III.

Vegetationszeiten im Jahre 1864 und 1865 in Gießen.

Mitgetheilt von Herrn Professor Hermann Hoffmann in Gießen.

N a m e n	1 8 6 4				1 8 6 5				
	1. e. V. B.	2. e. B.	3. V. B.	5. a. L. V.	1. e. V. B.	2. e. B.	3. V. B.	4. e. Fr. r.	5. a. L. V.
Aesculus Hippocastanum, Rofskastanie	{ A —	—	—	—	—	24. IV	8. V	8. IX	2. X
Castanea vulgaris, zahme Kastanie	{ B —	16. V	21. V	—	9. IV	25. IV	29. IV	11. IX	19. X
Catalpa syringaeifolia, Trompetenbaum	B (11. IV)	(4. VII)	—	—	17. IV	13. VII!	—	(21. IX)	23. X
Colchicum autumnale, Zeitlose	B 17. V	30. VII	4. VIII	11. X	(23. IV)	(16. VII)	18. VII	—	26. X
Dianthus Carthusianorum, Karthäusernelke	A —	20. VIII	—	—	15. IV	29. VII	—	—	—
Fagus sylvatica, Rothbuche	B —	21. VI	—	—	—	—	—	—	—
Lilium candidum, weiße Lilie	A 18. IV	—	—	(20. X)	(19. IV)	—	—	—	28. IX
Persica vulgaris, Pfirsich	B —	—	—	—	8. IV	22. VI	(28. VI)	0	—
Prunus Avium, Süßkirsche	{ A —	15. IV	—	—	—	—	—	—	—
Pyrus communis, Birnbaum	{ B —	23. IV	27. IV	29. X	17. IV	(23. I)	26. IV	22. IX	20. X
Pyrus Malus, Apfelbaum	{ A —	—	27. IV	(22. X)	—	19. IV	24. IV	—	—
Quercus pedunculata, Stieleiche	{ B (11. IV)	24. IV	30. IV	—	10. IV	21. IV	22. IV	(17. VI)	26. X
Ribes Grossularia, Stachelbeere	{ A —	—	5. V	—	—	23. IV	25. IV	(20. VII)	—
Sambucus nigra, Hol-lunder	{ B (11. IV)	25. IV	—	—	16. IV	24. IV	26. IV	—	4. X
Syringa vulgaris, gem. Syringe	B 13. IV	13. V	17. V	—	16. IV	1. V	4. V	(16. IX)	23. X
Vitis vinifera, Weinstock	{ A —	—	—	—	—	—	—	(16. IX)	15. X
	{ B —	—	—	—	19. IV	—	—	—	14. X
	{ A —	—	—	—	7. III	—	—	—	—
	{ B —	19. IV	26. IV	(7. X)	(9. III)	19. IV	22. IV	26. VI	3. X
	B —	22. V	14. VI	(7. X)	11. IV	23. V	30. V	25. VII	3. X
	{ A —	9. V	—	—	—	23. IV	3. V	—	—
	{ B (10. IV)	12. V	21. V	12. X	8. IV	25. IV	5. V	—	14. X
	{ A —	—	—	—	—	—	—	16. VIII	10. X
	{ B 15. IV	26. VI	(11. VII)	5. X	21. IV	4. VI	10. VI	27. VIII	16. X
Letzter Frühlingsfrost oder Reif	25. V u. ca. 10. VIII!	—	—	—	19. VI	—	—	—	—
Erster Herbstfrost oder Reif	27. IX	—	—	—	13. IX	—	—	—	—

Anmerkung: Vgl. den II. Bericht S. 138. 139. — Zeichen und Abkürzungen: 1. (e. V. B.) erste Vegetationsbewegung. — 2. (e. B.) erste Blüthe offen. — 3. (V. B.) Vollblüthe, über die Hälfte der Blüthen offen. — 4. (e. Fr. r.) erste Frucht reif. — 5. (a. L. V.) allgemeine Laubverfärbung, über die Hälfte der Blätter verfärbt. — A, an beliebigen Stellen überhaupt in und um Gießen. — B, an denselben Exemplaren oder Beeten wie bisher. — Die erste Blüthe der zahmen Kastanie ist im Jahre 1865 durch Frostwirkung ungewöhnlich verzögert worden. — Beobachter: Prof. H. Hoffmann und Univ.-Gärtn. J. F. Müller. — Die eingeklammerten Daten sind nur annähernd genau.

Die folgende Tabelle hat den Zweck, eine Vorstellung davon zu geben, wie sich die Vegetationszeiten — insbesondere im Frühjahr — in Gießen zu jenen an einigen anderen Orten verhalten, von welchen mehrjährige Beobachtungen vorliegen.

Cornus mas.

Ort	Phase	Mittel aus	Zeit	Tage	
				vor Giefsen	nach Giefsen
Giefsen	1. erste Blüthe offen	9 Jahren	18. III	—	—
	2. Vollblüthe	9 "	3. IV	—	—
Cassel	3. „Blüthezeit“, ver- glichen mit 2	7 "	30. III	4	—
	4. Blüthe, verglichen mit 2	5 "	24. III	10	—
Brüssel	5. Anfang der Blüthe, verglichen mit 1	20 "	8. III	10	—
Breslau	6. erste Blüthe offen, verglichen mit 1	12 "	5. IV	—	18
Görlitz	7. erste Blüthe offen, verglichen mit 1	12 "	9. IV	—	22
Wien	8. Anfang der Blüthe, verglichen mit 1	5 "	27. III	—	9
Kischineff (Bessarabien)	9. Anfang der Blüthe, verglichen mit 1	9 "	31. III	—	13
Dresden	10. Vollblüthe, vergli- chen mit 2	4 "	6. IV	—	7

Aesculus Hippocastanum.

Giefsen	11. erste Blüthe	10 "	12. V	—	—
	12. Vollblüthe	9 "	16. V	—	—
Cassel	13. Blüthe, verglichen mit 12	9 "	8. V	8	—
	14. Blüthe, verglichen mit 12	5 "	3. V	13	—
Aschaffenburg	15. Blüthe, verglichen mit 12	4 "	5. V	11	—
Brüssel	16. Anfang der Blüthe, verglichen mit 11	22 "	6. V	6	—
Berlin	17. Anfang der Blüthe, verglichen mit 11	8 "	12. V	gleich	gleich
Breslau	18. erste Blüthe, ver- glichen mit 11	10 "	12. V	gleich	gleich
Görlitz	19. erste Blüthe, ver- glichen mit 11	10 "	18. V	—	6
Wien	20. Anfang der Blüthe, verglichen mit 11	11 "	1. V	11	—
Mediasch (Ungarn)	21. Vollblüthe, vergli- chen mit 12	3 "	28. IV	18	—
Schwerin	22. Vollblüthe, vergli- chen mit 12	3 "	25. V	—	9
Prag	23. erste Blüthe, ver- glichen mit 11	—	7. V	5	—

Recapitulation		Tage	
		vor Gießen	nach
Cassel	<i>Cornus</i>	4	—
	<i>Aesculus</i>	8	—
Trier	<i>Cornus</i>	10	—
	<i>Aesculus</i>	13	—
Brüssel	<i>Cornus</i>	10	—
	<i>Aesculus</i>	6	—
Aschaffenburg	<i>Aesculus</i>	11	—
Breslau	<i>Cornus</i>	—	18
	<i>Aesculus</i>	gleich	gleich
Berlin	<i>Aesculus</i>	gleich	gleich
Görlitz	<i>Cornus</i>	—	22
	<i>Aesculus</i>	—	6
Wien	<i>Cornus</i>	—	9
	<i>Aesculus</i>	11	—
Dresden	<i>Cornus</i>	—	7
Prag	<i>Aesculus</i>	5	—
Schwerin	<i>Aesculus</i>	—	9
Kischineff	<i>Cornus</i>	—	13
Mediasch	<i>Aesculus</i>	18	—

Sollten diese vorläufigen Mittel sich weiterhin als die wirklichen herausstellen, so dürfte es auffallend erscheinen, daß 1) Breslau im Vorfrühling (*Cornus*-Blüthe) um 18 Tage hinter Gießen zurück ist, im Mai (*Aesculus*) dagegen gleich steht. 2) Daß Wien im Vorfrühling um 9 Tage zurück, im Mai um 11 Tage voraus ist. — Offenbar bedarf es noch vieler, langjähriger, und vor Allem in ganz gleichem Sinne angestellter Beobachtungen, um zu positiven Resultaten zu gelangen. Und es möge hierbei bemerkt sein, um einen Maßstab von dem dermaligen Stande dieser Untersuchungen zu geben, daß gerade die oben ausgewählten beiden Pflanzen vor vielen anderen sorgsam und vielfältig beobachtet worden sind. Im Allgemeinen hat die Aufzeichnung des Tages der „ersten Blüthe“ den Vorzug großer Präcision, sie leidet aber an dem Fehler, daß — zumal bei den Blumen des Vorfrühlings — das Aufblühen oft sehr ungleich und ruckweise vor sich geht, in Folge des häufigen Umschlagens der Witterung von Warm in Kalt und Frost. Da es aber leichter, als man erwarten sollte, geschehen kann, daß man — an zerstreut stehenden größeren Sträuchern oder Bäumen zumal — die wirkliche „erste Blüthe“ zufällig übersieht, so können auf diese Weise bedeutende Fehler entstehen, da die nächst-erste Blüthe u. s. w. nicht schon am folgenden Tage, sondern mitunter erst viele Tage später sich öffnet. Es ist demnach zweckmäßig, für solche Vergleichen, wie die obige, eine andere und zwar später fallende Phase zu wählen (wie dies bei *Aesculus* geschehen), die nicht übersehen werden kann; und zwar eignet sich hierzu nicht sowohl die s. g. „Blüthezeit im Allgemeinen“, da dieselbe bezüglich ihres Eintrittes und ihrer Dauer viel zu wenig scharf bestimmbar ist, als vielmehr der Zeitpunkt des „Eintrittes der Vollblüthe“, d. h. jenes Momentes, wo

— an der Mehrzahl der gleichartigen Bäume — über die Hälfte der Blüthen entfaltet und offen ist. Dieser Zeitpunkt läßt sich sehr wohl auf einen bis zwei Tage genau angeben. — Besonders interessant würde es sein, die Skala der einzelnen Orte bezüglich der Aufblühfolge dann auch mit jener des Eintritts der Fruchtreife vergleichen zu können, da ohne Zweifel diese beiden Termine keineswegs in allen Fällen parallel gehen dürften, vielmehr theilweise Compensationen nach Breite und Höhe Statt finden werden. Hierzu fehlt es aber zur Zeit noch an dem genügenden Material.

Als interessante Notiz will ich hier bemerken, daß in West-Chester in Pennsylvanien nach den 40jährigen Beobachtungen von **W. Darlington** trotz der so viel südlicheren Lage die Blüthezeit der Rofskastanie im Mittel auf die Mitte des Mai fällt (Gießen : Vollblüthe 16. Mai); jene des Pfirsichs auf den Anfang des April (in Gießen auf den 16. April). Die sich hierin aussprechende Analogie der nordamerikanischen Ostküste mit dem Klima von Nordeuropa ist übrigens auch auf anderen Wegen längst festgestellt und genügend erklärt.

Berechnung der thermischen Constanten für die Vegetation.

C. Fritsch hat den Vorschlag gemacht und durch mehrjährige Beobachtungen in Wien zu begründen gesucht, daß man bei der Summirung der Mitteltemperaturen, welche vor einer bestimmten Vegetationsphase ablaufen und als deren Voraussetzung oder Bedingung betrachtet werden können, folgendermaßen verfähre. Man beginnt die Zählung von der Mitte der tiefsten winterlichen Ruhe an, mit dem ersten Januar; man summirt von da an bis zu dem betreffenden Zeitpunkte alle diejenigen Tagesmittel, welche über Null Grad sich erheben, wobei vorausgesetzt wird, daß bei Graden unter Null eine merkbare Vegetationsbewegung nicht Statt finde; eine Voraussetzung, welche für sich betrachtet nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse in der That begründet erscheint.

Diesem entsprechend sind nun zunächst auf der folgenden Tabelle (A.) aus einem Zeitraume von 14 Jahren die positiven Hauptmittel für Gießen für einen jeden Tag des Jahres berechnet worden; welche wohl in Betracht der Länge der Zeit nahezu als wahre betrachtet werden können. Und da in den Monaten Mai bis September in dieser ganzen Zeit keine Tagesmittel unter Null Grad vorgekommen sind, so stellen die so gewonnenen Werthe für diese Monate zugleich überhaupt die wahren Mittel der Lufttemperatur dar. Es ergiebt sich dabei, daß die wärmsten Tage der 19. bis 21. Juli sind, wo das Hauptmittel auf 15,0 und 15,2⁰ steigt. In einzelnen Jahren kommen übrigens weit höhere Tagesmittel vor; die höchsten erreichen 20,3⁰ (zweimal im August); ferner 20,3;

20,9; 21,3°, dreimal im Juli. Letzteres Mittel ist das höchste, welches überhaupt bis jetzt beobachtet wurde und fällt auf den 21. Juli 1865.

A.

Hauptrésumé der Tagesmittel über 0° R. in Gießen, 1852 bis 1865, grófstentheils aus dem täglichen Minimum und Maximum berechnet.

Datum	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	1,3	1,6	2,0	5,0	6,9	12,1	12,2	14,1	12,1	9,1	4,6	1,5
2.	1,3	2,0	2,2	4,3	7,6	13,2	12,0	14,2	11,8	9,2	4,2	1,3
3.	0,9	1,6	2,2	5,3	8,0	13,0	12,6	14,7	12,3	9,0	3,6	1,2
4.	1,3	1,5	2,4	6,0	8,6	12,7	12,5	14,1	12,7	8,8	3,5	0,9
5.	1,2	1,5	2,3	6,1	8,1	12,3	13,0	14,0	12,0	9,2	4,1	1,3
6.	1,5	2,3	2,6	6,4	7,7	12,7	13,9	14,1	11,2	9,1	4,0	1,8
7.	1,3	1,9	3,3	6,9	8,6	13,4	13,5	13,1	11,6	9,2	3,5	2,1
8.	1,3	1,9	2,9	6,3	8,9	13,6	13,8	13,6	11,4	9,2	4,1	1,7
9.	1,2	1,3	2,9	6,5	8,4	13,7	13,6	14,4	11,5	8,2	3,7	1,4
10.	0,9	1,0	2,1	6,1	9,2	13,3	14,2	14,1	11,3	7,7	2,9	1,6
11.	1,0	1,0	2,0	6,3	10,1	12,7	13,6	13,8	10,9	8,0	2,3	1,8
12.	1,5	1,0	2,0	5,9	10,2	12,9	13,9	14,4	10,4	7,9	2,0	1,4
13.	1,6	1,4	2,2	4,9	10,0	13,3	14,2	14,4	10,1	8,0	1,8	1,3
14.	1,3	1,7	2,9	5,7	9,9	12,5	14,4	14,0	11,0	7,8	2,2	1,5
15.	1,1	1,2	3,2	5,6	10,5	12,1	14,7	14,2	10,9	8,3	2,2	1,5
16.	1,2	1,4	3,2	6,1	11,1	12,0	14,8	14,1	11,0	7,2	2,9	1,3
17.	0,9	1,3	3,3	6,3	10,9	12,8	14,1	13,6	11,3	7,1	2,7	1,0
18.	1,0	1,0	3,3	6,6	11,1	12,6	14,6	12,3	11,1	7,6	2,3	1,0
19.	1,4	0,9	2,7	6,4	10,9	12,8	15,0	12,8	10,5	7,5	1,7	0,6
20.	1,4	1,1	2,8	7,2	10,3	12,5	15,0	13,4	10,3	7,1	1,0	0,5
21.	1,4	0,9	2,8	7,7	11,0	12,6	15,2	14,0	10,0	5,8	1,2	1,1
22.	1,5	0,9	2,8	7,2	11,7	13,2	14,3	13,2	10,1	6,4	1,8	1,8
23.	1,5	1,3	3,3	6,8	11,8	12,6	14,7	13,1	10,1	6,5	2,5	1,3
24.	1,7	1,3	3,8	6,3	11,3	13,2	14,9	12,6	10,2	7,2	2,4	1,6
25.	1,5	1,6	3,8	7,4	10,5	12,7	14,9	12,8	9,7	6,0	1,6	2,0
26.	1,7	1,6	3,6	8,2	11,3	13,3	14,7	12,6	9,2	5,8	1,9	2,2
27.	1,5	1,7	3,7	7,0	11,1	13,7	13,8	12,8	8,9	5,5	2,0	2,0
28.	1,5	1,8	4,0	6,5	11,7	13,4	14,0	13,1	9,3	4,9	1,0	1,1
29.	1,0	—	4,6	6,1	11,8	13,5	14,0	12,9	10,1	4,7	1,4	0,9
30.	1,9	—	4,1	6,4	11,6	13,3	13,6	12,4	9,7	5,0	1,6	1,1
31.	1,9	—	4,3	—	11,3	—	13,8	12,5	—	4,6	—	1,4

Durch Summirung der in der vorstehenden Tabelle **A.** aufgezeichneten Hauptmittel von Tag zu Tag erhält man nun die in der nachfolgenden Tabelle **B.** enthaltenen Summen der Hauptmitteltemperatur für einen jeden Tag des Jahres aus einem vieljährigen Durchschnitte.

Will man demnach ermitteln, welche Wärmesumme im Sinne von **Fritsch** für eine bestimmte Vegetationsphase einer Pflanze in Giefsen verwendet wird, so hat man nur das betreffende Datum aufzusuchen und die Summe beizuschreiben. Ich habe im zehnten Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Seite 75, 1863, die mittleren Vegetationsphasen für eine Anzahl von Pflanzen nach dem Kalender geordnet angegeben, über welche genügend lange Beobachtungen vorlagen; und eine gröfsere Zahl, nach dem Namen der Pflanzen selbst geordnet, findet man in der Botanischen Zeitung 1861 (Nr. 26 und 27) abgedruckt. Als Beispiel möge hiernach Folgendes dienen.

Erste Blüthe offen bei <i>Daphne Mezereum</i> am	6. März.
Thermische Constante	95,1 ⁰ R.
Blattausschlagen der Stachelbeere, <i>Ribes Grossularia</i> , am	17. März.
Thermische Constante	125,1 ⁰ R.
Buchwald grün (<i>Fagus sylvatica</i>) am	5. Mai.
Thermische Constante	403,4 ⁰ R.

Ein besonderes Interesse werden diese Zahlen erst gewinnen durch Vergleichung mit den an entfernteren Orten auf demselben Wege gewonnenen Werthen. Zur Zeit liegen für diesen Zweck fast nur die Beobachtungen von **Fritsch** selbst für Wien vor, woraus ich hier beispielsweise das Folgende entnehme (Sitzungsbericht der Wiener Akademie vom 10. Januar 1861, XLIII, S. 92) :

	Wien		Giefsen	
<i>Fagus sylvatica</i> , allgem. Belaubung	21. IV	303,6 ⁰	5. V	403,4 ⁰ .
<i>Ribes Grossularia</i> , ebenso	8. III	81,7 ⁰	17. III	125,1 ⁰ .
<i>Vitis vinifera</i> , ebenso	23. IV	330,9 ⁰	29. IV	357,8 ⁰ .

Vorläufig scheint es hiernach nicht, dafs man auf diesem Wege zu sonderlich übereinstimmenden Resultaten gelangte. Ob dies ein Beweis für die Mangelhaftigkeit der ganzen Methode ist, oder ob der Mangel an genügender Uebereinstimmung nur in der noch allzu kurzen Reihe der Beobachtungsjahre begründet ist*), wird sich erst in einiger Zeit mit genügender Sicherheit entscheiden lassen. (Vgl. auch meine betreffenden Untersuchungen in der Beilage zur Botan. Zeitung 1865, S. 43.)

*) Dies könnte bez. Giefsens wohl nur von den Vegetationsphasen gelten, weniger dagegen von den thermischen Mitteln, da diese bereits durch 11 Jahre genügend festgestellt scheinen.

B.

Summe der Mittel in voriger Tabelle (A.) vom 1. Januar an für
jeden Tag.

Datum	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	1,3	43,3	83,4	179,7	371,1	688,4	1076,2	1511,6	1929,0	2248,7	2471,8	2545,4
2.	2,6	45,3	85,6	184,0	378,7	701,6	1088,2	1525,8	1940,8	2257,9	2476,0	2546,7
3.	3,5	46,9	87,8	189,3	386,7	714,6	1100,8	1540,5	1953,1	2266,9	2479,6	2547,9
4.	4,8	48,4	90,2	195,3	395,3	727,3	1113,3	1554,6	1965,8	2275,7	2483,1	2548,8
5.	6,0	49,9	92,5	201,4	403,4	739,6	1126,3	1568,6	1977,8	2284,9	2487,2	2550,1
6.	7,5	52,2	95,1	207,8	411,1	752,3	1140,2	1582,7	1989,0	2294,0	2491,2	2551,9
7.	8,8	54,1	98,4	214,7	419,7	765,7	1153,7	1595,8	2000,6	2303,2	2494,7	2554,0
8.	10,1	56,0	101,3	221,0	428,6	779,3	1167,5	1609,4	2012,0	2312,4	2498,8	2555,7
9.	11,3	57,3	104,2	227,5	437,0	793,0	1181,1	1623,8	2023,5	2320,6	2502,5	2557,1
10.	12,2	58,3	106,3	233,6	446,2	806,3	1195,3	1637,9	2034,8	2328,3	2505,4	2558,7
11.	13,2	59,3	108,3	239,9	456,3	819,0	1208,9	1651,7	2045,7	2336,3	2507,7	2560,5
12.	14,7	60,3	110,3	245,8	466,5	831,9	1222,8	1666,1	2056,1	2344,2	2509,7	2561,9
13.	16,3	61,7	112,5	250,7	476,5	845,2	1237,0	1680,5	2066,2	2352,2	2511,5	2563,2
14.	17,6	63,4	115,4	256,4	486,4	857,7	1251,4	1694,5	2077,2	2360,0	2513,7	2564,7
15.	18,7	64,6	118,6	262,0	496,4	869,8	1266,1	1708,7	2088,1	2368,3	2515,9	2566,2
16.	19,9	66,0	121,8	268,1	508,0	881,8	1280,9	1722,8	2099,1	2375,5	2518,8	2567,5
17.	20,8	67,3	125,1	274,4	518,9	894,6	1295,0	1736,4	2110,4	2382,6	2521,5	2568,5
18.	21,8	68,3	128,4	281,0	530,0	907,2	1309,6	1748,7	2121,5	2390,2	2523,8	2569,5
19.	23,2	69,2	131,1	287,4	540,9	920,0	1324,6	1761,5	2132,0	2397,7	2525,5	2570,1
20.	24,6	70,3	133,9	294,6	551,2	932,5	1339,6	1774,9	2142,3	2404,8	2526,5	2570,6
21.	26,0	71,2	136,7	302,3	562,2	945,1	1354,8	1788,9	2152,3	2410,6	2527,7	2571,7
22.	27,5	72,1	139,5	309,5	573,9	958,3	1369,1	1802,1	2162,4	2417,0	2529,5	2573,5
23.	29,0	73,4	142,8	316,3	585,7	970,9	1383,8	1815,2	2172,5	2423,5	2532,0	2574,8
24.	30,7	74,7	146,6	322,6	597,0	984,1	1398,7	1827,8	2182,7	2430,7	2534,4	2576,4
25.	32,2	76,3	150,4	330,0	607,5	996,8	1413,6	1840,6	2192,4	2436,7	2536,0	2578,4
26.	33,9	77,9	154,0	338,2	618,8	1010,1	1428,3	1853,2	2201,6	2442,5	2537,9	2580,6
27.	35,4	79,6	157,7	345,2	629,9	1023,8	1442,1	1866,0	2210,5	2448,0	2539,9	2582,6
28.	36,9	81,4	161,7	351,7	641,6	1037,2	1456,1	1879,1	2219,8	2452,9	2540,9	2583,7
29.	37,9	—	166,3	357,8	653,4	1050,7	1470,1	1892,0	2229,9	2457,6	2543,2	2584,6
30.	39,8	—	170,4	364,2	665,0	1064,0	1483,7	1904,4	2239,6	2462,6	2543,9	2585,7
31.	41,7	—	174,7	—	676,3	—	1497,5	1916,9	—	2467,2	—	2587,1

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: 1867

Band/Volume: [12](#)

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

Artikel/Article: [Vegetationszeiten im Jahre 1864 und 1865 61-67](#)