indess ist eine fruchtbare künstliche Pilzsporenaussaat bis jetzt noch nicht gelungen; erst in letzter Zeit, soll dies Falck und Fräulein Ferguson geglückt sein.

Als correspondierende Mitglieder finden Aufnahme die HH.: *Büchler Michel*, Professor, Ettelbrück; *Ch. Eydt*, Fabrikinspektor, Luxemburg; *Joseph Fournelle*, Postcommis Luxemburg; *Heuertz*, Schulinspektor, Ettelbrück; *Eugen Coster*, Comptable, Ettelbrück; Dr. jur. *H. Kries*, Friedensrichter, Grevenmacher; Dr. rer. nat. *Jos. Robert*, Professor, Diekirch; *Math. Welbes*, Industriel, Rümelingen.

Dr. *Eug. Bricher.*

Die Pflanze im Kampfe mit ihrer Umgebung.

Ein Cyclus biologischer Conferenzen

gehalten in den
Versammlungen des Vereins luxemburger Naturfreunde
von Prof. Edm. J. KLEIN-Diekirch.

I. Kapitel.

Der Kampf gegen die Tierwelt.

(XXVII. Fortsetzung.)

e) Abwehr der Tiere durch Stacheln.

Die Dornen stellen, wie wir sahen, für die krautigen Teile der Pflanze ein wirksames Mittel dar gegen die Angriffe höherer Tiere, sowie der Schnecken und Raupen, während sie zum direkten Schutz der Blüte nicht oder kaum herangezogen werden. Dagegen funktionnieren Stacheln und Borsten öfter in diesem Sinne gegen ankriechende Insekten, und sie sind alsdann stets nach abwärts gerichtet und nehmen gegen die Blütenregion hin an Zahl zu. In manchen Fällen sogar dienen sie dem Zweck, durch ihre Häufung den willkommenen Insekten den Weg in die Blüten zu zeigen. Solches finden wir bei Hohlzahnarten *(Galeopsis)*, Flockenblumen *(Centaurea)*, Wetterdisteln (*Carlina*), Skabiosen u. s. w.

f) Abwehr durch Haarbildungen.

Die Haare kommen im Innern und am Rande der Blüten in mannigfachster Ausbildung vor, sie sind bald zu Gittern

und Reusen, bald zu Dickichten und Bäuschen angeordnet. Ihre Rolle ist hier nicht gegen Kälte und Verdunstung gerichtet, wie an andern Teilen der Pflanze, sondern sie haben die Bestimmung, einesteils langrüsseligen Bestäubungsvermittlern den rechten Weg zu zeigen, andernteils aber, was uns an dieser Stelle besonders angeht, ungebetene Gäste aus den Blüten und vom Honig fernzuhalten und zwar vor allem geflügelte, welche nicht durch die bisher besprochenen Einrichtungen behindert werden. Es sind diese Organe bald wirkliche Haare, bald Teile der zerfetzten und zerfaserten Krone (bei *Gentiana ciliata, G. Tellima, G. grandiflora*), bald Oberhautanhängsel der Blütenblätter.

Gitter und Reusen zählt *Ludwig* auf für die Kronen der Flammenlippe (*Phlomis*), des Bienensaug (*Lamium*), des Reizkrautes (*Horminum*), des Ziest (*Stachys*), des Schwarzandorns (*Ballota*), des Herzgespann (*Leonurus*), der Braunelle (*Prunella*), vieler Scrophulariaceen, so der Ehrenpreisarten (*Veronica*), Verbenaceen, Asperifoliaceen, die Arten Bärenklau (*Acanthus*), Flamenblume (*Phlox*) u. s. w. Bei den Passionsblumen (*Passiflora*) ist die ganze Blumenkrone als ein- bis dreifache Reuse ausgebildet; bei *Lilium chalcedonicum*, mehreren Enzianen (so *Sweertia perennis*) und anderen, bei denen der Honig in besonderen Gruben der Krone abgesondert wird, sind diese wie Käfige von Reusen überdeckt. Die Spornblume (*Centranthus*) hat die über zwei Centimeter lange aber noch nicht millimeterdicke Blumenröhre ganz mit nach innen neigenden Haaren besetzt.

Die Staubgefässe senden Gitter von Haaren aus bei der Moosbeere (*Vaccinium Oxycoccos*), bei einer Kratzdistel (*Cirsium spinosissimum*), bei einer Judenkirsche (*Physalis atriplicifolia*), bei *Haplophyllum patavinum* u. s. w.

Diese Haare vereinigen sich mit andern, die von der Krone ausgehen, zu einem schützenden Dickicht bei den Alpenrosen (*Rhododendron ferrugineum, Rh. hirsutum*) sowie bei mehreren Arten der Gattung Geisblatt (*Lonicera nigra, L. Xylosteum, L. alpigena*). Am Fichtenspargel (*Monotropa Hypopitys*) entspringen die Haare auf dem Stempel.

Dickichte und Pfropfen von Haaren sind anzutreffen an der Innenwand der Krone bei dem Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), dem Wolfsfuss (*Lycopus*), dem Thymian (*Thymus*), der Schönminze (*Calamintha*), der Päderote (*Päderota*), einer Schlüsselblume (*Primula minima*), einem Geisblatt (*Lonicera sempervirens*), der Bärentraube (*Arctostaphylos*). Am Grunde der Staubfäden stehen die Haarschöpfe bei der Glockenrebe

(*Cobœa*), dem Wolfsdorn (*Lycium*), der Tollkirsche (*Atropa Belladonna*), der Tulpe (*Tulipa*), dem Speerkraut (*Polemonium cæruleum*); bei dem Andorn (*Marrubium peregrinum*) und der Königsblume (*Daphne Blagayana*) sitzt das Dickicht am Fruchtknoten. Interessant ist der Verschluss des Blütengrundes bei den Oleanderarten (*Nerium Oleander, N. odorum, N. cupreum, N. grangeanum, N. Ricciardeanum* u. s. w.). Hierüber schreibt *Ludwig:* „Die Staubbeutel tragen auf der Rückseite ein Haardickicht, wie auch der Fruchtknoten; jedes einzelne Staubgefäss besitzt am Ende einen langen, fuchsschwanzähnlichen Fortsatz, und die Fortsätze der fünf Staubgefässe sind zu einem voluminösen Wollpfropfen zusammengedreht, der, von den Staubgefässen selbst durch einen dünnen Stiel getrennt, mit der geschlitzten Nebenkrone einen dichten Verschluss der Blüte bildet, zwischen dem nur der lange Rüssel des Oleanderschwärmers und anderer willkommener Schmetterlinge zum Honig vordringen kann." In der Blüte der Sinngrünarten (*Vinca*), welche zur gleichen Familie der *Apocynaceae* gehören, sind ebenfalls die Scheitel der Staubgefässe, sowie der Griffelkopf mit Haarbüscheln besetzt, während bei den ebenfalls in diese Verwandtschaft zu rechnenden *Tabernaemontana coronaria, Apocynum androsaemifolium* und andern sowohl Nebenkrone wie Wollpfropfen fehlen, dagegen an den untern Teilen der Staubfäden stehende Borsten den Schutz des Honigs übernehmen.

Solche Haarbildungen sind für viele flügellose, kleine Tiere ein unüberwindbares Hindernis des Fortkommens; manche derselben verstricken sich in dem Gewirre aus Fäden ganz ähnlich wie in einem Spinnennetz und vermögen sich aus demselben nicht mehr zu befreien. Um diese Wirkung zu veranschaulichen, schlägt *Marshall* vor, eine Ameise auf ein Stück groben Flanells oder auf ein Bäuschchen Watte zu setzen. Dann wird man wahrnehmen „wie sie die Beine hebt, die prächtigsten Leckerbissen verschmäht und ihr ganzes Sinnen und Trachten darauf richtet, nur loszukommen aus dem abscheulichen Haarwerk. Es ist ihr offenbar zumute, wie uns, wenn wir uns in ein Gewirr von Zaunrüben, Brombeeren oder Hopfen verstrickt haben; — los, nur los! — ja die Ameise ist noch dreimal schlimmer daran als wir, wir haben blos zwei Beine zu befreien, sie aber sechs, und wenn sie mit vieler Mühe eins freigemacht hat, sitzt sie mit den übrigen fünfen nur um so fester."

g) Schutz der Blüten durch Fallen und ähnliche Einrichtungen.

In einigen Blumen sind Vorkehrungen getroffen, infolge

deren schwächere Insekten entweder mit dem Rüssel oder aber mit den Beinen zurückgehalten werden, worauf sie elend verenden müssen, falls sie sich nicht unter Preisgeben des festgeklemmten Organes befreien; letzteres allerdings ist, wenn es sich um den Rüssel handelt, ebenfalls fatal, da das Tier Hungers sterben wird.

Besonders sind hier einige Seidenpflanzenarten (*Asclepias*), die Wachsblume (*Hoya*), sowie die Gattungen *Gomphocarpus* und *Centrostemma* zu erwähnen, welche die Insekten an den Beinen festhalten; der Rüssel der Tierchen wird gefasst in den Blüten vom Hundswürger (*Cynanche*), von der Aaspflanze (*Stapelia*), von *Arauja* und *Bucerosia*. Das vorhin erwähnte *Apocynum androsaemifolium* gehört ebenfalls hieher; dasselbe zeigt seine Blüten fast beladen mit Leichen und Körperteilen von Kerbtierchen, die ihre Naschhaftigkeit mit dem Leben büssen mussten. Auch ein Fettkraut (*Pinguicula alpina*) ist im gleichen Falle, da es unberufene Insekten durch Haare zurückhält, so dass sie zu Grunde gehen.

Diese grausamen Vorkehrungen kommen, wie wir eben erfuhren, nur vereinzelt vor; der Honig wird dadurch vor ungesetzlichen Eingriffen bewahrt, denn ein eingeklemmtes Tier wird nichts mehr davon saugen wollen, und so bleibt derselbe erhalten für die berufenen Bestäuber. Auch steht zu erwarten, dass ein der Falle entronnenes Tier sich hüten mag, weiter solche Pflanzen zu befliegen.

h) Schutz der Blüten durch bestimmte chemische Substanzen und Düfte.

Wie im Laube und den andern vegetativen Teilen, so finden wir auch in den Blüten mancherlei Abwehrstoffe, als da sind Alkaloïde, Harze und bittere Bestandteile, besonders aber ätherische Oele. In erster Linie allerdings dienen diese Substanzen zur Anlockung der für die Bestäubung willkommenen Besucher, da sie aber allen oder den meisten andern Tieren zuwider sind, halten sie solche von den Blumen fern. Aus diesem Grunde findet man wohl niemals Schmetterlingsraupen auf den Blüten, und für die Säugetiere hat *Kerner* eine ganze Reihe einschlägiger Beobachtungen gemacht, deren hauptsächlichsten allhier wiedergegeben sein mögen. Die in Waldgründen weidenden Rinder beschnuppern wohl die Blüten des Wintergrüns (*Pirola uniflora*), des Stendels (*Platanthera bifolia*), des Höswurzes (*Gymnadenia odoratissima*), des Maiglöckchens und Veilchens, weiden dieselben aber nie ab, und ein Gleiches gilt im Herbst für die Zeitlose (*Colchicum*), das Herzblatt (*Parnassia*) und den Augentrost (*Euphrasia*).

Frische Blumenblätter von Geisblatt, Rosen, Malven, Lilien, Georginen, Nelken wurden von Rindern, denen sie mit der Nahrung angeboten worden waren, unberührt liegen gelassen. Die Ziegen fressen das Laub, nicht aber die Blüten vom Alpengeisklee (*Cytisus alpinus*), Gemsen thun dasselbe bei dem Schwarzstendel (*Nigritella angustifolia*), dem Alpenrapunzel (*Phyteuma hemisphaericum*), der Dickrippe (*Gaya simplex*), dem Süssklee (*Hedysarum obscurum*), dem Alpenklee (*Trifolium alpinum*), dem Gletscherhahnenfuss (*Ranunculus glacialis*), dem Gemsenbaldgreis (*Senecio Doronicum*). Rinder und Schafe verzehren nur die Blätter, nicht aber die Blüten vom herzförmigen Baldgreis (*Senecio cordatus*), von den Schafgarben (*Achillea*), den grossblütigen Glockenblumen (*Campanula*), den Skabiosen, den Wollkräutern (*Verbascum*) und vielen andern. Schmarotzerpflanzen, wie Seiden (*Cuscuta*), Sommerwurz (*Orobanche*), Fichtenspargel (*Monotropa*) werden in ihren Blüten ebenso verschmäht wie in ihren andern Teilen

* * *

Wie man im vorliegenden Abschnitt sehen konnte, ist der Schutz der Blüte in vollkommener Weise verwirklicht. Die Einrichtungen werden hier umso verwickelter als es eben gilt, bestimmte Tiere geradezu anzulocken, alle andern dagegen abzuwehren, und weil die Blüten stets an hervorragender, weithin sichtbarer Stelle angeordnet sind. Wenn wir später, wo von der Bestäubung gesprochen werden soll, erkennen, wie wichtig die Form und die Lage der einzelnen Blütenteile zur gedeihlichen Erledigung dieses Geschäftes sich darstellen, dann mögen wir so recht einsehen, dass ein raffinierter Schutz dieser Organe ungemein am Platze ist, denn die geringste Verletzung und Beschädigung kann Alles vereiteln.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zu der Schmetterlingskunde

des

Luxemburger Landes

von **Hubert MÜLLENBERGER.**

Fortsetzung.

Deil. porcellus L., Kleiner Weinschwärmer.

Viel kleiner wie Elpenor (40—50 m/m), jedoch von derselben Farbe wie dieser, nur etwas lebhafter.