Abänderung des Blüthenbaues von Hedychium coronarium in Folge ungenügender Ernährung.

Von
Fritz Müller.

(Hierzu Tafel XVI.)

„These facts (of bud-variation) prove that those authors . . . are in error, . . . who attribute all variability to the mere act of sexual unions."
Darwin, Origin of species, 4th ed. p. 374.

Hoffmann[1]) hat als Ergebniss durch lange Jahre fortgesetzter Versuche ausgesprochen, dass durch dürftige Ernährung in vielen Fällen der Blüthenbau der Pflanzen geändert werden könne und dass die so erworbenen Abänderungen mehr oder weniger erblich seien. Gestützt auf die Thatsache, dass in keinem der zahlreichen Versuche Hoffmann's schon in der ersten Generation, sondern erst im Laufe mehrerer, oft zahlreicher Generationen die beobachteten Veränderungen auftraten, will Weissmann[2]) dieselben nicht als erworbene gelten lassen. »Nicht der Körper der Pflanzen ist in Hoffmann's Versuchen direct durch die äusseren Einflüsse geändert worden, sondern das Keimplasma der Keimzellen, und dieses hat dann in den folgenden Generationen auch Veränderungen des Körpers hervorgerufen«. — Es mag im Anschluss hieran ein Fall der Mittheilung werth sein, in welchem Pflanzen, die Jahre lang nur regelrechte Blumen gebracht hatten, in Folge äusserer Einflüsse und hauptsächlich wohl in Folge ungenügender Ernährung äusserst mannigfaltige und tiefgreifende Abänderungen im Baue ihrer Blumen zeigten, wie sie weder bei ihnen selbst, noch bei ihren Eltern und Verwandten früher jemals gesehen wurden.

Vor etwa dreiviertel Jahren säuberte ich ein Stück Land, das über zehn Jahre unbebaut gelegen und sich wieder mit Gesträuch und Bäumen von allerlei Art bedeckt hatte. Es blühten dort auch seit mehreren Jahren einige Pflanzen von Hedychium coronarium, deren Samen wohl Vögel dorthin verschleppt hatten. Ich habe an ihnen nie andere als vollkommen regelrechte Blumen gesehen. — Stämme, Aeste und Gezweig der Bäume und Sträucher und mit ihnen auch die Stücke der ausgerodeten Wurzelstöcke von Hedychium wurden in ein grosses, durch einen Erdsturz entstandenes Loch geworfen, das sie ganz füllten und über dem sie noch einen mannshohen Haufen bildeten. Dieser wurde nach einigen Monaten mit dürren Araucaria-Zweigen und Palmblättern durchspickt und in Brand gesetzt und ist soweit niedergebrannt, dass jetzt das Loch kaum noch zur Hälfte mit verkohltem und moderndem Astwerk gefüllt ist. Dabei sind denn auch die Wurzelstöcke von Hedy-

1) Biolog. Centralbl. VII S. 667.
2) Biolog. Centralbl. VIII. S. 106.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05167-0354-5

chium meist zu Grunde gegangen; nur wenige, nahe dem Rande des Loches liegende Stücke haben diese Feuerprobe lebend überstanden und wieder schwächliche Sprosse getrieben. Von diesen Sprossen haben nun vier vor Kurzem geblüht. Die Blüthenstände waren sehr dürftig, kaum halb so lang wie gewöhnlich, mit höchstens etwa einem Dutzend Deckblättern; die sonst meist 7—8blüthigen Wickel hatten höchstens drei Blumen, meist nur zwei oder eine.

Der erste Blüthenstand entfaltete am 18. März seine fünf ersten Blumen, alle in hohem Grade missgebildet (Fig 1—5). Die erste (unterste) dieser Blumen (Fig. 1) zeigte Kelch und Blumenkrone regelrecht gebildet; über letztere ragte eine 15 mm lange Staubblattröhre hinaus; sie trug am Ende drei etwa 2 cm. lange schmalere Blätter und dicht unter diesen ein einziges, gleich langes, aber über doppelt so breites Blatt. Abgesehen von diesem »Flügelblatt« glich sie den bei Hedychium nicht eben seltenen Endblumen [1]).

Der zweiten Blume (Fig. 2) fehlten die Blumenblätter. Die 6 cm lange Staubblattröhre trug am Ende ein missgebildetes Staubgefäss und zwei auffallend grosse Blätter, von denen schwer zu sagen ist, ob sie als »Flügelblätter« oder als bis zum Grunde gespaltene »Lippe« zu betrachten sind. Das Mittelband des Staubgefässes war längs des einen Randes von einem eingerollten häutigen Saume eingefasst, während sich am anderen Rande ein dürftiges, nur untauglichen Blüthenstaub enthaltendes Staubfach fand, — ob ein einzelnes Fach, oder eine zweifächrige »Theca« — kann ich nicht sagen.

Weit ungewöhnlicher als diese beiden war die dritte Blume (Fig. 3). Der Kelch ist nach oben erweitert statt wie sonst die Blumenröhre mehr oder weniger eng zu umschliessen. Die Blumenröhre trägt nur ein einziges Blumenblatt; von ihrem Rande entspringen mit langem dünnem Stiele drei Blätter: eines mit 15 mm langem Stiele und etwa doppelt so langer lanzettlicher Spreite, ein zweites mit etwas kürzerem Stiele und um eben so viel längerer Spreite, die fast bis zur Mitte in 2 sehr ungleiche Zipfel gespalten ist. Der Stiel des dritten Blattes (15 mm lang) theilt sich in drei kürzere (4 bis 7 mm lange) und dünnere Stiele, von denen jeder eine etwa 15 mm lange, 4 mm breite langzettliche Spreite trägt. Durch eine seichte Rinne, welche die der Mitte der Blume zugewendete Seite des Stieles durchzieht, verräth sich dieses dritte Blatt als unpaares Staubblatt des inneren Kreises und demselben Kreise dürften auch die beiden anderen angehören. Der Griffel, von dem bei den ersten beiden Blumen nichts zu sehen war, überragte hier die Blumenröhre um etwa 3 cm.

1) Berichte der Deutsch. bot. Ges. III, S. 121.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05167-0355-1

Die vierte Blume (Fig. 4) besass ausser dem Kelche nur noch ein einziges Blatt, einen dünnen 8 cm langen Faden, dessen oberes Drittel eine sehr schmale, lanzettliche Spreite bildete.

Die fünfte Blume endlich (Fig. 5) trug am Ende einer 54 mm langen Röhre zwei ungestielte Blätter, das eine etwa 25 mm lang, 3 mm breit, das andere ihm gegenüberstehende etwa 30 mm lang, 8 mm breit, jenes wahrscheinlich dem fruchtbaren Staubgefäss, dieses der Lippe entsprechend. Blumenblätter fehlen.

In Uebereilung habe ich, überrascht durch diese wunderlichen Blumen, den Blüthenstand abgeschnitten, statt die Entfaltung der späteren Blumen abzuwarten und konnte diese daher nur als Knospen untersuchen. In zweien der zwölf Wickel fand sich statt der Blumen nur ein 3 cm langer dünner Faden mit kleinem keulenförmigem Endknopf, umschlossen von einem 2 cm langen dünnhäutigen Vorblatt. Von den 13 vorhandenen Knospen zeigte die Mehrzahl keine Spur von Blüthenstaub; nur 4 Knospen besassen ein regelrecht gebildetes Staubgefäss und waren auch sonst, soweit ihr jugendlicher Zustand erkennen liess, von gewöhnlicher Bildung. Auffallenderweise waren diese Knospen gerade die 4 jüngsten des ganzen Blüthenstandes. Dieser Umstand mag darin seine Erklärung finden, dass der Pflanze, sei es aus dem inzwischen stärker vermoderten Astwerk, auf dem der Wurzelstock lag, sei es aus der Wand des Loches, die ihre Wurzeln inzwischen erreicht haben mochten, neuerdings wieder reichlichere Nahrung zugeflossen war.

Der zweite Blüthenstand hatte, (von den untersten wie immer blüthenlosen abgesehen), nur 6 Deckblätter mit 4 dreiblüthigen und 2 zweiblüthigen Wickeln. Seine fünf ersten Blumen blühten am 5. April. Drei derselben zeigten keine Abweichung vom gewöhnlichen Bau, 2 waren zweizählig [1]). Da der ganze Blüthenstand schon an diesem Tage ein welkes Aussehen zeigte, schnitt ich ihn ab und fand, dass, bis auf eine einzige blüthenstaublose, alle Knospen ein wohlgebildetes fruchtbares Staubgefäss besassen. Auffallend ist, dass dieser Blüthenstand an einem einzigen Tage zwei zweizählige Blumen brachte. Ich habe solche zwar schon wiederholt bei Hedychium gesehen, aber doch kaum einmal unter Tausenden von Blumen.

Der dritte Blüthenstand blühte vom 7. bis zum 18. April. Die Blumen, die an diesem letzten Tage sich hätten entfalten sollen, konnte ich nicht untersuchen, da sie Tags zuvor durch Ameisen zerstört wurden. Von den 19 Blumen, die ich untersuchte, waren drei ganz ohne Staubgefäss und sehr abweichend gebildet, die übrigen 16 dagegen vollkommen regelrecht mit Ausnahme des unpaaren inneren Staubblattes, des einzig fruchtbaren in dieser Familie. Dieses durchlief während der Blüthezeit

1) Berichte der Deutsch bot. Ges. III, S. 114.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05167-0356-7

eine Reihe von Formen, die von ganz abweichenden Gestalten und völliger Unfruchtbarkeit sich allmählig der regelrechten Form und vollkommener Fruchtbarkeit näherten, ohne letztere ganz zu erreichen. In der ersten Blume (am 7. April) umschloss der untere dem Staubfaden entsprechende Theil dieses Blattes den kurzen Griffel, der obere dem Staubbeutel entsprechende war in ganzer Länge in zwei auseinanderweichende, schmale, eingerollte, völlig staublose Blätter gespalten. Aehnlich war dieses Blatt in 4 Blumen, die am 9. und 10. April blühten, doch war der obere Theil minder tief gespalten. Von fünf am 11. April blühenden Blumen (Fig. 6—10) zeigte die eine (Fig. 6) einen 17 mm langen, völlig staublosen, etwa bis zur Mitte in zwei bogig auseinanderweichende Aeste gespaltenen Staubbeutel; bei einer zweiten (Fig. 7) beschränkte sich die Spaltung auf das oberste Drittel, bei einer dritten (Fig. 8) auf weniger als $^1/_4$ des Staubbeutels; in dieser letzten war der Griffel in Staubfaden und Staubbeutel eingeklemmt, in den beiden ersten frei. In der vierten Blume dieses Tages (Fig. 9), deren Griffel frei war, hatte der Staubbeutel zwei kurze dreieckige Spitzen; seine Ränder waren einwärts gebogen; an seiner vorderen Fläche lagen zwei dünne, walzenförmige Gebilde, die in ihrer oberen Hälfte frei, in der unteren mit dem Staubbeutel und unter sich verwachsen waren; sie reichten vom Grunde des Staubbeutels bis fast zu dessen Spitze. Die fünfte am gleichen Tage blühende Blume (Fig. 10) war die erste, die eine Spur von Blüthenstaub aufwies. Der Griffel war frei, der Staubbeutel 14 mm lang, in der Mitte 5 mm breit, oben leicht ausgerandet, mit einwärts gebogenen Rändern. Vom Grunde des rechten Randes sprang fast senkrecht ein kurzer senkrechter Stift vor; der vorderen Fläche war ein 3 mm langer Stiel angewachsen, der ein freies, ebenso langes, etwas dickeres Endstück trug und der äussere Rand dieses Endstücks war von einem verkümmerten Staubfach eingefasst.

Am 12. April fand sich eine Blume (Fig. 11) mit 18 mm langem Staubfaden und 13 mm langem Staubbeutel, der oben leicht ausgebuchtet und vorn von einer Rinne durchzogen war, also an den der regelrechten Blumen erinnerte; doch war er weit schmaler, ganz ohne Blüthenstaub und von rein weisser Farbe; dagegen befand sich dicht unter demselben an der rechten Seite ein winziges, 2 bis 3 mm langes, gelbes Staubfach. Griffel frei. — In einer zweiten gleichzeitig blühenden Blume (Fig. 12) gabelte sich der 15 mm lange, auffallend breite Staubfaden in zwei eben so lange, schmale, eingerollte, am Ende 10 mm von einander abstehende Blätter; in der Gabel stand ein etwa 4 mm langer Stiel, der sich aufs neue in zwei 7 mm lange, am Ende 4 mm von einander abstehende, längs des Innenrandes von einem Staubfache eingefasste Aeste gabelte. Es erinnert dieses Staubgefäss an das dreitheilige Staubblatt in Fig. 3. Der Griffel war frei.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05167-0357-3

Die nächste, am 15. April blühende Blume (Fig. 13) trug auf 2 cm langem, den Griffel umschliessendem Staubfaden, einen etwa 12 mm langen, schmalen, oben in zwei Spitzen auslaufenden Staubbeutel und dieser am Grunde links ein 4 mm, rechts ein doppelt so langes Staubfach. Ganz ähnlich war eine am 16. April blühende Blume; nur war der Griffel frei und nur auf der linken Seite des Staubbeutels ein kurzes Staubfach vorhanden. Bei zwei anderen Blumen endlich, die an demselben Tage blühten, war die Gestalt des Staubgefässes vollkommen regelrecht, aber der Blüthenstaub sehr spärlich, meist aus kleinen blassen Körnern bestehend, zwischen denen sich nur vereinzelte von gehöriger Grösse und anscheinend gute befanden. Man fühlt sich auch bei diesem Blüthenstande, wie beim ersten, versucht, die dem Regelrechten allmählig sich nähernde Ausbildung des Staubgefässes einer sich allmählig bessernden Ernährung zuzuschreiben.

Der vierte Blüthenstand, vom 13. bis zum 25. April blühend, brachte in 12 Wickeln 17 Blumen. Vier, auf deren eingehende Beschreibung ich verzichte, entbehrten der Flügelblätter und eines fruchtbaren Staubgefässes; 9 waren regelrecht gebildet, eine zweizählig und drei zweimännig [1]); der Griffel war bei diesen drei Blumen in das linke Staubgefäss eingeklemmt, während er in den bei einer Alpinia meines Gartens sehr häufigen zweimännigen Blumen in der Regel frei ist. Frei fand ich ihn auch bei den äusserst wenigen (2 bis 3) zweimännigen Blumen von Hedychium. die ich früher zu sehen bekam.

Dies die Thatsachen. Ich überlasse es Weissmann zu entscheiden, ob es sich hier um erworbene »somatogene« d. h. »auf der Reaction des Soma gegen äussere Einwirkungen beruhende«, oder aber um »blastogene« d. h. »aus Keimesänderung hervorgegangene Abänderungen des Körpers« [2]) handelt. Bei der einen, wie bei der anderen Annahme scheint es mir schwer, dieselben in Einklang zu bringen mit den in dessen Buche über die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung entwickelten Ansichten.

1) Berichte der deutsch bot. Ges. VI S. 95.
2) Biolog. Centralbl. VIII. S. 106.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 - 5. Die fünf ersten Blumen eines Blüthenstandes von Hedychium coronarium.
Fig. 6—13. Das unpaare innere Staubblatt aus acht Blumen eines anderen Blüthenstandes derselben Art.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05167-0358-8


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: 72

Autor(en)/Author(s): Müller Fritz

Artikel/Article: Abänderung des Blüthebaues von Hedychium coronarium in Folge ungenügender Ernährung. 348-352