FLORA.

№ 29.

Regensburg. 7. August. **1847.**

Inhalt: Original-Abhandl. Hasskarl, über die Wärmeentwickelung am Spadix der Aroideae. — literatur. Zollinger, Observationes phytographicae. (Aroideæ — Plumbagineæ.) — Gelehrte Anstalten u. Vereine. Verhandlungen der k. Akademien zu Berlin und München, und der Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin. — Anzeige. Pöppig, nova genera et species plantarum.

Ueber die Wärmeentwickelung am Spadix der Aroideae.

Von J. K. Hasskarl.

Als ich kürzlich die Abhandlung über diesen Gegenstand in Schleiden's trefflichem Werke (Grundzüge etc. T. II. p. 539) durchlas, fand ich zu meinem Erstaunen dort die Angabe, dass nach Vrolik und de Vriese die Differenz zwischen der Temperatur der Luft und der des Kolbens der Aroideen als Maximum 20—30° Reaum. sey! — Da ich dieses Phänomen in Tropenländern selbst häufig wahrgenommen, allein bis dahin als Maximum nur 27° F. (also nur 12° R.) gefunden hatte, so weiss ich nicht, wie Schleiden zu dieser Angabe kommt; mir ist freilich die dort angeführte Abhandlung von Vrol. u. de Vriese nicht zur Hand, wohl aber eine spätere dieser Herren vom Jahre 1838 (welche Schl. unbekannt geblieben zu seyn scheint), welche sich in der Tijdschr. voor Natuurk. Gesch. en Physiol. befindet T. V. p. 190—228, in welcher aber der höchste wahrgenommene Wärmeunterschied nur $19^3/_4$° F. erreichte, und von keiner höheren Wärmeentwickelung gesprochen wird, mit Ausnahme der Angabe von Hubert (p. 195), wo nach Raspail gesagt wird, dass dieser auf Isle de France ein Maximum von 49° wahrgenommen habe. Raspail dagegen sagt (Physiol. veget. §. 1644): „Hubert constate, après Bory de Saint Vincent, qu'au lever du soleil les parties males du spadix d'un Aroidée acquéraient la chaleur exorbitante

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0067-6

de 44—49° R. par une temperature de 19°,5". — Es hat also wahrscheinlich Schleiden diese beiden Angaben verwechselt, und möchte letztere wohl auf einem Irrthum beruhen! —

Bei dieser Gelegenheit sey es mir erlaubt, auf einige von uns in Batavia und in Folge brieflicher Mittheilung durch Molkenboer bekannt gemachte Mittheilungen über diesen Gegenstand hinzuweisen, und zwar Verhandelingen van het Batav. Genootschap XVII, p. 139—158. — und Molkenboer Verslag van de onderzockingen van den heer J. K. Hasskarl, aangaande de warmteontwikkeling der Aroideae, Kunst- et Letterbode 1842, no. 40 et 41, — welche beide ausser Holland nicht bekannt geworden zu seyn scheinen.

An ersterem Orte sind 8 Blüthenstände beobachtet und deren Beobachtungen theils im einfachen Naturzustande (I—V), theils im absichtlich verletzten Zustande mitgetheilt, welche alle an Colocasia indica Knth.*) gemacht wurden bei einer Temperatur der Luft von 71°,5 — 87°,5 Fhr.

Ich gebe diese Beobachtungen auf nebenstehender Seite wieder.

*) Ich hielt diese aus Mangel an systematischen Werken über diese Familie für C. odorata Brogn., während ich diese, zu welcher das Citat Arum indicum Rmph. gehört, welches irrig zur vorigen angegeben wird, deshalb als C. indica Hsskl. bezeichnete. — Cf. Hsskl. in Flora (Bot. Zeit.) 1842. Beibl. II. p. 9. Catalog. p. 155. (5.) — und Plant. rarior. jav. etc. p. 145, Nr. 90, welche bald erscheinen werden! —

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0068-2

Nov. 1837	Stunde Vormittags	Wärme d. Luft in o F.	Wärme d. Appendix unten	Wärme d. Appendix oben	Wärme der Staubgefässe unfruchtb. (oben)	Wärme der Staubgefässe fruchtb. unten	Wärme der Pistille	Anmerkungen.
I.								
7.	6	76,8			82,2		82,2	
	7	77,2			83,0			Diff. = +5°,8 F.
	11	87,5			87,5		87,5	
II.								
11.	1	77,0	79,0					sehr starker Geruch
	6	75,0	89,0			83,0		
	6 1/2	76,0	93,0		83,0	83,0	83,0	
	7	76,0	93,0			83,0	83,0	D. = +17°,0 F.
	7 1/2	78,5	89,0		83,0	83,0	83,0	
	8	78,5	87,0		83,0	83,0	83,0	Geruch schärfer.
12.	6	74,8	74,0		87,0	82,5	80,5	,, schwach. Regen.
	7	75,0			80,5	80,5	80,5	,, ,, ,,
	7 1/2	75,0			80,5	80,6	80,5	,, ,, ,,
III.								
16.	6	74,2	87,0		80,5			sehr stark. Geruch.
	6 1/4	74,5	92,5		80,5	80,5		
	6 1/2	75,0	97,0		82,5	82,5		
	7	75,0	90,0		80,5	80,5		windiges Wetter.
	7 1/2	76,0	86,0		80,5	80,5	80,5	Diff. = 22°,0 F.
	8	76,5	83,0		90,5	80,5	80,5	
17.	6	74,9	74,0		81,5	80,5	80,5	
	6 1/2	74,5	74,5		83,5	81,5	81,5	schwacher Geruch.
	7	75,0	75,0		83,0	82,5	82,5	
IV.								
21.	6	71,5	92,0		80,5	80,5	80,5	
	6 1/4	71,5	93,0		82,5	82,5	82,5	sehr starker Geruch.
	6 1/2	73,0	95,0		84,7	84,7	84,7	
	6 3/4	73,0	96,0		87,0	87,0	87,0	Diff. = 23°,0 F.
	7	73,0	94,0		85,5	85,5	87,0	
	7 1/4	74,0	94,0		85,0	85,0	85,0	
	7 1/2	77,5	94,5		83,5	83,5	83,5	
	8	79,0	96,0		85,0	85,0	85,0	
	8 1/2	80,5	96,0		86,5	86,5	87,0	die Sonne fängt an einzuwirken.
22.	6	74,0	74,0		80,5	77,5	77,5	schwacher Geruch.
	6 1/2	74,0	74,0		82,5	78,5	78,5	,, ,,
V.								
29.	6	72,5	90,0	94,0	85,0	76,5	78,0	sehr stark. Geruch.
	6 1/4	72,5	90,0	95,0	83,0	81,5	78,5	
	6 1/2	72,5		97,0	83,4	79,5		Diff. = 24°,5 F.
	7	74,5		97,0		82,5		
	8	79,0		89,0		85,5		
30.	6	73,0			79,0			schwacher Geruch.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0069-0

VI. 3. Decbr. Als ein Kolben seine höchste Wärmeentwickelung erreicht hatte, wurde er um 8 Uhr des Morgens bis auf die obersten Staubgefässe vertical durchschnitten, und der abgelöste Theil etwa 10 Schritt weit zu einem Thermometer getragen und mit seinen Aussenseiten um dessen Kugel (bei 79° Luftwärme) gelegt, worauf diess 90° F. zeigte. — Nach horizontalem Einschnitte durch die Basis der Spatha, so dass diese auf einmal entfernt wurde und alle Pistille bloss lagen, hörte die Wärmeentwickelung schon nach 1—1½ Minuten auf, während die Wundfläche stark mit hervorgequollener heller Feuchtigkeit bedeckt war, diese war jedoch nach 5 Minuten ganz trocken und die Appendix befand sich in einem welkenden Zustande. Folgenden Morgens zeigten die Pistille und untersten Staubgefässe wie gewöhnlich eine Erhöhung um einige Grade. —

VII. Am 10. Decbr. 6 Uhr Morgens bei Luftwärme von 76°,8 F. wurde auf selbige Weise bei einem Kolben, dessen Anhang 96° F. zeigte, die Scheide entfernt; eine halbe Stunde später war die Luftwärme 78°; der Anhang, der gleich nach Wegnahme der Scheide auf 94°,8 gefallen war, zeigte nun wieder 98° F. Hierauf wurde durch einen Verticalschnitt der Anhang bis auf ¾ seiner Länge gespalten, die Thermometerkugel dazwischen geklemmt, wonach sich 97° zeigte, während am Rand der Wundfläche etwas Feuchtigkeit entrann, und der Anhang auf der Aussenseite keine Wärmeveränderung lieferte. — Um 7 Uhr (also nach einer halben Stunde) fiel die Wärme der Aussenfläche von 96 auf 94°,8 bei 75°,8 Luftw.; — der Einschnitt wurde bis auf die Staubgefässe fortgesetzt ohne Veränderung der Wärme der Aussenfläche, während die Schnittfläche 94°,5 lieferte. Um ½ 8 Uhr zeigten beide 94°,0. — Nun wurde der Schnitt bis auf die Mitte der unfruchtbaren Staubgefässe fortgesetzt, Schnittfläche = 89°, Aussenfläche = 89°,5 F.; nach 1½—2 Minuten fiel diese auf 86,5 bei Luftwärme von 81° F., wobei der Kolben sich für das Gefühl nicht mehr wahrnehmbar zeigte. — Die durchschnittenen Theile wurden schlaff, so dass sie oben weit klafften; Flüssigkeit wurde fast gar nicht mehr ausgeschieden, und nach einer halben Stunde war die Aussenfläche noch 84°,5 F. bei derselben Luftwärme (81° F.) — — Da die Sonne direct zu wirken anfing, musste die weitere Wahrnehmung aufgehoben werden; — folgenden Morgens war der obere Theil des Kolbens ganz eingeschrumpft, doch schon durch das blosse Gefühl war schon um 5 Uhr in der Nähe der fruchtbaren nicht durchschnittenen Staubgefässe eine Wärmeerhöhung wahrzunehmen. Um halb 7 Uhr betrug dieselbe bei 75° Luftwärme 82°,5, und um halb 8 Uhr bei 77° Luftwärme 80° F.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0070-1

VIII. Am 14. Decbr. 6 Uhr Morgens schnitt ich auf oben angegebene Weise die Scheide weg, als der Anhang oben 83°,8, mitten 93°,5 und unten 87° F. bei 75° F. Luftwärme zeigte; nach 1/2 Stunde war derselbe in der Mitte bei gleicher Luftwärme 89° F. — Ich schnitt nun den obersten 1/3 Theil horizontal ab; der abgeschnittene Theil zeigte 87° F., die Schnittfläche 88° F. bei unveränderter Wärme der Aussenfläche des Anhangs und der Luft; nach 5—10 Minuten war die obere Schnittfläche mit lauwarmer, fader, etwas scharfer Flüssigkeit (ähnlich von der Sonne erwärmter Kokosmilch) bedeckt. Die Aussenfläche des Anhangs zeigte noch 89° F., jedoch um 7 Uhr 90°,5 F. bei 76° Luftwärme; das abgeschnittene Stück war an der Schnittfläche noch 87° F. Die Schnittfläche des Anhangs entleerte noch mehr Flüssigkeit, und das Thermometer der Aussenfläche zeigte nach 10 Minuten 84°,5 bei 76° F. Luftwärme und um halb 8 Uhr bei 77° Luftw. 85°,2 F., während das abgeschnittene Stück, welches schon zu welken anfing, noch 85° F. lieferte. — Ich entfernte darauf noch einmal ein etwa 1 Zoll langes Stück des Anhangs, so dass die Schnittfläche dicht über der Thermometerkugel der Aussenfläche sich befand, wodurch sich sogleich keine Veränderung zeigte; die Unterfläche des abgeschnittenen Stückes hatte 84° F. — Um 8 Uhr 80° F. Luftwärme, Aussenfläche des Anhangs 83° F. — Folgenden Morgens (15. Dec.) liess sich schon durch das Gefühl, am meisten an den unfruchtbaren Staubgefässen, eine Wärmeentwicklung erkennen, welche bei 74°,5 Luftwärme 10° F. betrug; die Schnittfläche von gestern war noch mit derselben Flüssigkeit bedeckt; — um 7 Uhr 77° Luftw., die unfruchtbaren Staubgefässe 82° F.; — ich stiess nun ein feines Messer unter die Thermometerkugel in den Kolben und spaltete denselben von hier ab bis auf die Basis; nach 5 Minuten fiel die Wärme der unfruchtb. Staubgefässe auf 81° F., nach wieder 10 Min. auf 80° F. bei 78° Luftwärme und um halb 8 Uhr bei 80° Luftw. war kein Unterschied mehr zu bemerken.

Nachdem ich Herrn de Vriese über die allgemeinen Resultate dieser Wahrnehmungen Mittheilung gemacht hatte, hat dieser in Verein mit Vrolik die Versuche mit Abschneidung der Spatha und deren Umlegung wiederholt und daran die weitern Versuche der Wärmeentwicklung im Sauer- und Stickstoffgas geknüpft. Diese zu wiederholen erlaubten mir dort die Umstände nicht, eben so wenig die electrothermometrischen Messungen anzustellen. — Dagegen theilte ich an Hrn. Molkenboer am 28. Juli 1841 noch folgende am 12—14. März gemachte Wahrnehmungen mit, welche derselbe im Allgem. Kunst- u. Letterbode im folgenden Jahre veröffentlichte.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0071-7

12. März. *Homalonema album Hsskl.*

hora	min.	Wärme von Luft	Staubgefässen.
7.	15	70,25	
	18	71,90	80,5
	25	72,30	81,5
	27½	72,20	85,5
	29½	72,00	82,2
	36	72,00	82,2
	38	71,50	83,0

Die Scheide war entfernt, und da hier kein unfruchtbarer Anhang vorhanden, wurde die Wärmeerhöhung an den Staubgefässen wahrgenommen. — Diff. 13°,3 F. Folgenden Morgens war keine Erhöhung zu bemerken, da der erste Paroxismus sogleich an den Staubgefässen stattgefunden hatte.

12. März. *Colocasia odorata Brgn. β. pallida Hsskl.*

hora	min.	Wärme Luft	Kolb. an d. Staubgefässen.
7.	51	72,0	88,0
	54	72,0	89,0
	59	72,5	86,4
8.	1	73,0	88,0

Den folgenden Morgen liess sich bloss eine geringe Wärmeerhöhung an den Staubgefässen bemerken von nur wenigen Graden. Diff. 17° F.

13. März. *Colocasia indica Knth. γ. viridis Hsskl.*

hora	min.	Wärme Luft	Kolb. an d. Staubgefäss.
5.	50	75,0	77,75
	55	74,5	78,80
	58	74,5	83,20
	59	74,5	85,50
6.	1	75,0	90,00
	2	75,0	91,25
	4	75,0	92,50
	6	75,25	94,75
	9	—	95,25
	16	—	97,00
	18	—	100,25
	24	—	101,30
	27	—	102,00

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0072-3

Die Wahrnehmung musste um halb 7 Uhr aufgehoben werden des heftigen Windes halber. — Folgenden Morgens erschien die Wärmeerhöhung dessenungeachtet an den Staubgefässen wieder. Diff. 27° F.

Schliesslich noch die (auch schon in Flora 1842, Beibl. II. p. 9. Catal. p. 55. (5.) mitgetheilte Bemerkung, dass ich dieselbe Erscheinung, obgleich in minderem Grade, an Amorphophallus campanulatus Bl., Colocasia macrorhiza Schtt., C.? humilis Hsskl., Caladium giganteum Bl., Homalonema rubrum Hsskl. und später auch an C. vera Rmph. wahrgenommen habe, wobei jedoch Calad. giganteum allein die Ausnahme macht, dass es seinen Paroxismus Abends zeigt. Ja selbst abgeschnittene Blüthenkolben behielten (in Continuität mit Stiel und Scheide) ins Haus gebracht noch mehr als $1^1/_2$ Stunden lang eine Wärmeerhöhung von 16° F., welches Phänomen selbst Laien durch das Gefühl erkennbar wurde.

Düsaeldorf den 9. Juli 1847. J. K. Haskarl.

Literatur.

H. Zollinger, *Observationes phytographicae, praecipue genera et species nova nonnulla respicientes.* Mitgetheilt aus dem Natur- et Geneeskundig Archief voor Neêrlands Indie, I. Jhrg. p. 372—405; 599—616; II. Jhrg. p. 1—19; 200—273; 563—587; III. Jhrg. p. 51—92; von J. K. Hasskarl.

(Continuatio.)

Aroideae.

Spirodela polyrhiza Schld. — Zoll. II. 212. Herb. 2486. — In aquis purissimis fontium „*Windit*" prope *Malang* cc. 1200′ s. m. Novbr. 1844.

Pothos... nov. sp. Zoll. II. 212. Herb. 2275. — *Girsin* Javan. Caule longe scandente irregulariter dichotomo pendulo, obsolete geniculato, foliis distichis lanceolatis acutis tenuiter 5-nerviis basi obtusis petiolo apice cordato alato-folioso brevioribus, spadicibus axillaribus nutantibus ovato-globosis, stipite spatha breviore, petiolo usque ad apicem distiche imbricato-bracteato. — Folia 1—2″ longa, petioli $2^1/_2$ — $2^3/_4$″ longi et 4 — 6″ lati. *) Ad arbores in Javae orientalis regionibus inferioribus haud raro, prope *Daju* prov. *Bangil.*, Sptbr. 1844.

*) Verosimiliter dimensiones hoc loco sunt confusae. Hsk.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0073-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1847

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Hasskarl C.

Artikel/Article: Ueber die Wärmeentwickelung am Spadix der Aroideae 463-469