser; so leuchtet ein, dafs aus dem Wasserverluste in dem letzteren Apparate nur wenig geschlossen werden kann; dafs aber eine Zunahme des Wasserniveaus in demselben von um so gröfserer Bedeutung ist. Die beigeheftete Tabelle enthält das Nähere.

Endlich sind hier noch einige meteorologische Verhältnisse besonders hervorzuheben.

Regen und Bodentemperatur.

Die aus den Monaten Mai — August in gröfserem Umfange vorliegenden Beobachtungen gestatten eine nähere Untersuchung der Beziehungen, welche während der warmen Jahreszeit zwischen Luftwärme (Mitteltemperatur im Schatten), Insulationsdauer und Regenhöhe auf der einen Seite, und zwischen der durch alle diese Factoren veranlafsten Bodenwärme auf der andern Seite Statt finden. Die graphische Darstellung sämtlicher Werthe in vergleichbaren Curven ergab folgende Resultate.

Bodentemperatur bei $\frac{1}{2}$ Tiefe *).

Verglichen mit der Quantität des Regens **), welcher in den letzten 24 Stunden vorher bis Morgens um 9 Uhr gefallen war, wo nun die Bodentemperatur zum ersten Male täglich gemessen wurde, zeigt sich kein Parallelgang. — Die Bodentemperatur stieg täglich (um eine variabelę Gröfse) im weiteren Verlaufe des Tages in die Höhe. Die Gröfse dieser Temperaturerhöhung von 9 auf 4 Uhr N. M. schwankt zwischen $0,2^{\circ}$ (am 15. Juli) und $5,0^{\circ}$ (am 11. August); sie geht parallel der Dauer der Insolation. Ausnahmen sind selten, so am 18. Juli, wo trotz gänzlich mangelndem Sonnenschein die Differenz durch starke, warme Regengüsse auf 1° steigt (von $12,0^{\circ}$ auf $13,0^{\circ}$). Am 14. Juni wird trotz zunehmender Insulationsdauer die Differenz auf $0,5^{\circ}$ herabgedrückt durch den starken vorhergegangenen Regengufs. Es ergibt sich weiterhin überhaupt, dafs der Regen im Sommer der Regel nach den Boden nicht erwärmt, vielmehr die normale tägliche Erwärmung um so mehr

*) In der Tabelle nicht abgedruckt.

**) Es sind hierbei nur die etwas stärkeren Regengüsse berücksichtigt; alle diejenigen, welche unter $0,10''$ (auf 24 Stunden) blieben, sind unbeachtet gelassen.

Tag	Mai						Juni							Juli							August						September			
	Lufttemperatur im Schatten			Bodentemperatur bei 1' p. Tiefe (9h V. M.)	Regenhöhe bis Vermittage	Bilanz der Verdunstung und Niederschläge *)	Lufttemperatur			Bodentemperatur bei 1' p. Tiefe (9h V. M.)	Regenhöhe	Bilanz der Verdunstung etc.	Relative Feuchtigkeith der Luft	Lufttemperatur			Bodentemperatur bei 1' p. Tiefe (9h V. M.)	Regenhöhe	Bilanz der Verdunstung etc.	Lufttemperatur			Bodentemperatur bei 1' p. Tiefe (9h V. M.)							
	Minimum (abgelesen um 9h V. M.)	Maximum	Tagesmittel aus beiden vorigen				Minimum	Maximum	Tagesmittel					Minimum	Maximum	Tagesmittel				Minimum	Maximum	Tagesmittel		Minimum	Maximum	Tagesmittel aus beiden	Minimum	Maximum	Tagesmittel aus beiden	
1	-0,9	12,0°	5,5°	7,0°	0,0	-0,05	8,7°	17,6	13,0°	12,3°	0,02	-0,24	70	11,0°	19,2°	15,7°	14,1°	0,14	-0,20	72	11,5°	21,2°	16,3°	14,5°	0,0	-0,13	81	10,9°	16,5°	13,7°
2	3,1	12,3	7,7	6,5	0,0	-0,30	9,5	19,0	14,7	13,2	0,0	-0,45	71	12,5	21,0	15,1	14,5	0,0	-0,20	77	12,0	22,0	17,0	15,0	0,21	+0,30	75	10,3	15,5	12,9
3	-1,3	14,3	6,5	7,0	0,0	-0,20	11,0	17,5	13,4	13,0	0,02	-0,42	83	10,8	20,7	14,9	14,3	0,09	-0,05	79	14,5	19,5	17,0	16,0	0,20	+0,20	80	10,9	14,0	12,4
4	2,5	15,7	9,1	8,1	0,0	-0,24	8,1	16,0	11,3	12,4	0,06	-0,05	75	10,9	13,4	14,9	14,3	0,09	-0,25	79	14,3	19,5	16,4	16,0	0,32	+0,26	74	11,7	16,3	14,0
5	3,9	8,8	6,3	8,0	0,09	-0,10	4,5	19,2	13,0	12,2	0,0	-0,20	66	8,8	14,6	11,5	13,0	0,16	+0,10	76	8,5	12,9	12,9	15,3	0,0	-0,20	80	7,8	12,1	12,1
6	5,3	12,0	8,6	7,2	0,0	-0,40	10,9	17,1	13,7	13,7	0,0	-0,40	59	10,1	16,0	12,2	12,9	0,0	-0,18	71	7,3	17,4	12,4	14,2	0,03	-0,12	73	7,7	12,5	10,1
7	3,0	11,4	7,2	8,2	0,04	+0,30	13,1	23,7	18,5	15,1	0,0	-0,63	61	10,0	16,6	13,3	13,1	0,02	-0,20	72	5,8	11,9	13,7	13,7	0,0	-0,10	73	2,0	13,0	12,5
8	7,0	10,5	8,7	8,1	0,0	-0,25	12,1	24,2	18,0	16,0	0,0	-0,60	65	9,3	18,6	13,7	13,9	0,0	-0,22	69	12,5	17,0	14,7	14,2	0,0	-0,13	73	0,7	13,0	6,8
9	-0,3	8,6	4,1	6,7	0,18	+0,30	13,9	20,6	15,3	16,1	0,07	-0,40	64	7,7	19,8	14,8	14,5	0,0	-0,30	66	9,9	13,6	13,9	13,9	0,07	-0,05	75	0,6	14,6	7,6
10	-2,1	8,0	2,9	6,2	0,01	-0,20	9,3	19,6	14,7	16,3	0,0	-0,40	64	10,1	20,4	16,1	15,2	0,0	-0,30	66	11,3	17,4	14,1	14,0	0,02	-0,10	87	3,3	13,8	8,5
11	5,5	10,5	8,0	6,3	0,40	+0,30	12,9	15,8	15,8	16,3	0,0	-0,40	68	10,1	17,0	16,1	16,0	0,0	+0,08	75	7,9	17,5	12,6	14,0	0,13	-0,10	73	4,6	13,8	10,1
12	2,3	9,6	5,9	6,3	0,18	+0,06	13,3	19,7	16,6	15,9	0,0	-0,55	70	12,5	17,0	13,6	14,5	0,34	-0,12	73	8,8	17,4	13,7	13,0	0,0	+0,08	74	6,3	15,7	10,5
13	3,8	9,5	6,6	6,5	0,09	-0,02	11,0	16,4	16,4	16,2	0,0	-0,53	84	10,5	17,6	13,3	14,2	0,10	-0,03	83	11,1	18,7	14,6	14,1	0,0	-0,18	71	2,7	14,8	9,1
14	2,6	11,5	7,0	6,7	0,04	-0,12	11,7	23,8	13,2	16,5	0,45	-0,57	68	11,6	21,0	14,6	14,1	0,0	-0,10	80	6,3	18,2	13,7	13,7	0,0	-0,05	78	8,3	15,6	10,9
15	5,6	10,5	8,0	6,7	0,17	+0,10	9,8	17,0	13,5	16,5	0,0	-1,00	57	10,0	20,0	16,2	15,5	0,09	-0,10	78	9,9	15,5	13,5	13,5	0,0	-0,24	3,3	13,5	7,6	
16	2,6	12,0	7,3	7,3	0,15	+0,20	10,7	17,2	14,8	14,8	0,10	-0,28	74	13,1	18,7	16,1	15,2	0,13	-0,03	81	9,9	14,6	12,2	13,0	0,0	-0,10	4,9	12,0	8,5	
17	4,5	10,0	7,2	8,1	0,17	+0,12	7,7	14,3	9,8	13,3	0,31	-0,13	74	12,6	13,6	14,4	14,5	0,07	-0,03	88	10,0	16,2	13,1	13,0	0,02	-0,05	9,3	12,2	11,9	
18	2,9	12,4	7,6	7,5	0,02	-0,10	7,0	12,6	9,0	13,3	0,18	-0,83	67	10,9	14,4	11,0	13,2	0,20	+0,38	75	8,9	15,7	12,3	12,9	0,0	-0,13	10,3	14,6	13,5	
19	0,9	12,6	6,7	7,8	0,01	-0,20	4,3	15,2	10,2	12,5	0,0	0,0+	64	8,8	17,5	11,4	12,5	0,35	+0,38	80	7,1	15,0	11,0	12,3	0,0	-0,15	6,6	16,8	11,8	
20	1,3	13,3	7,3	8,1	0,0	-0,16	7,8	9,3	8,3	12,0	0,02	-0,27	83	10,0	16,0	14,1	13,8	0,04	-0,02	81	5,8	20,0	12,9	13,0	0,0	-0,20	6,6	17,0	12,3	
21	1,1	15,0	8,0	8,5	0,03	-0,20	6,9	10,5	8,8	10,8	0,29	-0,20	82	11,1	15,0	12,2	13,3	0,38	+0,33	77	12,0	18,0	15,0	13,3	0,43	+0,40	7,5	17,2	12,3	
22	7,8	17,3	12,5	9,1	0,0	-0,07	7,0	10,4	9,3	10,5	0,61	+0,65	92	9,9	16,0	12,1	13,3	0,35	-0,10	81	10,8	14,2	13,5	13,5	0,02	-0,10	6,1	17,0	11,5	
23	8,2	12,2	10,0	9,1	0,04	-0,10	9,0	10,4	9,3	10,5	0,36	+0,60	95	10,5	17,7	12,4	13,2	0,06	-0,10	82	8,6	17,6	12,9	13,1	0,06	-0,10	8,7	18,0	13,3	
24	3,3	15,3	9,3	9,1	0,09	-0,10	7,7	11,1	8,3	11,0	0,36	+0,60	73	10,8	18,4	11,4	13,1	0,03	-0,10	94	9,1	17,3	14,8	13,1	0,0	-0,14	8,1	18,3	13,2	
25	5,3	18,5	11,9	9,7	0,0	-0,15	5,6	11,8	10,5	10,5	0,01	+0,40	84	10,1	18,4	14,6	13,1	0,28	+0,30	79	10,3	19,5	16,8	12,9	0,0	-0,14	4,9	14,0	9,4	
26	9,0	14,3	14,3	11,5	0,0	-0,50	8,0	12,5	10,2	10,2	0,04	-0,20	84	12,1	15,2	13,3	13,9	0,06	-0,05	87	12,3	23,4	17,2	14,3	0,0	-0,10	2,3	11,6	6,9	
27	7,8	18,8	13,3	12,5	0,0	-0,80	10,3	15,0	13,3	10,5	0,04	0,0	69	10,9	17,3	13,2	13,3	0,18	+0,30	76	13,0	22,0	13,3	14,3	0,11	-0,15	3,1	11,6	7,3	
28	8,3	16,3	12,3	13,5	0,0	-0,80	11,8	15,9	13,6	11,0	0,02	-0,10	69	9,0	17,0	13,2	13,5	0,0	-0,04	84	6,6	13,6	12,0	14,7	0,0	-0,12	-1,2	11,5	8,8	
29	8,9	11,5	10,2	11,9	0,21	-0,60	9,3	17,0	13,6	11,5	0,0	-0,20	76	12,1	17,4	13,6	13,9	0,95	+0,40	78	6,5	17,4	13,4	14,0	0,0	-0,13	-0,9	12,6	7,5	
30	2,8	17,3	10,0	10,3	0,0	-0,14	9,3	14,5	19,3	12,0	0,0	-0,15	72	9,9	16,7	12,9	13,8	0,0	-0,05	77	9,3	20,4	14,9	14,0	0,0	-0,15	3,6	16,0	9,8	
31	10,0	20,5	15,2	11,3	0,09	-0,08	8,5	20,6	15,5	13,1	0,0	-0,23	68	9,2	18,3	13,1	13,9	0,0	-0,14	80	12,7	16,0	14,3	14,2	0,23	+0,15	2,8	16,0	10,0	
	Mittel 4,02	Mittel 8,56	Mittel 8,47	Summe 2,03	-5,15	+1,38	Mittel 9,38	Mittel 12,9	Mittel 13,17	Summe 2,95	-9,03	+2,10	Mittel 73	Mittel 9,8	Mittel 10,53	Mittel 14,8	Mittel 13,8	Summe 4,28	-0,10	-2,88	Mittel 78	Mittel 9,9	Mittel 13,94	Mittel 13,80	Summe 2,08	+3,02	+1,55	Mittel 5,57	Mittel 10,4	Mittel 10,4

*) Die Beobachtungen der Rubrik CII und G sind das Mittel aus 6,2 und 10 Uhr, und von Hrn. C. Conzen ausgeführt; Rubr. A, B, C1 u. s. w. im botan. Garten; B giebt das Maximum jedes Tages, abgelesen um 9 Uhr. — **) Innerhalb 24 Stunden bis um 9 Uhr Vormittags. — †) D. h. unverändert.

hindert, als er stärker ist (durch Wärmebindung bei der nachfolgenden Verdunstung). — Es scheint hiernach, dafs in dieser Jahreszeit die bei der Regenbildung frei werdende Wärme weit mehr der Luft — wo der Regen ja auch entsteht —, als der Erdoberfläche (also auch den Pflanzen) zu Gute kommt. — Die Mitteltemperatur der Luft geht durchaus nicht parallel mit der Differenz der Bodentemperatur; so u. a. sehr auffallend am 16., 17. u. 18. Juni, wo die Differenz (durch Insolation) auf $3,4^{\circ}$ steigt, während die Mitteltemperatur von $13,5^{\circ}$ auf $9,8^{\circ}$ sinkt.

Luftfeuchtigkeit und Regen.

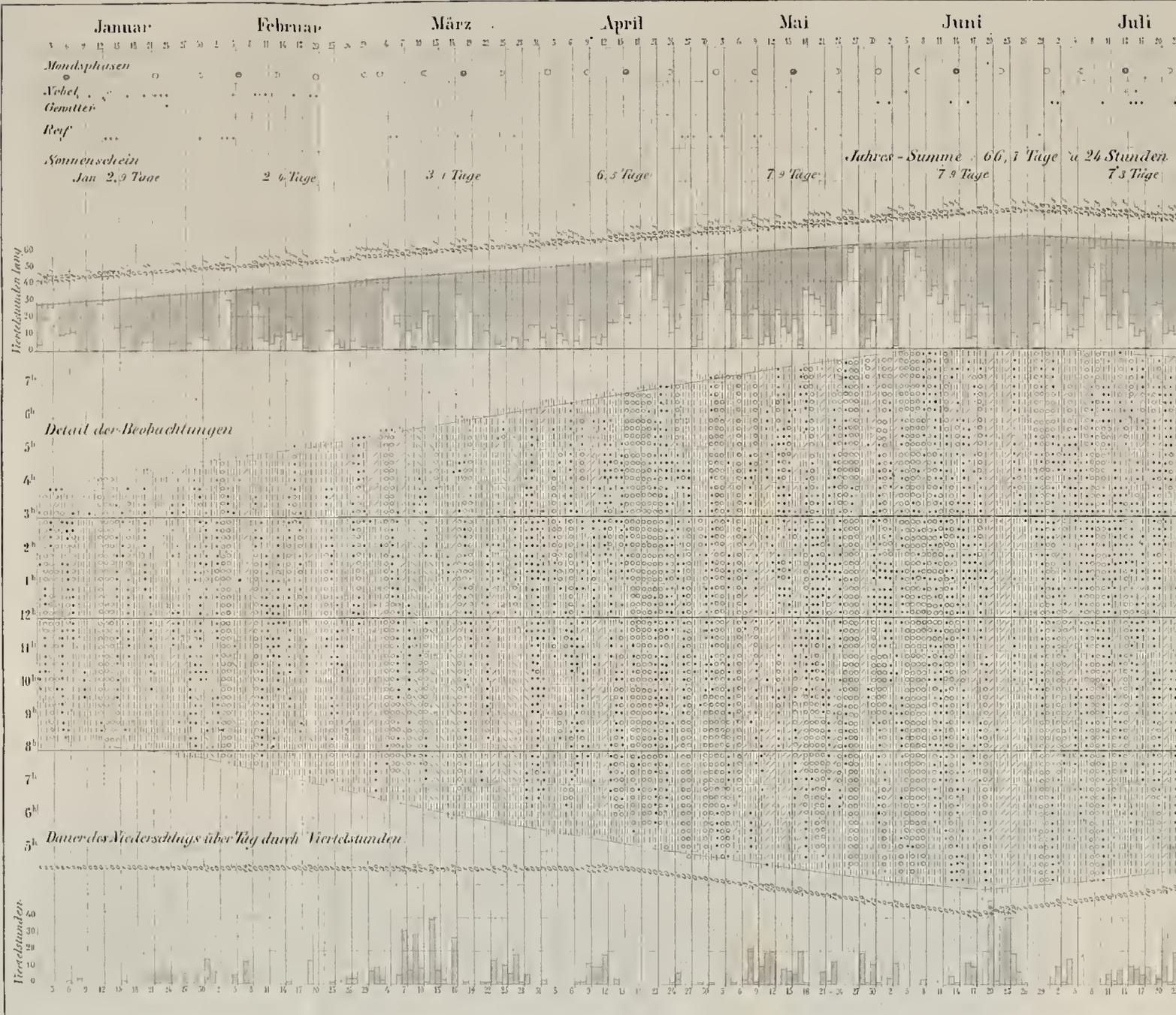
Die Beobachtungen während des Juni und Juli 1855 bezüglich der Regenhöhe, der Regendauer über Tag, der Verdunstungsbilanz, der relativen Feuchtigkeit der Luft, der Windstärke*), und endlich der Dauer des Sonnenscheins ergeben, in Curven aufgetragen, Folgendes. 1) Die Masse des fallenden Regens steht in keinem constanten Verhältnifs zu der Dauer desselben.

2) Die relative Feuchtigkeit der Luft steht in keiner directen Beziehung irgend einer Art zu der Masse des Niederschlags, sie erreicht ihre Culminationen zu ganz anderen Zeiten, als die Curve der Regenhöhe. 3) Die relative Feuchtigkeit der Luft geht sehr oft parallel der Dauer des Niederschlags über Tag (von Morgen bis Abend), und wahrscheinlich noch öfter der (unbekannten) Gesamtdauer des Niederschlags durch alle 24 Stunden des astronomischen Tages. Hiernach könnte man von dem einen auf das andere mit ziemlicher Sicherheit schliessen. 4) Die relative Luftfeuchtigkeit geht oft eine ganze Weile hindurch parallel der Verdunstungsstärke, der Art, dafs nach einem Tage mit feuchter Luft das Niveau des Wassers im Verdunstungsmesser höher steht, nach einem Tage mit trockener Luft niedriger. Doch sind mehrtägige Ausnahmen nicht selten, wie z. B. am 16. Juni und weiter. 5) Zur Stärke des Windes (nach Summirung der Grade aus den — gleich der Windesrichtung in der vorstehenden Tabelle nicht aufgenommenen — Beobachtungen der Windstärke um 6, 2 und 10 Uhr) steht die relative Feuchtigkeit in keinem irgend constanten Verhältnifs. 6) Zur Dauer des Sonnenscheins steht dieselbe allermeist in gerade umgekehrtem Verhältnifs, anhaltender Sonnenschein trocknet in unserm Klima auch die Luft aus, da die steigende Dampfcapazität der Luft bei dem Mangel großer Wassermassen oder Seen nicht sofort ausgeglichen wird. Besonders regelmäfsig ist dieses Gegenlaufen der Curven im letzten Drittel des Juli.

7) Die Verdunstungsstärke zeigt im Verhalten zur Dauer des Sonnenscheins meist ein proportionales Verhalten, doch nicht immer, auch nicht immer dem Grade nach entsprechend, sondern nur in der allgemeinen Richtung der Bewegung von beiden Curven.

8) Zur Stärke des Windes zeigt die Lebhaftigkeit der Verdampfung des Wassers kein einfach proportionales Verhalten. 9) Zur Dauer der Niederschläge ebenso. 10) Zur Masse des Regens steht sie gewöhnlich in umgekehrtem Verhältnifs.

*) Beide letztere von Herrn Criminalcasserechner Conzen ausgeführt.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde](#)

Jahr/Year: 1857

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Hoffmann Hermann

Artikel/Article: [Klimatologische Beiträge 12-17](#)