

wurden. Von diesen Schalen wurden aber zunächst nur die Deckel benutzt, als Keimgefäß dagegen innen weissemaillierte 5 cm hohe Pfannen, die innen über einem Wasservorrat von 15 cm, den genau gleichmässig feuchten Filterscheibenblock auf einer nach unten offenen Petrischalenhälfte enthalten.

Besonders auch im Hinblick auf die FISCHER'sche Arbeit „Wasserstoff und Hydroxylionen als Keimungsreize“<sup>1)</sup> war mir daran gelegen, diese vorläufige Notiz möglichst bald zu geben, weil diese Lichtwirkungen mit jenen Ionen-Wirkungen vielleicht in irgend eine Verbindung zu bringen sind. Auf die von FISCHER gefundenen Tatsachen wies ich bereits vermutungsweise mit Angabe der Keimung von *Hottonia* in der Naturwiss. Zeitschrift für Land- und Forstwissenschaft<sup>2)</sup> hin. Vorbehalten möchte ich mir augenblicklich bis zur ausführlichen Veröffentlichung die im Gange befindlichen Versuche im farbigen Licht mit den angegebenen Samenarten. Später hoffe ich die gleichzeitige Reizwirkung von Wasserstoff- und Hydroxylionen mit Einwilligung ihres Entdeckers beobachten zu können.

Die meisten Samen lieferte die Firma HAAGE & SCHMIDT in Erfurt.

München 23, den 16. 6. 1907.

#### 41. W. Voss: Über Merkmale normaler Organe in monströsen Blüten.

##### 2. Chrysanthemumform „Waban“.

Eingegangen am 20. Juni 1907.

Die grossen Köpfchen der Chrysanthemumform Waban zeichnen sich durch ihre sehr langen, steil aufgerichteten Strahlblüten aus, deren weisslichrote Kronen einen recht verschieden langen röhrenförmigen Teil zeigen. Im Innern des Köpfchens findet sich eine Scheibe von Röhrenblüten von recht variabler Ausdehnung. Ein-

1) D. B. G. 1907 Heft 3. S. 108.

2) 1903. S. 110.

zelve Röhrenblüten stehen auch, wie immer bei gefüllten Chrysanthemen, unregelmässig zerstreut unter den Strahlblüten. Äusserst charakteristisch für die vorliegende Form ist der Umstand, dass fast ohne Ausnahme die Blüten der Köpfchen, freilich in verschiedenen starkem Grade, proliferiert sind.

Die Proliferationen, die die Fruchtknotenhöhle durchwachsen, tragen Blattorgane der verschiedensten Art, die meistens einen äusserst komplizierten Bau zeigen. So zeigten von den beiden untersten Blättern an der Proliferation einer sonst normalen Röhrenblüte, die beide in der Gestalt einem tiefgespaltenen Hochblatt gleichen, das eine die rein gelbe Farbe, die Struktur und die Art der Behaarung durch Drüsenhaare der Röhrenblütenkrone, das andere zeigte diese Merkmale nur in dem einen Zipfel, während der andere die grüne Farbe und die Behaarung der Hochblätter zeigte.

Ähnlich gestaltet waren die Blätter an der proliferierenden Achse einer grossen Strahlblüte. Die ältesten Blattgebilde ähnelten in der Gestalt petaloiden Staubblättern und waren am Grunde zu einer kurzen Röhre miteinander verwachsen. Die eigentümliche Färbung dieser Zipfel wies auf einen eigentümlichen Bau derselben hin. Der kürzere derselben zeigte auf der Oberseite ebenso wie der eine der an ihn angrenzenden Zipfel die Farbe der Strahlblütenkrone auf, während seine Unterseite auf der dem zweiten Zipfel abgekehrten Hälfte die gelbe Farbe der Röhrenblütenkrone zeigte. Die andere Hälfte zeigte die grüne Farbe und die Behaarung der Laub- und Hochblätter. An diesen Streifen anschliessend wies die untere Seite ebenso wie die Oberseite des schon erwähnten zweiten Zipfels die Farbe der Strahlblütenkrone auf. Das dritte Blattgebilde des Wirtels war auf der Unter- sowie auf der Oberseite zur Hälfte grün, zur Hälfte blassrosa gefärbt. Die grüne Hälfte trug auf der Unterseite die Behaarung der Laub- und Hochblätter.

Aus der Färbung der eben beschriebenen Blattgebilde geht ohne weiteres hervor, dass sich in denselben die Merkmale sowohl der Strahlblüten- und Röhrenblütenkrone als auch des Laub- und Hochblattes treffen. Zunächst wurde untersucht, zu welchen Kombinationen eine Reihe von Merkmalen der Zellen der oberen Epidermis und des darunter liegenden Parenchyms normaler Blattorgane in einer Zelle zusammentreten können.

Wie bei allen untersuchten Chrysanthemumformen setzt sich auch bei der vorliegenden Form Waban die obere Epidermis der Strahlblütenkrone aus nicht oder sehr wenig in der Längsachse der Blüte gestreckten, sehr häufig fast quadratischen Zellen mit mässig gewellten Radialwänden und stark papillöser, von einer kräftig gefalteten Cuticula überzogenen Aussenwand zusammen. Im Cytoplasma

der allermeisten Zellen liegen Leucoplasten, doch kommen, wenn auch nicht häufig, in vollständig normalen Strahlblüten in der oberen Epidermis der Zunge in allen Höhen eine oder wenige Zellen breite Längsstreifen von Zellen vor, die statt der Leucoplasten gelbe Chromoplasten führen. In diesen Streifen kommen ausserdem einzelne Zellen mit glatter Cuticula vor, die sowohl Leucoplasten als auch Chromoplasten führen können. In den Zipfeln, deren Spitze nicht wie die der Röhrenblüte Büschel stark papillöser Zellen trägt, nimmt die Aussenwand der Spitze nach dem Rande zu immer mehr eine ebene Gestalt an. Der Zellsaft der ins Auge gefassten Zellen schwankt von fast vollständiger Farblosigkeit bis zu einem intensiven Carmin.

Die Krone der Röhrenblüte von oben von der Fläche betrachtet zeigt dasselbe Bild wie bei allen untersuchten Chrysanthemem. Die langgestreckten, gerade Radialwände und ebene, von einer glatten Cuticula bedeckte Aussenwände zeigenden Zellen, in deren Cytoplasma zahlreiche gelbe Chromatophoren liegen, werden nach den Zipfeln zu etwas kürzer, während die Radialwände stark gewellt werden. Die Spitze der Zipfel zeigt das für die Röhrenblüten der Chrysanthemem charakteristische Büschel zottenförmiger Zellen mit zahlreichen gelben Chromatophoren.

Die obere Epidermis des Hochblattes setzt sich aus Zellen zusammen, die deutlich in der Längsrichtung des Blattes gestreckt sind. Die in den Hüllkehlblättern verdickten und deshalb deutlich getüpfelten Radialwände sind leicht geschwungen, die Aussenwände sind eben und von einer glatten Cuticula bedeckt. Die Chromatophoren sind als Leucoplasten ausgebildet.

Das Laubblatt hat eine obere Epidermis, die gebildet wird von nicht gestreckten Zellen, die häufig auf Flächenschnitten fast quadratisch erscheinen. Die Radialwände sind leicht gewellt und die ebene Aussenwand ist von einer glatten Cuticula bedeckt. Wie in den entsprechenden Zellen des Hochblattes sind die Chromatophoren als Leucoplasten ausgebildet, während der Zellsaft farblos ist.

Für die nähere Untersuchung der abnormen Gebilde, bei der ich zunächst wie auch sonst in dieser Arbeit das Verhalten normal ausgebildeter Merkmale ins Auge gefasst habe, habe ich mich für folgende Paare antagonistischer Merkmale entschieden:

Zelle in der Längsrichtung des Organs	
gestreckt . . . . .	nicht gestreckt,
Aussenwand papillös vorgetrieben .	eben,
Cuticula gefaltet . . . . .	glatt,
Chromatophoren gelb . . . . .	farblos.

Um einen Massstab für den Grad der Streckung der einzelnen Zellen und dadurch die Möglichkeit einer zahlenmässigen Abgrenzung der beiden Glieder des ersten Merkmalspaares zu gewinnen, habe ich bei einer Anzahl von Zellen das Verhältnis Länge : Breite festgestellt und folgende Resultate erhalten:

Länge : Breite	—0,9	1—1,9	2—2,9	3—3,9	4—4,9	5—5,9	6—6,9	7—7,9	8—8,9	9—9,9	10—10,9	11—11,9	12—12,9	13—13,9	14—14,9	15—15,9	16—16,9	17—17,9	
Röhrenblüte:																			
Glocke . . .	0	0	6	6	2	5	1	1	1	2	2	1	0	1	0	0	0	1	
Zipfel . . .	0	0	1	8	17	10	8	4	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—
Strahlenblüten:																			
Mitte . . .	4	51	19	1	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rand der Zunge . .	0	3	18	7	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hochblatt . .	0	0	2	3	6	10	5	5	3	3	1	2	2	1	0	2	1	1	
Laubblatt . .	1	26	10	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Obleich die beiden Glieder dieses Merkmalspaares transgressiv variieren, mache ich doch, wie aus den oben wiedergegebenen Variationsreihen ersichtlich ist, bei der Beurteilung einer Zelle nur in seltenen Fällen einen Fehler, wenn ich alle Zellen mit einem Quotienten unter 3 für „nicht gestreckt“, über 4 für „gestreckt“ in Anspruch nehme.

Bei den drei übrigen Merkmalspaaren kann eine zahlenmässige Abgrenzung der Glieder gegeneinander nicht vorgenommen werden. Es wurde deshalb hier wie bei später behandelten Merkmalen in zweifelhaften Fällen immer durch Vergleich mit typischen Formen die Frage entschieden, ob das Merkmal in typischer Stärke ausgebildet sei oder nicht, meistens wurden jedoch solche Fälle nicht als Beweis für die Möglichkeit der gerade ins Auge gefassten Merkmalskombination in Anspruch genommen. Die Beurteilung der Farbenintensität der Chromoplasten erfolgte immer unter Anwendung von Comp. cc. XII +  $\frac{1}{12}$  Im. ZEISS an in 3prozentiger Zuckerlösung liegenden Präparaten.

Ich habe zunächst in dem oben beschriebenen eigentümlichen dreizipfligen Blattgebilde den zur Hälfte grünen, zur Hälfte gelben Zipfel untersucht. Die obere Epidermis des gelben Teils setzte sich aus typischen Strahlblütenzellen zusammen, die über dem ein-

gesprengten grünen Teil die papillöse Aussenwand und gefaltete Cuticula vertauschten mit einer ebenen, von glatter Cuticula bedeckten Aussenwand, wie sie charakteristisch ist für das Laubblatt. Auch die untere Epidermis des grünen Teils zeigt Zellen ähnlich den entsprechenden Zellen des Laubblattes. Ich habe jedoch dieselben nicht genauer analysiert. Erwähnen tue ich die untere Epidermis in diesem Falle ausnahmsweise, weil in dem gelben Teil des Zipfels dieselbe sich aus Zellen zusammensetzt, die in jeder Beziehung sich als Zellen des glockenförmigen Teils der Röhrenblütenkrone auswiesen. Sie waren langgestreckt, ihre ebene Aussenwand war mit einer glatten Cuticula bedeckt und ihre Chromatophoren waren als Chromoplasten ausgebildet. Ein Querschnitt durch den Zipfel zeigte, dass gelbe Chromatophoren auf die Epidermis beschränkt waren, eine merkwürdige Analogie zur Einschichtigkeit des nicht um einen Nerv liegenden glockenförmigen Teils der Röhrenblütenkrone. Die drei Blattarten haben sich in ganz eigentümlicher Weise in den Zipfel geteilt. Die eine Hälfte hat das Laubblatt in Anspruch genommen, während die andere Hälfte tangential zwischen Röhrenblüten- und Strahlenblütenkrone geteilt ist. Ich habe den Zipfel beschrieben, um die ganz eigentümliche, scheinbar ganz willkürliche Verteilung von Gewebearten dreier verschiedener Blattorgane in einem Blatt zu zeigen, die ebenso wie das erwähnte vereinzelte Auftreten von Chromoplasten führenden Zellen in dem sonst farblosen Parenchym des gelben Teils eine Abhängigkeit der Aktivierung dieser Merkmale von äusseren Faktoren ausserordentlich unwahrscheinlich macht.

Für das Studium der Abhängigkeitsverhältnisse zwischen den obengenannten Merkmalen eignete sich das eben beschriebene Blatt weniger, da der Übergang von den Strahlblütenzellen der oberen Epidermis zu den Laubblattzellen fast plötzlich erfolgt. Günstiger hierfür war ein etwas mehr als 2 *cm* langes Blattgebilde, von der Gestalt eines breiten petaloiden Staubblattes, das, von oben gesehen, an der Spitze nach rechts hackenförmig gekrümmt war und auf derselben Seite in halber Höhe einen kurzen, keilförmigen Zipfel trug. Dieser, sowie die rechte Seite des eine netzförmige Nervatur aufweisenden Blattes zeigen einen leichten gelben Anflug, der in dem mit Zotten besetzten Rande des seitlichen Zipfels zu einer intensiv gelben Färbung wird. Der übrige Teil, der durch ein mächtiger entwickeltes Parenchym eine derbere Struktur erhält, zeigt die weisslichrosa Färbung der Strahlblütenzunge. Am oberen Rande tritt eine carmingefärbte Partie auf. Auf den ersten Blick scheint das beschriebene Blatt einen ziemlich einheitlichen Bau zu haben, und doch setzt sich die obere Epidermis aus einer Reihe von Zellen

der verschiedensten Kombinationen zusammen. Es wurden folgende Zellformen gefunden:

- ✓ 1. Zelle nicht gestreckt, Aussenwand eben, Cuticula glatt, Leucoplasten;
2. Zelle nicht gestreckt, Aussenwand papillös, Cuticula glatt, Leucoplasten;
3. Zelle nicht gestreckt, Aussenwand papillös, Cuticula gefaltet, Leucoplasten;
4. Zelle gestreckt, Aussenwand eben, Cuticula glatt, Leucoplasten;
5. Zelle gestreckt, Aussenwand eben, Cuticula gefaltet, Leucoplasten;
6. Zelle gestreckt, Aussenwand eben, Cuticula glatt, Chromoplasten

Die einzelnen, eben angeführten Zellformen liegen auf dem Blatt freilich zu grösseren Gruppen vereinigt, jedoch liegen diese so scheinbar regellos über die Oberfläche zerstreut, dass es sicher erscheint, dass die Ausbildung einer Zellform in unserem Falle keine Funktion der Lage der Zelle im Blatt und damit auch nicht, wie auch schon das äussere Aussehen der untersuchten Blattgebilde zeigt, eine Funktion von der Gesamtheit der äusseren Lebensbedingungen der einzelnen Zellen abhängiger Faktoren ist, da von nebeneinander auf der Blattspreite liegenden Epidermiszellen nicht angenommen werden kann, dass sie unter verschiedenen Lebensbedingungen entstanden sein sollen, aber auch nicht, dass sie sich als Zellen derselben Abstammung, und häufig auch sogar genau desselben Alters zur Zeit ihrer Entwicklung in ihren „inneren Bedingungen“ im Sinne von KLEBS (vgl. z. B. Willkürliche Entwicklungsänderungen) unterschieden haben sollen, wie es nötig wäre, wenn die gleichen äusseren Bedingungen eine verschiedenartige Entwicklung hätten auslösen sollen.

Ganz ebenso waren die Beobachtungen, die an einem langen, schmalen, schuppenförmigen Blatt gemacht wurden, das auch eine netzförmige Nervatur zeigte. Die rechte Seite desselben, von oben gesehen, zeigte die Farbe der Strahlblütenzunge, während ein Stück der linken Hälfte, dicht unter der Spitze gelegen, eine wechselnd intensive Gelbfärbung aufwies. An diesen gelben Teil, dessen Rand keine Zottenbüschel trug, schloss sich ein Stück fast trockenhäutigen Saumes an von teilweise brauner Farbe, während der noch fehlende Teil des Blattes ein liches Grün zeigte. In dem Teil der oberen Epidermis, die über dem weisslichroten Stück lag, fanden sich Zellen von folgender Zusammensetzung:

Form: nicht gestreckt, Aussenwand papillös, Cuticula gefaltet, Leucoplasten;  
 strichweis: nicht gestreckt, Aussenwand papillös, Cuticula glatt, Leucoplasten.

In dem gelben Teil der Spitze fanden sich Zellen, wie sie charakteristisch sind für die Zipfel der Röhrenblütenkrone. Nach rechts zu ging diese Zellform zunächst über in nicht gestreckte Zellen mit papillöser Aussenwand, gefalteter Cuticula und Chromoplasten und schliesslich in die für Strahlblüten charakteristische Form. Gegen den trockenhäutigen Saum zu treten die Merkmale: gestreckte Form, ebene Aussenwand, glatte Cuticula und Chromoplasten in einer Zelle auf und in diesem Teil selbst Zellen folgender Merkmalskombination: gestreckte Form, ebene Aussenwand, glatte Cuticula, Leucoplasten. Gegen den mit Strahlblütenzellen bedeckten grünen Teil zu traten in der Gruppe der genannten Zellformen an einzelnen Stellen an Stelle der Leucoplasten auch Chromoplasten, gefaltete Cuticula oder beides auf, um an einigen Stellen über Zellen mit den Merkmalen nicht gestreckte Zellform, ebene Aussenwand, glatte oder gefaltete Cuticula, Leucoplasten oder nicht gestreckte Zellform, ebene Aussenwand, glatte oder gefaltete Cuticula, Chromoplasten sich an die Strahlblütenzellen des grünlichen Teils anzuschliessen. Ein fester Modus des Überganges von einer Zellform zur anderen war nicht vorhanden.

Bemerken will ich noch, dass in dem trockenhäutigen und in dem gelben Teil das Blatt nur aus der unteren und der oberen Epidermis besteht. Ausserdem will ich auch hier noch besonders darauf hinweisen, dass auch die eben mitgeteilten Tatsachen eine Abhängigkeit der Ausbildung der Zelle von ihrer Lage im Blatt nicht erkennen lassen.

Ich will die gefundenen Kombinationen vollausgebildeter Merkmale in einer Tabelle zusammenstellen (S. 283).

Aus dieser Tabelle der aufgefundenen Zellformen geht hervor, dass alle ins Auge gefassten Merkmale, natürlich von den antagonistischen abgesehen, voll ausgebildet zusammen in einer Zelle auftreten können mit Ausnahme von „gestreckte Form“ und „papillöse Aussenwand“, die ich trotz allen Suchens nicht zusammen beobachten konnte. Es folgt hieraus jedoch nicht, dass das Merkmal „gestreckte Form“ die volle Ausbildung einer „ebenen Aussenwand“ fordert. Es wurden vielmehr häufig gestreckte Zellen mit mässig papillöser Aussenwand gefunden. Die volle Ausbildung einer papillösen Aussenwand schliesst also das Merkmal „gestreckte Zellform“ aus, während jedoch die

	Form der Zelle	Form der Aussenwand	Form der Cuticula	Ausbildung der Chromatophoren
1	gestreckt	eben	glatt	Chromoplasten
2	do.	do.	do.	Leucoplasten
3	do.	do.	gefaltet	do.
4	do.	do.	glatt	Chromoplasten
5	nicht gestreckt	papillös	gefaltet	Leucoplasten
6	do.	eben	do.	do.
7	do.	do.	glatt	do.
8	do.	do.	do.	Chromoplasten
9	do.	do.	gefaltet	do.
10	do.	papillös	do.	do.
11	do.	do.	glatt	Leucoplasten
12	do.	do.	do.	Chromoplasten

volle Ausbildung des antagonistischen Merkmals nur möglich, nicht Bedingung ist.

Ausser den Zellen der oberen Epidermis habe ich noch die unter derselben liegenden Parenchymzellen untersucht.

Das Parenchym der Strahlblütenkrone setzt sich aus parallel zur Längsachse der Blüte langgestreckten Zellen zusammen, bei denen der Quotient  $\frac{\text{Länge der Zelle}}{\text{Breite der Zelle}}$  schwankt zwischen 3 und 7. Am

häufigsten kamen Zellen mit einem Quotienten von 5—6 vor. Für die äussere Gestalt der Zellen ist ausserdem die Art ihrer Verzweigung charakteristisch, die in äusserst konstanter Weise annähernd senkrecht zu der wenig oder garnicht gebogenen Längsachse der Zelle erfolgt. Die Chromatophoren sind als Leucoplasten ausgebildet.

An den Stellen, wo die Krone der Röhrenblüten Parenchym führt, also in den Partien um die Nerven herum, liegen Zellen von genau derselben Form wie die des Strahlblütenparenchyms, von welchen sie sich nur durch ihren Gehalt an gelben Chromatophoren unterscheiden.

Das Parenchym des Laubblattes setzt sich natürlich aus auf dem Querschnitt kreisförmigen, stark in radialer Richtung gestreckten Pallisaden, die viel Chloroplasten führen, und aus Schwammparenchym zusammen. Die Zellen dieses Gewebes sind garnicht oder sehr wenig in einer bestimmten Richtung gestreckt. Sehr selten ist eine Zelle in irgend einer Richtung doppelt so lang als in der dazu senkrechten. Ausserdem ist der Verzweigungsmodus dieser

Zellen ein nicht fest bestimmter, teilweise eine Folge von der häufig vorkommenden Krümmung der Längsachse der Zelle. Im Cytoplasma liegen viele Chloroplasten.

Ganz ähnlich den Schwammparenchymzellen des Laubblattes sind die Parenchymzellen der Hüllkelchblätter gebaut. Sehr häufig unterscheiden sie sich in der äusseren Form gar nicht von den eben beschriebenen Zellen. Es kommen jedoch nicht selten auch solche vor, die einen viel geringeren Verzweigungsgrad aufweisen als die Schwammparenchymzellen des Laubblattes, ja oft fast oval erscheinen. Dann kommt es auch vor, dass die Zellen in der Längsrichtung des Organes gestreckter sind, als dies bei Schwammparenchymzellen sonst vorkommt, wenn auch der Grad der Streckung, wie er typisch ist für Zellen des Kronparenchyms, nicht erreicht wird. Da diese Zellen jedoch den Eindruck von Hemmungsbildungen machen, sind sie im folgenden nicht berücksichtigt. Im Cytoplasma aller dieser Zellen liegen Chloroplasten.

Wenn ich die Pallisaden unberücksichtigt lasse, da sie in den monströsen Gebilden nicht beobachtet wurden, so kommen in den Blättern der vorliegenden Chrysanthemumform folgende Parenchymzellen vor:

	<u>Länge</u> <u>Breite</u>	Verzweigung der Zelle	Ausbildung der Chromatophoren
1	gestreckt	regelmässig	Leucoplasten
2	do.	do.	Chromoplasten
3	nicht gestreckt	unregelmässig	Chloroplasten

Die ins Auge gefassten Merkmale lassen sich zu folgenden antagonistischen Paaren zusammenstellen:

- gestreckte, nicht gestreckte Form;
- regelmässige, unregelmässige Verzweigung;
- Chromoplasten, Leucoplasten;
- Chloroplasten, Leucoplasten;

Es ist freilich zu bedenken, dass die Färbung der Chloroplasten im wesentlichen durch zwei Farbstoffe, durch das Chlorophyll und das Carotin bedingt ist, deren Ausbildung im Chloroplasten nicht durch eine Merkmalsanlage bedingt sein kann, da das Stärkenverhältnis der beiden Earbstoffe hier schwanken kann und da von mir in Epidermiszellen, die normalerweise gelbe Chromoplasten führen, solche mit einem sehr deutlichen grünen Ton gefunden worden sind. Wenn ich trotzdem das komplette Merkmal „Chloroplast“ hier als ein einheitliches betrachte, so hat dies nur den

praktischen Grund, dass nur durch Beurteilung der Gesamtfarbe es möglich ist, zu beurteilen, ob die beiden dieselbe zusammensetzenden Farbstoffe in der für Chloroplasten typischen Stärke ausgebildet sind. An einem in der Färbung von einem normalen Chloroplasten abweichenden Chromatophor ist nicht zu entscheiden, ob diese Färbung durch eine nicht normale Ausbildung nur des einen oder beider Farbstoffe zustande gekommen ist.

Es wurde das Parenchym einer Reihe monströser Blätter untersucht. Ich will hier die Zellformen anführen, die unter der oberen Epidermis des zuletzt beschriebenen dieser Organe auftraten, in welchen die Glieder der ins Auge gefassten Merkmalspaare in typischer Ausbildung auftraten. In der Höhe der trockenhäutigen Partie lagen am rechten Rande gestreckte Zellen mit regelmässiger Verzweigung und Leucoplasten. Meist verschwand die Streckung der Zellen eher als die beiden übrigen Merkmale. Es fanden sich nicht selten nicht gestreckte Zellen mit regelmässiger Verzweigung und Leucoplasten. Häufig traten in solchen Zellen Chloroplasten an die Stelle der Leucoplasten. Selten fand sich die Merkmalskombination: nicht gestreckte Form, unregelmässige Verzweigung und Leucoplasten. Weiter nach links folgen ein Strich Zellen, die in der Form meist den nicht gestreckten, abgerundeten Zellen der Randpartien des Hochblattes glichen. Vereinzelt lagen jedoch auch typische, nicht in der Ausbildung gehemmte Schwammparenchymzellen an dieser Stelle. In der Gegend des trockenhäutigen Teils lagen gestreckte Zellen mit regelmässiger Verzweigung und Chromoplasten, zwischen denen und den eben beschriebenen Zellen sich gestreckte Zellen mit regelmässiger Verzweigung und Chloroplasten einschieben. Ich will die beobachteten Zellformen in einer Tabelle zusammenstellen.

	Streckung der Zelle	Verzweigung der Zellen	Ausbildung der Chromatophoren
1	gestreckt	regelmässig	Leucoplasten
2	do.	do.	Chromoplasten
3	do.	do.	Chloroplasten
4	nicht gestreckt	do.	Leucoplasten
5	do.	do.	Chloroplasten
6	do.	unregelmässig	Leucoplasten
7	do.	do.	Chloroplasten

Völlig unabhängig in ihrer Ausbildung zeigten sich hier nach die Merkmale: gestreckte Zellform, Chloroplasten; gestreckte

Zellform, Chromoplasten; gestreckte Form, Leucoplasten; nicht gestreckte Form, regelmässige Verzweigung; nicht gestreckte Form, Chloroplasten; nicht gestreckte Form, Leucoplasten; regelmässige Verzweigung, Chloroplasten; regelmässige Verzweigung, Chromoplasten; regelmässige Verzweigung, Leucoplasten; unregelmässige Verzweigung, Chloroplasten; unregelmässige Verzweigung, Leucoplasten. Gestreckte Form scheint jedoch unregelmässige Verzweigung auszuschliessen, jedoch fordert sie nicht regelmässige Verzweigung. Unbekannt ist das Verhältnis der Merkmale „Chromoplast“ zu „unregelmässiger Verzweigung“ und nicht „nicht gestreckte Zellform“.

Zum Schluss will ich noch einmal auf die unregelmässige Verteilung der verschiedenen Merkmalskombinationen im Blatt sowohl in tangentialer als auch radialer Richtung hinweisen, aus der hervorgeht, dass in diesem Falle die Aktivierung einer Merkmalsanlage in einer Zelle keine direkte Funktion der Lage der Zelle im Organ und der Umgebung derselben ist, da in Bezug auf die Reaktionsfähigkeit der Zellen auf äussere Einflüsse dasselbe anzunehmen ist wie bei den Epidermiszellen von „Waban“.

---

## 42. A. Schulz: Über Briquets xerothermische Periode II.

Eingegangen am 20. Juni 1907.

---

Schon 1904, im 22. Bande dieser Berichte<sup>1)</sup> habe ich eine Abhandlung „Über BRIQUET's xerothermische Periode“ veröffentlicht, in der ich nachgewiesen habe, dass es eine xerothermische Periode in BRIQUET's Sinne nicht gegeben hat, dass BRIQUET's — postglaziale — xerothermische Periode vielmehr Eigenschaften mehrerer postglazialer und ausserdem noch Eigenschaften interglazialer Perioden in sich vereinigt. In einem 1905 auf dem Internationalen botanischen Kongresse in Wien gehaltenen, in den 1906 erschienenen „Résultats scientifiques du Congrès int. de Botanique de Vienne 1905“<sup>2)</sup> ver-

---

1) S. 235–247. Vgl. hierzu auch SCHULZ, Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Schweiz, Beihefte z. Bot. Centralblatt 17. Bd. (1904) S. 157 u. f.

2) S. 130–173.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Voss W.

Artikel/Article: [Über Merkmale normaler Organe in monströsen Blüten.  
276-286](#)