

in der Flora atlantica genau gleichen, so entfällt dieses aus der Länge der Hülsen entnommene Merkmal, und Koch hat in Folge dessen beide Arten als Var. *brachyceras* und *macroceras* unter dem Namen *A. incurvus* vereinigt, auf den als zweifelhaft hingestellten *A. incanus* L. aber als nicht in sein Florengebiet gehörig, keinen weiteren Bedacht genommen. *A. incanus* L. ist silbergrau, die Blätter sind minder reicherpaarig, die Trauben minder reichblüthig, die Kelchzähne viel kürzer, da sie nur den vierten bis fünften Theil, bei *A. Wulfeni* dagegen meistens die Hälfte der Kelchröhre erreichen, die Flügel der Blumenkrone sind ganzrandig, während sie bei *A. Wulfeni* gewöhnlich unter der Spitze einzählig oder kurz-2spaltig vorkommen. Dies Alles berechtigt zu dem Schlusse, dass man die Pflanze des österr. Litorale (*A. monspessulanus* Scop., *A. incanus* Wulf.) nicht nur als Art von *A. incanus* L. trennen müsse, sondern dass man sie auch nicht zu dem ziemlich zweifelhaften nur aus Desfontaines Beschreibung und Abbildung bekannten *A. incurvus* ziehen könne. Bezüglich des Namens dieser Pflanze kann man zwischen *A. illyricus* Bernh. und *A. Wulfeni* Koch wählen; erstere Benennung hat das Recht der Priorität für sich, ist aber nie zur Geltung gelangt, letztere durch Koch eingeführt, ist allgemein bekannt und erinnert an zwei gleich grosse Männer der Wissenschaft.

Wien, am 20. Februar 1860.

## Einige Bemerkungen

über

## Secretions-Erscheinungen an Pflanzen

im Allgemeinen, und über Ausscheidungen angequellten Sämereien im Besonderen.

Von Professor Friedrich Haberlandt.

Secrete werden bei den Pflanzen entweder durch besondere Organe, Ausscheidungs-Drüsen, im Innern oder an der Oberfläche des Pflanzenkörpers abgesondert, oder aber treten Stoffe in Folge der Ernährung durch Exosmose nach aussen.

Zu den ersteren gehören: Luft, Wasser, Gummi, Zucker, Wachs, ätherische Oele, Balsame, Harze, Milchsäfte, klebrige und schmierige Absonderungen, auch unorganische Stoffe. Welche Bedeutung diese, von dem Zellinhalte der übrigen Zellen meist räumlich getrennten Secrete für die betreffenden Pflanzen haben, ist unbekannt; weil die meisten dieser Ausscheidungs-Substanzen, wenn sie einer Pflanze zur Aufsaugung dargeboten werden, im höchsten Grade giftig wirken, dürfte ihre Bezeichnung als Excrete, mit welchem Worte wir die Ausscheidung unbrauchbarer Stoffe andeuten, gerechtfertigt sein.

Zu den Absonderungen, die in Folge der Ernährung oberflächlich an der Pflanze ausgeschieden werden, gehören: Sauerstoff, Kohlensäure, Wasser in dunstförmiger Form, verschiedene organische und unorganische im Wasser lösliche Substanzen.

Dass Sauerstoff, Kohlensäure und Wasserdunst durch die grünen, oberirdischen Pflanzentheile abgesondert werden, ist unbezweifelt, unter welchen pathischen Umständen an grünen Pflanzentheilen oberflächlich Honig (Honigthau) und anorganische Verbindungen ausgeschieden werden, ist weniger bekannt. Vielfach angenommen und vielfach bestritten wurde eine Ausscheidung durch die Wurzeln; während eine grosse Zahl von Schriftstellern nach Brugman der Meinung war, dass gewisse Pflanzen nicht in der Nachbarschaft bestimmter anderer Pflanzen wegen deren Wurzel-Excrementen gedeihen könnten, stellten Andere nach Hedvig Wurzelausscheidungen gänzlich in Abrede. Braconnot's und Boussingault's Versuche gaben hinsichtlich dieser Ausscheidungen ein negatives Resultat; Unger zeigte, dass die von den Pflanzen aufgenommenen Salze durch unverletzte Wurzeln nicht ausgeschieden, sondern nur aus verletzten Würzelchen durch das Wasser ausgezogen werden.

In neuerer Zeit wurde den Excretionen durch die Wurzeln wieder mehr Gewicht beigelegt; durch ihre Annahme wird es allein möglich, dass nach Liebig die Pflanzenwurzeln Bestandtheile des Bodens direkt anzugreifen vermögen. Ob die Wurzeln nebst Gasen und anorganischen Bestandtheilen auch organische Substanzen absondern, ist ungewiss; Schulz Fleeth bestreitet das Letztere, ihm zufolge wird durch Exosmose nur der rohe Nahrungssaft in der Pflanze zum Austritt aus den Wurzeln veranlasst. Wenn aber auch wie wahrscheinlich, organische Verbindungen durch die Wurzeln ausgeschieden werden, — ein nachtheiliger Einfluss derselben auf nebenstehende Pflanzen gleicher oder verschiedener Art ist nicht zu besorgen. Gewiss unterliegen sie wegen ihrer geringen Menge augenblicklichen chemischen Veränderungen im Boden; es wird nicht erst der Brache bedürfen, sie unschädlich zu machen.

Zu den in Folge der Nahrungsaufnahme vorkommenden Ausscheidungen sind auch diejenigen zu zählen, welche man an eingeweichten Samen und Früchten unserer Kulturpflanzen wahrgenommen hat. Dieselben erleiden bei längerem Einquellen einen oft ziemlich beträchtlichen Verlust an organischen und unorganischen Substanzen, er entspricht der Aufnahme an Wasser, ist also durch Exosmose herbeigeführt. Bei der Malzbereitung aus Gerste bemerkte man diesen Verlust schon lange, man glaubte aber, dass bloss aus den Hülsen (Spelzen) der Gerste eine extractive Substanz ausgezogen würde, wobei die Hülsen  $\frac{1}{8}$  ihres Gewichts verlören. Da bei einer guten Gerste Spelzen nebst Fruchtschalen etwa 18.75 % betragen, ergäbe sich somit bei 48stündigem Einweichen in 12 — 15 grädigem Wasser ein Gewichtsverlust der Gerste von Durchschnittlich nahe  $\frac{18.75}{8} = 2.33$  %.

Dass sich dieser Gewichtsverlust auf den ganzen Inhalt des Samens vertheilt, und diejenigen Theile, wie Sameneiweiss und Keimblätter wohl die meisten Verluste erleiden, welche die beim Keimen löslich werdenden näheren Pflanzenbestandtheile enthalten, dürfte aus nachfolgendem Versuche ersichtlich sein. Derselbe machte sich zur Aufgabe,

den Gewichtverlust zu bestimmen, welchen die Samen und Früchte der wichtigsten einheimischen Kulturpflanzen nach 24stündigem Einquellen in destillirtem Wasser von 20° C. erleiden. Die Resultate enthält beistehende Tabelle, deren Einrichtung keiner weiteren Erklärung bedarf.

Lauf. Zahl.	Bezeichnung der Samen und Früchte.	Zahl d. Samen	Gewicht		Gewichts Zunahme in %.	Gewicht nach erfolgter Trocknung bei 100° C.	Gewichts Verlust in %.
			getrocknet bei 100° C.	nach 24- stündigem Einquellen in Wasser 20° C.			
			Gramme.			Gramme.	
1	Winter-Weizen . . . . .	10	0·3515	0·5385	53·20	0·3475	1·14
2	Sommer-Weizen . . . . .	10	0·3460	0·5065	46·39	0·3440	0·58
3	Winter-Roggen . . . . .	10	0·2600	0·4240	63·08	0·2565	1·35
4	Sommer-Roggen . . . . .	10	0·2325	0·3670	57·85	0·2298	1·16
5	Winter-Gerste . . . . .	10	0·4170	0·6360	52·52	0·4100	1·68
6	Sommer-Gerste . . . . .	10	0·4515	0·6780	50·17	0·4455	1·33
7	Hafer . . . . .	10	0·1940	0·3130	61·34	0·1900	2·06
8	Zuckermoorhirse . . . . .	10	0·2550	0·3465	35·88	0·2530	0·78
9	Mais (Ladykorn) . . . . .	10	2·4780	3·2980	33·09	2·4520	1·05
10	Rispenhirse . . . . .	20	0·0910	0·1170	28·57	0·0884	2·86
11	Mohar . . . . .	20	0·0485	0·0625	28·87	0·0466	3·92
12	Lieschgras . . . . .	33	0·0100	0·0150	50·00	0·0092	8·00
13	Englisches Raygras . . . . .	27	0·0500	0·0835	67·00	0·0480	8·00
14	Wiesen-Rispengras . . . . .	41	0·0100	0·0165	65·00	0·0095	15·00
15	Gemeine Zwiebel . . . . .	20	0·0870	0·1595	83·33	0·0815	6·32
16	Rothklee . . . . .	20	0·0360	0·0780	116·67	0·0320	11·11
17	Zwergbohnen . . . . .	10	3·9530	8·0900	104·65	3·6970	6·48
18	Erbsen . . . . .	10	3·2310	6·5110	98·45	3·1160	5·03
19	Linsen . . . . .	10	0·4585	0·9550	108·29	0·4374	4·60
20	Wicken . . . . .	10	0·5610	0·7930	41·35	0·5415	3·48
21	Ackerbohnen . . . . .	5	5·2570	8·6050	63·69	5·1215	2·58
22	Wolfsbohnen . . . . .	10	1·7615	4·5935	160·77	1·6280	7·58
23	Raps . . . . .	20	0·0910	0·1480	63·33	0·0900	1·10
24	Stoppelrüben . . . . .	24	0·0650	0·1000	53·85	0·0635	2·31
25	Kohl . . . . .	20	0·0815	0·1380	69·33	0·0805	1·23
26	Senf, weisser . . . . .	20	0·1070	0·2180	103·74	0·0972	9·16
27	Kürbis . . . . .	10	1·4480	2·8760	98·62	1·3865	4·25
28	Melonen . . . . .	10	0·3845	0·5480	47·53	0·3810	0·91
29	Gurken . . . . .	10	0·2920	0·4200	43·84	0·2896	0·82
30	Lein . . . . .	20	0·0870	0·1240	42·53	0·0755	13·22
31	Gartenkresse . . . . .	20	0·0520	0·0780	50·00	0·0444	14·62
32	Mohn . . . . .	21	0·0100	0·0130	30·00	0·0098	2·00
33	Tabak . . . . .	131	0·0100	0·0126	26·00	0·0092	8·00
34	Zuckerrüben . . . . .	20	0·3365	0·6950	106·54	0·3196	5·02
35	Hanf . . . . .	10	0·1835	0·2600	41·69	0·1815	1·09
36	Sonnenblumen . . . . .	10	0·4925	0·7610	54·52	0·4900	0·51
37	Cichorie ( <i>Cich. Intybus</i> ) . . . . .	20	0·0240	0·0300	25·00	0·0222	7·50
38	Spinat . . . . .	20	0·1635	0·2895	77·07	0·1556	4·83
39	Buchweizen . . . . .	10	0·2630	0·3825	45·44	0·2500	4·94
40	Kümmel . . . . .	20	0·0860	0·1685	95·93	0·0795	7·56
41	Fenchel . . . . .	20	0·1550	0·3465	123·55	0·1400	9·68
42	Anis . . . . .	20	0·0770	0·1750	127·27	0·0665	13·64
43	Aepfelkerne . . . . .	10	0·2965	0·4470	50·76	0·2874	3·07
44	Maulbeersamen . . . . .	20	0·0370	0·0620	67·57	0·0364	1·62
45	Bibernelle ( <i>Pot. sang. orb.</i> ) . . . . .	20	0·1390	0·2720	95·68	0·1360	2·16
			25·4715			24·4768	

Ohne den mitgetheilten Zahlen Gewalt anzuthun, könnte aus denselben gefolgert werden :

1. Die Ausscheidung organischer und anorganischer Substanzen steht ziemlich nahe im Verhältnisse zur Menge des aufgenommenen Wassers. Auffallend ist dies bei den Getreidekörnern, den Samen der schmetterlingsblüthigen Pflanzen und den Früchten der Doldengewächse.

2. Je kleiner die Samen sind, um so beträchtlicher ist ihre Ausscheidung durch Exosmose; ihre Oberfläche ist im Verhältnisse zu ihrer Masse grösser als bei den übrigen Samen; dass ihre Wasseraufnahme nach den gemachten Abwägungen eine geringere ist als bei den grösseren Samen, dürfte sich wohl aus dem Umstande erklären, dass beim Abwägen geringer Mengen derselben Verluste durch Verdunstung des Wassers nicht zu vermeiden waren.

3. Auffallend ist der Verlust, den die schleimhaltigen Samen von Lein, der Gartenkresse (*Lepidium sativum*) und dem Senferleiden. Nach dem Einquellen waren dieselben von einer beträchtlichen wasserhellen Schleimhülle umgeben, die vor dem Abwägen mit feinem Filtrirpapier sorgfältig entfernt wurde.

Das Gewicht aller zum Versuche verwendeten bei 100° C. getrockneten Samen betrug 25·5615 Gr.; nach dem Einquellen und nachfolgendem Trocknen bei 100° C. wogen sie nur mehr 24·4768 Gr., daher sich ein Verlust durch's Einquellen von im Ganzen 0·9947 Gr. ergab. Beim Verdampfen des zum Einquellen verwendeten Wassers zeigte sich zur beruhigenden Kontrolle ein Rückstand von 0·9875 Gr. Das Glühen ergab an unorganischen Ausscheidungen 0·1495 Gr., somit nahe 15·14 % der gesammten Absonderung.

Folgendermassen liessen sich durch voranstehende Ergebnisse die Bedingungen und begleitenden Erscheinungen des Keimens ergänzen.

Bedingungen des Keimens sind:

1. Aufnahme von Wasser durch Samen; nach der Beschaffenheit der Samenschalen, der Grösse des Samens und des Inhaltes nehmen sie davon verschiedene Mengen auf, die bei 24stündigem Einquellen zwischen 25 und 160 % wechseln.
2. Einwirkung einer gewissen Temperatur.
3. Zutritt von Sauerstoff.

Als begleitende Erscheinung tritt auf:

1. Eine Wärmeerhöhung zufolge chemischer Veränderungen im Samenkorne.
2. Ein Gewichtsverlust vorerst durch Exosmose an organischen und anorganischen Substanzen, welcher 0·5 — 15 % betragen kann.
3. Ein Gewichtsverlust beim fortschreitenden Keimen durch Abgabe von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff.

Ung. Altenburg, den 2. März 1860.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: [010](#)

Autor(en)/Author(s): Haberlandt Friedrich

Artikel/Article: [Secretions-Erscheinungen an Pflanzen. 118-121](#)