

tische Untersuchungen zu überprüfen wäre. *Amblystegiella Sprucei* kann hier als nordisches Glazialrelikt wegen der kühlen Sommer-temperaturen und die mediterran-ozeanische *Cololejeunea Rosettiana* wegen der gemilderten Wintertemperaturen überdauern. Für beide ist aber offenbar noch die Dunkelheit der Wuchsorte wesentlich, da durch diese konkurrenzstärkere Pflanzen ausgeschlossen werden.

Abschließend möchte ich noch erwähnen, daß im Felsenmeer zwischen den bryologischen Verhältnissen von 1934 und 1961 trotz mehrerer überkalter Winter und trotz des extrem trockenen Sommers und Herbstes 1959 keine wesentlichen Unterschiede festzustellen waren. Die Vegetation und auch die Moosflora entsprechen also wohl weitgehend den natürlichen Gegebenheiten, und es ist zu erwarten, daß die bemerkenswerte Moosflora sich hier hält, solange die Großvegetation nicht gestört wird, was im Sauerland leider an so vielen Stellen durch Kahlschlag mit nachfolgender Fichtenbepflanzung geschehen ist.

#### Literatur

K o p p e, F., 1961, Niedere Kryptogamen und Moose sauerländischer Höhlen. Jahreshefte f. Karst- u. Höhlenkunde, 2, 245-259. — L o t z e, F., 1961, Zur Geologie des westfälischen Karstes. Wie vor., 3-28.

## Neue Funde der Bienenragwurz

W. W i e f e l s p ü t z, Iserlohn

Als A. Nieschalk, Korbach, an einem nach Süden geneigten Hang am Rande des Volkmarser Beckens im Juni des Jahres 1960 unter etwa 300 blühenden Pflanzen der Bienenragwurz (*Ophrys apifera* Huds.) auch eine Anzahl von Exemplaren fand, welche in ihren Blütenmerkmalen starke Abweichungen vom Typus aufwiesen und große Ähnlichkeit mit der *Ophrys botteronii* Chodat zeigten, war das nicht nur für ihn eine große Überraschung. Während bisher Formen mit blumenblattähnlichen Petala nur als inselartige Vorkommen aus südlicher gelegenen, extrem warmen Gebieten in Savoyen, der Schweiz, im Elsass, in Südbaden und im Saargebiet bekannt geworden sind, fehlen im nördlichen Verbreitungsgebiet der *Ophrys apifera* Angaben über solch bemerkenswerte Funde. Bei dem Wuchsort handelt es sich um einen mit kleinen Gebüschgruppen locker durchsetzten Halbtrockenrasen auf Muschelkalk in geschützter Lage. Die Begleitflora besteht im wesentlichen aus *Brachypodium pinnatum*, *Koeleria cristata*, *Festuca ovina*, *Carex glauca*, *Lotus corniculatus*,

*Linum catharticum*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla verna*, *Helianthemum chamaecistus* und *Thymus serpyllum*. An Orchideen fanden wir noch *Ophrys muscifera*, *Orchis masculus*, *Orchis tridentatus*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata* und *Epipactis rubiginosa*.

Die stattlichen, gut entwickelten Pflanzen vom Typus *Ophrys apifera* mit z. T. bis zu 8 Blüten wachsen zerstreut auf den lichten Stellen der grasigen Trift und unterscheiden sich nicht von denen, welche man anderswo auf ähnlichen sonnigen Kalkhügeln auch findet. Vereinzelt entdeckt man ganz außerordentlich dichte Blütenähren, welche den Eindruck einer endständigen Zusammenballung machen (*f. densiflora* ?). Hin und wieder sahen wir die var. *cordipetala* Chodat und die var. *aurita* Moggr. Auffallend ist nun, daß fast alle Pflanzen mit blumenblattähnlichen Petala an den Rändern des Gebüschs oder unter dürftigen Kiefern ihren Platz haben, also an Stellen wachsen, welche weniger belichtet werden und wo der Boden durch eine zeitweise Beschattung weniger austrocknet und tiefgründiger geworden ist. Das ist eine Beobachtung, welche man ähnlich auch an anderen Orten, z. B. am Schönberg bei Freiburg, machen kann, wo die var. *friburgensis* Freyh. auch in humusreicherem Boden auftritt.

Die Verschiedenheit der hier stehenden Pflanzen war bei der ersten Untersuchung verwirrend, doch ließen sich, von Übergangsformen abgesehen, drei Gruppen mit blumenblattähnlichen Petala ausmachen:

1. Petala schwach 3-nervig,  $\frac{1}{4}$  so breit und  $\frac{3}{4}$  so lang wie die Sepala, am Rand papillös; Sepala und Petala tiefrot; Lippe sehr konvex, elliptisch, zur Spitze breiter werdend, ausgeprägt 5-lappig, Höcker eng anliegend, Anhängsel nach hinten geschlagen, Schildchen größer, ockerfarben, Zeichnung breit und reinweiß, sonst dunkelbraun.

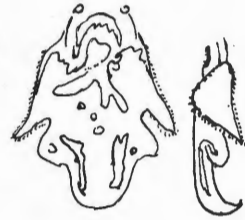
Diese Pflanze kommt der var. *friburgensis* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr durch das größere Schildchen und durch ein fehlendes großes verlängertes Anhängsel. Wegen der reinweißen Zeichnung schlagen wir vor, sie als *lus. albimaculatus* der *friburgensis*-Gruppe zu bezeichnen.

2. Petala gut  $\frac{3}{4}$  so lang und  $\frac{1}{2}$  so breit wie die Sepala, Petala und Sepala rosa mit je 3 grünen Nerven; Lippe plan, schwach 5-lappig, Mittellappen in eine Spitze auslaufend und nach hinten gebogen, Seitenlappen abstehend, Zeichnung unregelmäßig, hellbraun; Konnektivfortsatz verlängert und sehr stark S-förmig gekrümmt (Abb. 1 und 2).



Abb. 1

Abb. 2



*Ophrys botteronii* f. *spirastrata*. Aufn.: Verf.

Wir finden hier typische Merkmale der *Ophrys botteronii* Chodat. Unsere Pflanzen unterscheiden sich von ihr durch den sehr verlängerten sowie kräftig hin und her gebogenen Konnektivfortsatz. Man kann sie als f. *spirastrata* der *Ophrys botteronii* bezeichnen.

3. Petala 3-nervig, am Rand papillös,  $\frac{1}{2}$  so breit und  $\frac{3}{4}$  so lang wie die Sepala; Perigon purpurrot; Lippe fast plan, ausgesprochen 3-lappig, der große Mittellappen als Dreieck ohne besonderes Spitzchen ausgebildet, die obere Lippenhälfte sehr schwach konkav, die untere entsprechend konvex, die Spitze des Mittellappens nach vorn gerichtet, Seitenlappen abstehend, Zeichnung unregelmäßig, gelb und braun, Schildchen völlig aufgelöst (Abb. 3 und 4).

Bei einem Vergleich dieser Blüten mit allen anderen Formen mit sepaloiden Petala konnten wir keine Übereinstimmungen feststellen. Es liegt hier eine neue, bisher nicht bekannte Form vor, welche ich nach ihrem Finder *Ophrys Nieschalkii* mihi bezeichnen möchte.

Bei dem großen Vorkommen der verschiedensten Formen an diesem interessanten Wuchsort konnten wir uns nun nicht mehr wundern, auch 2 Pflanzen mit monströsen Blüten, d. h. mit ganzrandiger, fast runder Lippe, ohne jegliche Andeutung eines Seitenlappens bei fehlenden Höckern und nur angedeutetem Spitzchen zu finden. Ferner sahen wir Blüten mit spatelförmigen, in ganzer Breite am Grunde grün beginnenden und intensiv rot endigenden Petala von  $\frac{3}{4}$  der Länge der Sepala, welche als Übergangsformen gedeutet werden können (f. *spatuliformis*). Sollten diese Pflanzen auch in den fol-



Abb. 3

*Ophrys Nieschalkii*. Aufn. Verf.

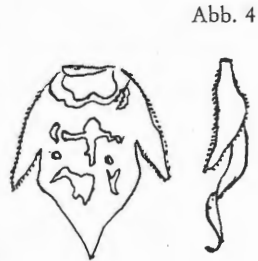


Abb. 4

genden Jahren konstant bleiben, so dürfte eine gleitende Kette, wie sie Naegeli und Ruppert vertraten, von *Ophrys apifera* bis *Ophrys botteronii* sichergestellt sein. W. Zimmermann will eine solche nur im Formenkreis von *Ophrys jurana* (Ruppert) W. Zimm. von der var. *gerhardii* W. Zimm. über die var. *friburgensis* zu *Ophrys botteronii* erkennen. In der Tat ist ja auch der Sprung von der f. *concaua* Ruppt. zur var. *friburgensis* sehr groß, so daß sich hier eine f. *spathuliformis* gut einschließen könnte. Die Reihe mit den fließenden Übergängen von *Ophrys apifera* über die var. *aurita*, f. *concaua*, f. *spathuliformis*, var. *friburgensis*, f. *chodati* zu *Ophrys botteronii* kann nun mit der neu gefundenen *Ophrys Nieschalkii*, vielleicht sogar noch weiter durch die auch aufgefundenen Formen mit fast runden ganzrandigen Lippen (Abb. 5), mühelos erweitert werden. Bei Untersuchungen des Wuchsortes im Jahr 1961 kamen wir zum gleichen Ergebnis.

Sind diese neuen Funde in Nordhessen nahe an der Grenze Westfalens schon aufregend genug, so war ich doch auch überrascht, als ich im Sommer 1961 bei einer Kontrolle der im Iserlohner Raum bekannten Fundstellen von *Ophrys apifera* einen Wuchsort aufsuchte und dort 7 Pflanzen vorfand, welche ausschließlich große Ähnlichkeit mit der var. *friburgensis* hatten. Es handelt sich hier um einen leicht nach Süden geneigten Hang auf Massenkalk mit teils dichter, teils lockerer Gebüschformation. Sicher ist hier die Variante an der nur mühsam zu erreichenden Stelle bisher unerkannt geblieben. Ein anderer Wuchsort, durch einen Taleinschnitt vom ersteren getrennt, war nur mit dem Typus *Ophrys apifera* besetzt. Die neu erkannten Pflanzen unterscheiden sich von der var. *friburgensis* durch die eirunden Sepalen, wie ich sie typisch von der *Ophrys tenthredinifera* kenne. Der Mittellappen der Lippe ist statt eines großen verlängerten Anhängsels wie beim Typus *Ophrys apifera* zugespitzt. Die Lippennebenlappen, ebenfalls zugespitzt, gleichen dem Mittellappen. Auffallend ist der sehr stumpfe und kurze Konnektivfortsatz, weshalb wir sie als f. *brevirostra* der var. *friburgensis* bezeichnen möchten (Abb. 6). Die Tatsache, daß sich auch eine Pflanze mit fast grüner



Abb. 5. *Ophrys apifera*.  
Teratologie mit nahezu runder,  
ganzrandiger Lippe. Aufn.: Verf.

Lippe und weißem Perigon vorfand, spricht sicher dafür, daß es sich hier um eine, vielleicht durch klimatische Verhältnisse bedingte Verlustmutation handelt.



Abb. 6. *Ophrys apifera* var. *friburgensis* f. *brevirostra* (Kreis Iserlohn). Obere Blüte: Autogamie. Aufn.: Verf.

Wie aus oben Gesagtem ersichtlich ist, weichen sowohl die neuen Funde in Nordhessen (f. *albimaculata*, f. *spirastrata*, *Ophrys Nieschalkii*, f. *spathuliformis*), wie auch in Westfalen (f. *brevirostra*) von den bisher bekannten Pflanzen, deren Blüten blumenblattartige Petala ausgebildet haben, ab. Ein Zusammenhang zwischen diesen Standorten dürfte kaum bestehen, ebenso wie ein Zusammenhang zwischen diesen mit dem disjunktem Vorkommen in Südbaden usw. völlig ausgeschlossen ist. Vielmehr wird jetzt die Ansicht erhärtet, daß sie an allen Wuchsorten neu entstanden sein müssen, polytop können sie überall da, wie Chodat meint, durch progressive Mutation, auftreten, wo auch der Typus *Ophrys apifera* in einem warmen Lokalklima auf Kalk geeignete Lebensbedingungen gefunden hat.

Ferner sei mitgeteilt, daß A. Nieschalk noch am 9. Juli des *apifera*-reichen Jahres 1961 im Diemeltal eine 35 cm hohe *Ophrys apifera* mit 5 gleichzeitig geöffneten teratologischen Blüten fand. Bei der untersten Blüte waren drei Säulen ausgebildet, wovon die mittlere aufrecht stand und die beiden seitlichen kleineren nach unten eingebogen waren. Die Lippe wurde der Länge nach von einem zur Spitze breiter werdenden weißem Mittelband durchzogen. Ihre gelbbraune, sehr unregelmäßige Zeichnung erinnerte an die von *Ophrys botteronii*. Alle übrigen Blüten ließen ihre als zygomorph bezeich-

nete normale zweiseitig-symmetrische Anordnung vermissen: statt der Lippen hatten sich Kronblätter gebildet, welche nicht nur, wie man gelegentlich bei Mißbildungen des zweiten Kreises beobachtet, petaloid waren, sondern den beiden *aurita*-ähnlichen Petala vollkommen glichen. Von diesen vier Blüten hatten drei eine Säule entwickelt. Bei einer Blüte (der 4. von unten) war die Säule wie bei der untersten wieder dreifach. Diese Mißbildung, bei der das Perianth



Abb. 7. *Ophrys apifera*, Teratologie: obere Blüte im Perianth vollkommen aktinomorph. Aufn.: Nieschalk

vollkommen radiär-symmetrisch erscheint und auch ein Andrözeum fast aktinomorph ist, wird nur äußerst selten beobachtet. Die Pollinien in allen Säulen waren verkümmert und eingewachsen (Abb. 7). Die späte Blütezeit, sowie das bei *Ophrys apifera* infolge Selbstbestäubung sonst nicht beobachtete Geöffnetsein aller Blüten einer Ähre erklärt sich daraus, daß die Pollinien sich wegen der Mißbildungen nicht aus ihren Antherenfächern lösten und eine Befruchtung nicht eingeleitet werden konnte. Aus der bekannten Tatsache, daß die unbefruchteten Blüten der meisten Orchideen lange frisch bleiben, kann man sicher annehmen, daß die Pflanze in ihrer Höhenlage um 150 m auch schon im Juni geblüht hat.