

#### 4. **Erfahrungen, Beobachtungen und Versuche über die den Herbarien schädlichen Insekten.**

Von Georg von Martens.

##### Aufzählung der den Herbarien schädlichen Insekten.

Die Pflanzensammlungen sind zwar nicht so sehr, wie die Sammlungen getrockneter Thiere, der Zerstörung durch Insekten ausgesetzt, aber doch noch immer in einem bedeutenden Grade, und da ich hierüber traurige Erfahrungen machen musste, die mich zu Anstellung mannigfacher Versuche bewogen haben, so sei es mir erlaubt, hier Beide zusammenzustellen.

Es ist unrichtig, dass, wie *Wiegmann* (Flora 1823. Bd. II. S. 525.) behauptet, die meisten Insekten, als *Anthreni*, *Throsci*, *Nitidulae*, *Oxyteli*, *Tachypori*, *Telephori* u. s. w. oder deren Larven, mit den Pflanzen eingelegt werden, und theils um sich zu ernähren, theils um sich zu befreien, die Pflanzen zerstören.

Gegen diese Behauptung bemerkte schon der treffliche Professor Dr. *Koch* (Flora 1824. II. S. 494.), dass er von Insekten, welche mit den lebenden Pflanzen in's Herbar gebracht worden, noch wenig Nachtheil gesehen habe; nur an den Rosen, einmal an *Isatis tinctoria* und einigemal an Weidenkätzchen habe er Larven der *Pyralis* oder verwandter *Lepidoptera* bemerkt, welche

unter der Presse die Blüthen verzehrten. In kurzer Zeit gingen ohnehin diese Feinde ihre Verwandlung ein und erschienen sodann nicht wieder. Auch ich legte theils aus Versehen, theils absichtlich viele Insekten mit den Pflanzen ein, aber beinahe jedesmal suchten sie ängstlich zu entfliehen und verschwanden, wenn die Presse sie nicht tödtete, noch ehe die Pflanze ganz trocken wurde; nur einmal an *Senecio jacobaea* und einigemal an männlichen Weidenkätzchen hielt sich eine Schmetterlings-Larve noch einige Tage auf. Ich bemerkte daher schon in der Flora (1825. Bd. I. S. 60.), dass alle diejenigen Insekten, welche auf frischen Pflanzen leben, mit der Pflanze absterben, wenn sie auch nicht, was der häufigere Fall sey, durch den Druck der Presse getödtet werden.

Dass Pflanzen, welche nicht schnell genug getrocknet und nicht stark genug gepresst werden, zerfallen und sich in ihren Stengeln kleine Maden erzeugen, wie *Wiegmann* (l. c. p. 526.) behauptet, ist mir unbekannt; Prof. *Koch* nennt sie Milben (l. c. p. 493.) und bemerkt, dass die Feuchtigkeit ihre Erzeugung begünstige. Ich fand durch Feuchtigkeit bei frisch eingelegten Pflanzen nur *Mucor herbariorum*, bei alten den gewöhnlichen Schimmel, *Mucor mucedo*, erzeugt.

Zu den Milben scheint auch das Insekt gehört zu haben, welches *Guckenberger* in Montpellier in einer grossen Sammlung von Laubmoosen antraf. Es zerfrass die Moose zu einem schwarzen Staub und erschreckte ihn so, dass er sich durchaus weigerte, auch nur eines der seltenen Moose dieser Sammlung anzunehmen.

Nach Professor *Wahlberg's* mündlicher Mittheilung ist in Schweden ein kleiner *Acarus* zuweilen den Herbarien schädlich.

Der erste Feind, welcher sich in meiner Sammlung zeigte, war die Bücherlaus (*Psocus pulsatorius* Fabr.), die man fälschlich des die Todtenuhr genannten Getöses beschuldigt hat. Sie zerfrass mir die Staubfäden und Blumenblätter mehrerer Pflanzen, namentlich an *Ranunculus*, *Salix*, *Hibiscus syriacus* und *Papaver rhoeas*; ein Exemplar von *Tropeolum minus* richtete sie ganz übel zu, indem sie nicht nur die Blumen, sondern auch die Blätter zerfrass und durchlöcherte. In der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins hat sie sich

auch bei einigen *Lichenen* eingestellt, nach *Wahlberg* ist sie in Schweden ebenfalls häufig, besonders an den Blumenblättern der Hahnenfüsse. Prof. *Koch* bemerkt (*Flora* 1824. II. S. 494.), dass sie die Blumenblätter der *Ranunculus*-Arten, der Johanniskrautarten, der *Cisten* u. s. w. speise, die Zahl der Pflanzen, welche durch sie leiden, aber nicht gross sei.

Im Ganzen fand ich den durch sie verursachten Schaden nicht bedeutend. Sie vermehrte sich zwar in einzelnen Bögen ziemlich schnell, war aber leicht und schnell getödtet und kam dann gewöhnlich nicht wieder.

Mit den Flechten und Schwämmen, welche *Roesler* und *Koestlin* vom Schwarzwald einsandten, erhielt ich einigemal ein schädlicheres Insekt, einer Bücherlaus sehr ähnlich, aber länglicher und viermal so gross. Es ist die *Podura lignorum* *Fab.* Dem Herrn Professor *Kurr* zerfrass es einen Schwamm auf faulem Holz so, dass er im Bogen nur noch einen Haufen braungelbes Mehl fand, mir ging es mit einer *Opegrapha rimalis* auf Tannenrinde und einer *Sphaeria polymorpha* nicht viel besser, es wurde jedoch jedesmal sogleich völlig ausgerottet.

Im Jahr 1818 hatte ich in Venedig ein paar hundert in Steiermark, Krain und Triest gesammelte Pflanzen in beschnittenen Bögen von steifem geleimten Papier ungepresst in einen alten, dunklen Kasten gelegt; als ich nach einiger Zeit nachsah (es war im August), fand ich nicht weniger als 113 Larven, welche die Blätter und Blumen fürchterlich zerfrassen; sie waren etwa  $\frac{2}{3}$  Linie dick, 5 bis 6 Linien lang, bleich röthlich, mit braunem Kopf, glatt und ganz unbehaart, krochen lebhaft herum, waren äusserst gefrässig, wurden aber bei dreimaliger Durchsicht rein ausgerottet. Vor und nachher traf ich sie und ihre Spuren, einen groben, schwarzen, mit Fäden verwebten Unrath, einigemal einzeln in der Sammlung an, ohne jedoch zu erfahren, was es für ein Thier sei, da diese Raupen, wenn ich sie auch nicht tödtete, doch immer nach *Lepidopteren*-Sitte vor ihrer Verwandlung das Herbarium verliessen. Herr *von Roser* vermuthet, dass es die Larven einer in den Häusern lebenden *Pyralis* waren. Ich fand auch ihre Spuren in den von *Müller* aus Sardinien und in den von Herrn *von Ludwig* vom Kap geschickten Pflanzen,

vorzüglich an den Leguminosen. Sie scheinen weiter keinen Unterschied zu machen, als dass sie die dicksten und am schlechtesten gepressten, also am leichtesten durch das klaffende Papier zugänglichen Pflanzen und zwar an dem zugänglichsten Rande anpacken, und verlassen oft die eine, um zu einer andern überzugehen, so dass ein Individuum ein ganzes Dutzend Pflanzen besuchen und beschädigen kann.

Im Jahr 1819 wohnte ich in Ulm über einem Heumagazin; durch den schlecht verwahrten Boden zogen an der feuchten Wand von der Mitte Augusts bis Anfang Octobers über tausend diesen ähnliche Raupen herauf, ich sammelte sie alle Tage und tödtete sie, doch kamen einige auch in das Herbarium; das folgende Frühjahr erschienen dann im Zimmer eine Menge grauer Motten. Ich hielt sie für das ausgeschlüpfte Insekt der meinen Verfolgungen im Herbst entgangenen Larven und für *Tinea foenella* L. und verfolgte sie eben so eifrig. Die erwartete zweite Raupen-Generation erschien aber weder an der Wand noch im Herbarium wieder.

Herr Professor Dr. Koch bemerkt, dass die Kleidermotten (*Tinea sarcitella* F.) auch das aus wollenen Lumpen verfertigte Fliesspapier angreifen, und dabei gelegentlich auch die darin liegenden Pflanzen. Professor Wahlberg fand die Pelzmotte (*Tinea pellionella* F.) den Pflanzensammlungen schädlich, Herr von Roser die *Tinea crinella*.

Nach Professor Wahlberg und Herrn von Roser trifft man auch *Dermestes pellio* zuweilen in den Herbarien an, ich fand ihn mehrmals im Zimmer, aber nie in der Sammlung.

Von *Cryptophagus cellaris*, 1827 in meinem Keller häufig, fand ich nur einen einzigen todten Käfer im Herbar.

Von *Anthrenus museorum* Fab. fand ich eine lebhafte Larve in den Royal-Foliobögen. Sie hatte ein Loch in *Fucus saccharinus* gefressen, sich dabei gehäutet, dann ein Blatt von *Triticum turgidum* durchlöchert und sich zuletzt im *Schoenus mariscus* aufgehalten und dessen Blüthe zernagt. 1827 zerfrass eine solche Larve die Köpfe von *Gnaphalium luteo-album*. Den 25. Oktober 1829 fand ich in meinen Doubletten zwei Individuen dieses Käfers; sie hatten ein Exemplar von *Hypericum hircinum*, wie früher

*Fontinalis squamosa*, tüchtig zerfressen und waren gerade in andern Bögen in der Verwandlung begriffen; ich fand nämlich die schwarzbraunen Larven mit ihrem Haarpinsel unbeweglich, als ich sie berührte, ging die trockene Hülle auseinander und ich fand darinnen den schon völlig ausgebildeten, aber noch weichen und trägen, schön schwarz und gelb gefleckten Käfer.

Nach Professor *Wahlberg* kommt in Schweden neben *Anthrenus museorum* auch *Anthrenus scrophulariae* in den Herbarien vor. *Lüdersdorff* erwähnt auch den *Anthrenus varius*, und Herr *von Roser* bestätigt mir, dass *Anthrenus scrophulariae* und *Anthrenus pimpinellae* häufig schaden, wenn gleich nicht so viel, wie *Anthrenus museorum*. Beide richteten bei mir nur wenig Schaden an; man erkennt den von ihnen angerichteten Schaden daran, dass die Pflanzen nicht am Papier kleben und an den beschädigten Stellen ein grünlich-braunes, feines, aber mehr splitterförmiges Mehl liegt.

Für den wichtigsten Feind der Herbarien hielt man seit langer Zeit den *Ptinus fur* L. „*In museis pessimus, destruens herbaria, frigoris et humiditatis amans*,“ sagt *Linné* (Syst. nat. Ed. XIII. p. 1607.). „*Sa larve fait un grand dégât dans les herbiers et les collections d'histoire naturelle*,“ *Latreille* (*Cuvier règne animal* Tom. III. p. 248.). Ein Ungenannter in der *Flora* (1822. II. p. 571.) glaubt nicht, dass es viele Fälle gebe, wo man ihm die Schuld mit Recht beimesse und bemerkt ganz richtig, dass seine Lieblingsnahrung, so wie die der *Dermesten*, animalische Cadaver und Präparate seyen. In Schweden soll er indessen wirklich, wie Prof. *Wahlberg* mir versicherte, der grösste Feind der Herbarien sein, weil dort das *Anobium paniceum* oder *molle* beinahe gänzlich fehle und noch nie in den Herbarien angetroffen worden sey, so dass also Vater *Linné* doch Recht hätte.

Auch ich habe gefunden, dass er vorzüglich zoologischen Sammlungen, vor allem Insekten, nachstellt, dagegen habe ich bestimmte Erfahrungen, dass er den Herbarien sehr verderblich ist, wenn gleich lange nicht in dem Grade, wie die *Anobien*, welche oft mit ihm verwechselt worden zu sein scheinen. Seine Larve ist leicht daran kenntlich, dass sie grösser und gelblich, auch etwas haarig ist, obschon sie im Uebrigen dieselbe gekrümmte

Engerlingsgestalt hat. Sie macht keinen so grossen Unterschied zwischen den verschiedenen Pflanzenfamilien und findet sich in den meisten dickeren Exemplaren, selbst zuweilen in Gräsern ein, klebt Alles zusammen und zerfrisst sogleich auch das Papier.

Im Jahre 1828 bemerkte ich, dass dieser Dieb in der Samen-Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins bedeutenden Schaden angerichtet hatte. Auch in den vom Kap gekommenen Pflanzen fand ich einige seiner Larven. Ebenso in dem auf der Bühne aufbewahrten Herbar eines Freundes. Im Ganzen kommt er indessen mehr einzeln und zerstreut vor und scheint sich in den Herbarien nicht schnell zu vermehren. Lebende Käfer fand ich häufig im Herbst, doch auch, obwohl viel seltener, im Frühling. *Dégeer* sah den Käfer Ende August aus der Puppe schlüpfen.

Bei weitem verheerender, und die verderblichsten aller Herbarienfeinde sind die *Anobien*. Der Schaden, welchen die einzelne Larve anrichtet, ist nicht so auffallend, wie bei *Ptinus fur*, weil sie nur halb so gross ist, dagegen vermehren sich die *Anobien* sehr schnell auf eine furchtbare Weise und wissen dabei die verstecktesten Schlupfwinkel aufzufinden; ich fand neun Larven in einer haselnussgrossen, getrockneten Feige, der man von Aussen gar nichts ansah, ausser dass sie unten mit einem Punkt an das Papier anklebte.

In den bedeutenden Herbarien seines Museums fand der oben erwähnte Ungenannte einzig und allein durch *Anobium panicum* F. einen grossen Theil, vorzüglich der neueren Sachen, so zugerichtet, dass oft kaum eine Spur der Pflanzen im Bogen zurückgeblieben war, er hält ihn für den grössten Feind aller vegetabilischen Präparate, da er der sogenannte Wurm sei, welcher den Apothekern und Droguisten die Wurzeln zerfrisst. Am liebsten halte er sich in den *Cichoriaceen* und *Cynareen*, in den Dolden und fast am allerhäufigsten in allen *Amentaceen* auf, in andern Familien sey er seltener, doch unter diesen noch vorzugsweise in den *Euphorbien* und *Cruciferen*, ja auch in *Melilotus officinalis* und *Mentha piperita*, deren sich Einige bedienen wollten, um ihn zu vertreiben; die *Gentianen* seien auch nicht frei geblieben. (Flora 1822. II. S. 571 u. 572.)

Auch *Wiegmann* bemerkt (Flora 1823. II. S. 525.), dass die zusammengesetzten Blumen, so wie die der Doldenpflanzen, Weiden und Pappeln der Verheerung von Insekten am meisten ausgesetzt seien und sich Dieses oft noch vor Verlauf des ersten Jahres zeige, und Professor *Koch* (Flora 1824. II. S. 492.) nennt die *Anobien* die Hauptfeinde der Herbarien.

*Linné* (Syst. nat. Ed. 13. Tom. I. p. 1604.) bemerkt von seinem *Ptinus pertinax*: „e ligno, potissimum querno, confecta destruens, libris etiam infestus“; und vom *Ptinus mollis*: „habitat in Europae quisquiliis, herbariis etiam invisus, larva alba frigoris patientissima“, und *Latreille* (in *Cuviers règne animal* T. III. p. 249.) von seinen *Vrillettes* (*Anobium Fabr.*): „Plusieurs espèces de ce genre habitent l'intérieur de nos maisons, où elles nous font beaucoup de tort dans leur premier état, celui de larve, en rongant les planches, les solives, les meubles en bois, les livres, qu'elles percent de petits trous ronds, semblables à ceux que l'on feroit avec une vrille tres-fine. Leurs excréments forment ces petits tas pulvérulens de bois vermoulu, que nous voyons souvent sur les planches. D'autres larves de vrillettes attaquent la farine, les pains à cacheter, les collections d'oiseaux, d'insectes etc.“

Er führt als Arten *Anobium tessellatum F.*, *pertinax L.*, *striatum Olivier*, und *paniceum F.*, mit welchem *A. minutum F.* synonym sei, an.

*Anobium pertinax F.* ist der Holzwurm, von dem die Todtenuhr herrührt, und überall in altem Holze häufig; mein Schreiner sagte mir, dass er sich besonders in dem Holze einfinde, welches im Saft gehauen worden sei, mit der Zeit aber endlich alles Holz zerstöre. Ich fand, dass er den Splint vorzieht, und im Holz grossen Unterschied macht, so zerfrass er ein Brett des Bodens einer Kammer gänzlich, ohne die andern zu berühren, und an einem Rahmen griff er zwei sichtbar aus einem Stück geschnittene Leisten an, ohne die zwei dazwischen liegenden, aus einem andern Holzstück geschnittenen zu berühren.

Das Nussbaumholz greift er eben so leicht an, als das Eichenholz, und im Tannenholze ist er häufig genug. Mit Oelfarbe angestrichenes und polirtes Holz sind etwas, doch, besonders

letzteres, nicht völlig geschützt. Ein Kästchen von Tannenholz liess er in Ruhe, seitdem ich es mit Bleiweissfarbe anstrich, dagegen stellte er sich in einer polirten nussbaumenen Bettlade ein.

Meine Pflanzensammlung, die ich im Jahr 1811 anfang, legte ich in beschnittenes Schreibpapier in ungebundenen Faszikeln, diess war gefährlich, dennoch blieb sie bis zum Jahr 1823, also zwölf Jahre lang in vier verschiedenen Wohnungen, zwei in alten und zwei in neuen Häusern, völlig von diesem Feind befreit. Die fünfte, in welche ich in diesem Jahre zog, schien zwar nicht älter zu seyn, als zwei der vorigen und war gut unterhalten, auch von allen Seiten frei, man beging aber den Fehler, eine Menge alter, unbrauchbarer Mobilien in die verschiedenen Bühnen und andern Kammern zu stellen, wo sie zu förmlichen Pflanzstätten der Schaben wurden, meinem Fenster gegenüber befand sich ein Holz- und ein Hühnerstall und über demselben war ein Schreiners-Magazin in einem alten baufälligen Gebäude, endlich waren zwei Taubenschläge in der Nähe. Seitdem ich nun in diesem Hause war, bemerkte ich nicht nur oft in dessen Brettern den Holzwurm, sondern er drang auch durch die sorgfältig verschlossenen, mit Coloquinten-Kleister gefertigten Schachteln von doppeltem Pappendeckel, welche ich bisher für hinreichend schützend hielt, zu den Pflanzen.

Gleich im ersten Winter 18<sup>23</sup>/<sub>24</sub> fand ich die *Apargia autumnalis* voller Larven, welche mein verehrter Freund *von Roser* für *Anobium paniceum* F. erkannte, ich erschrack darüber so, dass ich sie mit sammt dem Bogen, in dem sie lag, in's Feuer warf, da ich jedoch sonst keine Spur dieser Larve fand, so beruhigte ich mich wieder. Aber im Winter 18<sup>24</sup>/<sub>25</sub> waren diese Feinde schon häufiger und als im Sommer 1826 Dr. *von Frölich* meine *Hieracien* durchsah, fand er sie sehr von diesen Larven beschädigt, welche er für die schlimmsten aller Herbarien-Feinde erklärte. Ich durchging sogleich die ganze Schachtel, tödtete über fünfzig, aber im Januar 1826 fand ich doch im Ganzen noch vierundvierzig angesteckte Pflanzen, vorzüglich *Syngenesisten* und *Amentaceen*. Im Januar 1828 waren wieder 89 Bögen mit Pflanzen angesteckt, obschon ich bis dahin einen einzigen lebenden Käfer und nur sehr wenige todte fand.

Ich beschloss nun die gefährdetsten Familien öfter durchzugehen und fand vom 3. bis 13. Juli 1827 in 11 Schachteln nur 11 Larven aber 111 lebende Käfer. Leider hatten diese meistens schon ihre Eier gelegt; denn vom 7. bis 13. October 1827 fand ich in 13 Schachteln mit *Umbellaten*, *Syngenesisten* und *Amentaceen* nicht weniger als 471 Larven, dagegen nur 19 noch lebende und 6 todte Käfer. Das vorige Jahr hatten sie ihren Hauptsitz in den *Cichoriaceen*, jetzt enthielten diese weniger, sie hatten nun denselben zu den *Cynarocephalen* verlegt, wo sie weit schwerer zu vertilgen sind, ich aber dessen ungeachtet in einer einzigen Schachtel 221 Larven und 18 Käfer tödtete. Das Vernünftigste wäre nun gewesen, diese den Pflanzen so fatale Wohnung sogleich zu verlassen; da ich jedoch sonst mit derselben zufrieden war und manche Verhältnisse solches erschwerten, so entschloss ich mich, vorher noch einige Versuche zu machen, ob es nicht möglich sei, auch in einer angesteckten Wohnung seine Pflanzen zu schützen. Im December 1827 ging ich die ganze Sammlung wieder durch und fand 153 Larven, aber keinen lebenden Käfer mehr, und im April 1828 ebenfalls bei Durchgehung der ganzen Sammlung 154 Larven, den 10. Mai 1828 in der 31ten Schachtel 5 Larven, zusammen also in 2 Jahren über tausend Larven, darunter nur im Jahr 1827 724. Vom 29. September bis 5. October 1829 durchging ich nochmals die offenen Schachteln und die Faszikeln meines Herbariums, fand aber zu meiner Beruhigung nur noch 13 Larven und 16 todte Käfer. Am meisten verheerten sie die *Cichoraceen* und *Cynarocephalen*, dann die Gattungen *Artemisia*, selbst *Absinthium*, *Chrysanthemum*, *Achillea*, *Anthemis*, verschonten aber ganz die *Aster* und *Solidago*. In *Centaurea*, als einem nahen Verwandten des *Carduus*, waren sie sehr häufig, ebenso in *Eryngium*, mehrere fand ich auch in den *Umbellaten*, einzelne in *Canna*, *Plantago*, den *Ranunculaceen*, *Rosen*, den *Cruciaten*, der Feige, der *Typha* und *Sparganium*. In den *Amentaceen* mehrere, doch nicht sehr viele, so steckten sie ein Dutzend unbestimmter Weiden im Jahr 1825 an, ich tödtete sie sorgfältig und diese Weiden blieben nun 1826 und 1827 ganz frei. Auch in den Schwämmen fand ich

sie, selbst in *Agaricus emeticus*. Vollkommen frei blieben die übrigen *Cryptogamen*, die Gräser und die *Caryophyllen*.

Nach diesem furchtbaren Feinde verdient es kaum noch einer Erwähnung, dass auch *Gibbium* den Herbarien schädlich sein soll. „*Ces insectes font aussi leur sejour dans les herbiers*“, sagt *Latreille* (*Cuvier règne animal* Tom. III. p. 240.) und *Fabricius* fand *Gibbium sulcatum* in einem von den kanarischen Inseln gekommenen Pflanzenpäckchen (*Gmel. syst. nat. Lin. Ed. XIII. Tom. I. p. 1607.*). Herr *von Roser* bemerkte, dass er in Paris häufig sei, nicht aber in Stuttgart.

Endlich brachte ich mit einigen *Polyporen*, *Systotrema* und *Agaricus betulinus* öfters *Cis boleti* *F.* nach Haus, welcher in der Sammlung dann sein zerstörendes Geschäft, doch, wie es scheint, lange ohne dieses Exemplar zu verlassen und sich weiter auszubreiten, trieb. Er zerstörte mehrere *Polypori*, vorzüglich den *suaveolens*, obschon ich diesen aus Vorsicht sorgfältig im Ofen gedörret hatte.

Das nämliche gilt von *Boletophagus agaricicola* *F.*, welcher mir den *Polyporus zonatus* *Fries* zerstörte, und von einigen andern in trockenen, holzartigen Schwämmen hausenden Insekten.

Dagegen haben getrocknete Schwämme einen furchtbaren Feind an einer polyphagen Motte, *Tinea parasitella* *F.* Ein Freund von mir, Apotheker *Hering*, hatte einmal eine grosse Sammlung von mehr als 500 Arten getrockneter Schwämme, besonders *Agaricus*-Arten zusammengebracht; als er einst, von einer Reise zurückkehrend, wieder nach seinen Schwämmen sah, fand er solche auf eine so furchtbare Art zerstört, dass er im Unmuth die ganze Sammlung in's Feuer warf und, obschon fortwährend eifriger Botaniker, doch nie wieder Schwämme sammelte. Herr Geheime-Legationsrath *von Roser* fand ebenfalls seine ganze Pilzsammlung nach ein paar Jahren durch diese Motte in einen braunen Staub verwandelt.

Ich fand im Herbst 1829 von zwei Schachteln mit Schwämmen in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins die eine noch unversehrt, die andere aber durch diese Motte so sehr beschädigt, dass auch mir nichts übrig blieb, als die eine Hälfte wegzuworfen und die andere in Weingeist zu legen. Die Larven

dieser Motte, welche sich bekanntlich ein Gehäuse oder Futeral bilden, aus dem nur der Kopf herausieht, miniren den Schwamm in allen Richtungen und schonen so lang als möglich die Oberhaut, zuletzt durchbrechen sie auch diese, lassen in der Oeffnung ihr Futeral und Haut halbherausragend zurück und schlüpfen als buntgeflügelte, sehr gewandt alle Winkel durchschlüpfende Motten heraus. Wo der Schwamm aber für die Bedürfnisse der zahlreichen Bewohner nicht ausreicht, wird er ganz total aufgefressen, so dass man an seiner Statt nur ein Häufchen Unrath, wie braunes Mehl, mit spinnwebartigen Fäden durchzogen, antrifft, und die Larven auswandern, um anderswo Nahrung zu suchen, wenn ihre Verwandlungszeit noch nicht nahe genug ist.

#### Schutzmittel gegen Herbarien-Feinde.

Die Schutzmittel gegen die Herbarien-Feinde lassen sich in 4 Abtheilungen bringen.

Man muss den Weibchen, welche die Pflanzen aufsuchen, um ihre Eier darauf zu legen, den Zutritt mechanisch erschweren, oder den Geruchsinn, der sie hiebei vorzüglich leitet, irre führen, oder

die Pflanzen der bereits eingedrungenen Brutung ungeniessbar oder gar tödtlich machen, endlich

die Larven und Käfer gewaltsam tödten.

#### Erschwerung des Zutritts.

Man wähle so viel als möglich kleine und nicht zu dicke Exemplare und presse sie stark, um ihre Dicke so viel möglich zu vermindern.

So bleibt mir manches hübsche und seltene Pflänzchen darum verschont, weil es, mitten in einem grossen, überall anliegenden Bogen, von allen Seiten unzugänglich ist. Auch *Wiegmann* empfiehlt, die Pflanzen, gut gepresst, schnell zu trocknen (Flora 1823. II. S. 526.).

Man lege nur wenige Exemplare oder nur eines in einen Bogen.

Der Bogen klafft dann weniger und die Durchsicht ist leichter und sicherer.

Dazwischen lege man hie und da mehrere schlechtgepresste gemeine Pflanzen in einen Bogen zusammen.

Nach diesen werden sich die Insekten am liebsten ziehen und so die bessern verschonen. Dieses Mittel ist indessen etwas gefährlich, da es die Insekten anzieht, und höchstens dann anzuwenden, wenn man das Herbar fleissig durchgeht und diese verlorne Schildwachen, sobald sie angesteckt sind, sogleich verbrennt, sonst könnte es als Pflanzstätte die entgegengesetzte Wirkung haben.

Man nehme keine Pflanzen aus fremden Herbarien auf ehe sie eine Quarantaine von einigen Monaten gesund gehalten haben.

Dieses geschieht ohnehin, wenn man sie zusammenkommen lässt und nur zu gewissen Perioden einreicht, und ist um so nöthiger, je ausgesetzter die Familie ist, zu welcher die Pflanze gehört. Die Furcht vor Insekten, welche mit frischen Pflanzen eingelegt werden, ist hingegen, wie gesagt, unbegründet.

Man wähle zu der Sammlung ein grosses Format und trockne seine Pflanzen in Bögen von kleinerem Formate.

Je grösser der Ueberschuss des Papiers über die Enden der Pflanze ist, je sicherer ist diese.

Unbeschnittenes Papier wurde in der Flora (1822. I. S. 128.) angerühmt und gab die erste Veranlassung zu den mehreren darin enthaltenen Nachrichten über Herbarien-Feinde.

Der rauhe, ungleiche Rand erschwert den Käfern das Herumspazieren und legt sich besser in einander, auch hat man so einen kleinen Vortheil in der Grösse des Formats gegen dasselbe, wenn es beschnitten wird. Indessen hilft dieses Mittel nicht viel, der Ungenannte erwähnt (Flora 1822. II. S. 572.) sehr übel zugerichteter Herbarien in unbeschnittenem Papier und die sehr beschädigten Pflanzen von *Hartmann*, *Gukenberger*, von *Roser* lagen alle in unbeschnittenem Papier.

Ungeleimtes weisses Druckpapier wird ebendasselbst erwähnt und mit Unrecht getadelt, weil es die Feuchtigkeit mehr anziehe. Auch *Wiegmann* sagt (Flora 1823. II. S. 527.), dass geleimtes Papier weniger Feuchtigkeit anziehe und den Angriffen der Insekten mehr widerstehe. Ich fand umgekehrt, dass gerade die

*Anobien* geleimtes Papier und trockene Sammlungen vorziehen, und wenn man die Pflanzen an einer innern Wand eines trockenen Zimmers hat, wird ihnen die Feuchtigkeit nie schädlich werden, die Art des Papiers trägt hiezu, wie *Koch* (Flora 1824. II. S. 489.) bemerkt, nichts bei, und ich sah Pflanzen in der Vereinsammlung in Schreibpapier mehr schimmeln, als bei Herrn Förster *Knapp* auf dem Boden liegend in Fließpapier. Herr Professor *Koch* rühmt daher dieses Papier (l. c. p. 490 bis 492.) sehr, nur müsse es nicht zu dünn seyn, weil sonst die Pflanzen leicht zerbrechen, wie ich es bei Herrn *Knapp* sah. Der Hauptvorteil eines solchen Papiers ist, dass es sich viel genauer an die Pflanze anlegt und dieselbe gegen die Angriffe deckt.

Man binde seine Pflanzenpäckchen mit einer Schnur über's Kreuz recht fest zu.

*Wiegmann* rühmt (Flora 1823. II. S. 527.) seine Methode, die Faszikel zwischen zwei, durch Riemen festgeschnallte Bretter scharf gepresst aufzubewahren; aber die Bretter brechen gerne, wenn sie nicht sehr dick sind, nehmen mehr Raum ein, sind schwer und legen sich nicht so gut an, als Pappendeckel, welche durch ihre Wölbungen viel zum Schutz des Faszikels beitragen. Dagegen sagt Prof. *Koch* (Flora 1824. II. S. 490.) mit vollem Recht: Meine Päckchen binde ich mit einer Schnur über's Kreuz zu, das geht geschwind. Man setzt auch wohl an jeden Pappendeckel sechs Schnüre, dadurch entsteht aber ein mühsames Auf- und Zubinden und es wird doch keine Festigkeit erreicht.

Es wirkt das Zuschnüren mit laufender Schlinge nach Akten-Manier wie ein Hebel, so dass man ziemlich starke Schnüre bis zum Zerreißen anziehen kann. Ich habe daher jetzt diese Methode angenommen und befinde mich sehr gut dabei.

Die Päckchen zu legen ist besser, als sie zu stellen, bemerkt Herr Professor *Koch* l. c., der Unterschied ist aber wohl unbedeutend.

Will Alles nichts helfen, so verändere man seine Wohnung, da die Erfahrung zeigt, dass nur in einzelnen Wohnungen die Herbarien solchen Verwüstungen ausgesetzt sind, und mancher, wie ich früher, das seiner Vorsicht zuschreibt, was er bloß der Güte seiner Wohnung zu danken hat.

Natürlich wird dieses Mittel nur unter der Bedingung gründlich helfen, dass bei dem Auszug keine angesteckten Pflanzen mitgenommen werden.

Kapseln, Schachteln, Einwicklung mit Papier, gut verschlossene Kästen u. d. gl. helfen so wenig, dass vielmehr das entgegengesetzte Extrem empfohlen worden ist, inzwischen habe ich den Versuch gemacht, und 16 Schachteln dadurch, dass ich den Rand des Deckels mit Papierstreifen und mit einem mit Terpentinöl angemachten Kleister zumachte, luftdicht verschlossen. Reine Pflanzen halten sich auf diese Weise ganz gut, sind aber schon Insekten darinnen, so können sich diese freilich ganz ungestört vermehren und das Uebel ist ärger. Ueberdem ist es sehr beschwerlich solche Schachteln auf- und zuzumachen.

Ich machte daher den weitem Versuch, die Päckchen oder Schachteln in Säcke von dichter, mit kleinen Stichen genähter Leinwand zu legen, welche entweder mit einer Schnur zugebunden oder um die Schachtel umgelegt und durch ihre Schwere zgedrückt erhalten werden. Dieser Versuch, auf welchen mich die Methode der Kürschner, ihre Pelzwaaren in Leinwandsäcken aufzubewahren, geleitet hat, hat sich so vortrefflich bewährt, dass er allgemeine Empfehlung verdient. Meine Sammlung ist nun seit siebenzehen Jahren, soweit sie in Säcken liegt, versteht sich mit gehöriger Vorsicht bei Einreihung des Zuwachses, vollkommen gesund geblieben, während sich in den Schachteln immer noch von Zeit zu Zeit einzelne Bücherläuse und *Ptinus*-Larven zeigen und viele Botaniker, welche die Einrichtung gesehen haben, erklärten mir ihren Entschluss, dieselbe auch bei ihren Sammlungen zu treffen.

Nicht gepresste Schwämme verwahrte ich am sichersten in Apotheker-Gläsern mit Glaspfröpfen oder mit darauf festgebundenem Wachspapier, eben so (mit gutem Erfolg in den Sammlungen des landwirthschaftlichen Vereins) Saamen und Früchte.

#### Durch Irreleitung des Geruchsinnns.

Hieher gehören alle starkkriechenden Mittel, welche verhindern können, dass die Käfer die Pflanzen wittern. Also

**Moschus.** Der Ungenannte zerschnitt einen leeren Beutel in Stückchen, klebte diese an die innere Seite der Pappdeckel und fand späterhin in den vorher gereinigten Paketen wenig oder keine neuen Ankömmlinge. (*Flora* 1822. II. S. 573). Der Moschus hat den Vorzug, dass er nicht verrieht und wäre daher in öffentlichen Kabinetten vielleicht von Nutzen; in Privathäusern oder gar in bewohnten Zimmern ist aber sein Geruch zu lästig und zu schädlich, daher ich keinen Versuch damit machen möchte.

**Kajeput-Oel** wandte ich ohne Erfolg an, vielleicht weil es zu bald verrieht.

**Kampher** hat eine starke Parthie schwach gepresster Kappflanzen, auf der Reise und bei Herrn *Bosch*, auch ein Jahr lang bei mir, geschützt, nachher aber, wahrscheinlich weil er verroch, nicht mehr.

Hierher mag auch noch das von *Wiegmann* (*Flora* 1823 II. S. 527) empfohlene Mittel gehören, allenfalls zwischen jedes grosse Genus oder jede Ordnung einen mit Merkurialsalbe und Wachs getränkten Bogen zu legen, ein Mittel, welches so unangenehm und unsicher ist, dass ich es nicht versuchte. Herr von *Roser* bemerkte mir, dass dieses Mittel nur gegen Bücherläuse und Milben helfe.

Wenn in der *Flora* (1822 II. S. 636) erzählt wird, dass Jemand sein Herbar aus dem Zimmer in die Hausflur brachte und dort den offenen Kasten an einem offenen Fenster stehen liess, im nächsten Frühjahr aber fast gar keine Insekten darinnen fand, so dürfte dieses wohl dem Verriechen der Pflanzen im Luftzuge zuzuschreiben seyn. Herr Apotheker *Wiegmann* vermuthete zwar, dass hier die Entfernung aus dem angesteckten Zimmer und das genauere Durchsehen das Meiste gethan haben (*Flora* 1823 II. S. 527); dagegen ist Herr Prof. *Koch*, ein eben so vorzüglicher Entomolog als Pflanzenforscher der Ansicht (*Flora* 1824 II. S. 492), dass die Anobien dunkle verborgene Orte lieben, wie die Motten, und freiliegende Päckchen eher verschonen, man daher seine Pflanzen auf einem offenen Brettergestelle, oder in einem vorn und hinten nur mit einem Drahtgitter versehenen Kasten oder Schrank aufheben solle. An diese Erscheinung scheint sich die zu reihen, dass feuchte Pflanzen, bei welchen

der Schimmelgeruch an die Stelle des eigenthümlichen tritt und sehr alte, folglich geruchlose Herbarien, ebenfalls verschont bleiben, denn es ist natürlich, dass sich der Geruch der Pflanzen in verschlossenen Schachteln, Schränken, Zimmern mehr sammelt und länger erhält, als in freierer, hie und da bewegter Luft.

Dadurch, dass man die Pflanzen ungeniessbar macht.

Ungleich schwerer noch, als die Erhaltung reiner Sammlungen, ist es, bereits angesteckte wieder zu befreien. Die Vermuthung des Herrn *Bouché* in Berlin, dass Raubinsekten nie die Moose angreifen, und daher ein Absud von Moosen andere Pflanzen schützen werde, ist ganz grundlos. *Lüdersdorff* bemerkt, dass es sich noch frage, ob in den Moosen für jene Insekten wirkliches Gift vorhanden sey, oder ob ihnen nur dasjenige mangle, was den Larven zur Nahrung dient. Ich bin überzeugt, dass sie nur für die *Anobien* unpassende Nahrung sind, habe aber schon zweimal in *Fontinalis squamosa* und in *Hypnum fontinaloides* Larven des *Anthrenus museorum* und des *Ptinus fur* angetroffen, einmal selbst in *Parmelia stellaris*.

Gegen die Papierläuse empfiehlt *Funk*, die Pflanzen in einen Absud von *Quassia* zu tauchen (*Flora* 1824 II. S. 494); dagegen bemerkte ich schon in der *Flora* (1825 I. S. 59) dass das Benetzen der Pflanzen mit *Quassia* oder *Coloquinten-Decokt* den Pflanzen nachtheilig sey und überdem gerade die zartesten Blüthentheile, frisch eingetaucht, das Wasser nicht leicht annehmen, bei bereits trockenen aber die Farbe sehr darunter leide.

Gegen *Anobien* hilft dieses Mittel ohnehin nichts, [da sie die bittersten Pflanzen, wie *Wermuth* und *Enzian*, eben so gern verzehren, auch scheint es nie angewendet, sondern blos nach der Analogie der Stubenfliegen vorgeschlagen worden zu seyn.

Ebenso verhält es sich mit dem von Herrn Hofrath Professor *Koch* vorgeschlagenen *Terpentinöl*. Er wendete es mit Erfolg gegen die in eine Vogelsammlung eingedrungenen Motten an und schloss daraus, dass es auch gegen Pflanzenfeinde helfen werde, wenn man den angesteckten Pflanzenpack in einen Kasten

lege, welcher nicht viel grösser als der Pack sey und dessen Fugen alle genau verklebe, um einen recht concentrirten Terpentindunst zu haben, der nicht entfliehen könne. In den Kasten gösse man rektificirtes Terpentinöl, zu einem  $1\frac{1}{2}$  Fuss dicken Pflanzenpack etwa  $1\frac{1}{2}$  Loth, und verklebe die Fugen des Deckels ebenfalls genau. So müsste der Pflanzenpack ein paar Monate lang liegen bleiben. Allein der Schluss von Motten, die sich von thierischer Nahrung nähren, auf Käfer, welche Vegetabilien verzehren, ist sehr gewagt.

Da ich an dieses Mittel keinen Glauben hatte, nahm ich mit Beobachtung aller dieser Vorschriften auf eine Schachtel von sechs Zoll Dicke, die ziemlich gut schliesst, ein halbes Loth Blausäure, die auf Fliesspapier auf den Boden der Schachtel gegossen wurde. Nach sechs Wochen wurde die Schachtel geöffnet. Es lagen einige todte Larven darin, zehn aber waren noch lebendig und hatten den Versuch ohne Nachtheil überstanden.

Eben so unzureichend dürfte Pfeffer seyn, dieses hilft bekanntlich gut gegen Kleidermotten, wahrscheinlich aber doch nur durch Irreleitung ihres Geruchsinns und ist daher bei Pflanzen sehr zweifelhaft.

Linné gibt Alaun als ein Mittel gegen *Ptinus fur* an: „*Arsenico et alumine occidendus*“ (Gmel. Syst. nat. Ed XIII. Tom I. p. 1607), was Degeer aber (Gözes Uebersetzung, Nürnberg 1781, Band 4, S. 137) nicht alternativ, sondern von einer Mischung von Arsenik und Alaun versteht.

Arsenik anzuwenden ist eine missliche Sache, der Ungeannte versichert überdem (*Flora* 1822 II. S. 573), dass er es ohne Erfolg gethan habe. Auch Herr Professor Koch erwartet nichts davon (*Flora* 1824 II. S. 447).

Das berühmteste aller dieser vergiftenden Mittel ist die Sublimat-Auflösung, welche im Grossen im Pariser Museum und dem Herbarien von Bertoloni in Bologna und Düvernoy in Stuttgart angewendet wird.

Herr Apotheker Wiegmann (*Flora* 1823 II. S. 526) empfiehlt, das angesteckte Exemplar sanft auszuklopfen, bis nichts mehr abfällt, und dann mit einem zarten Pinsel die zerfressenen Stellen mit einer Auflösung von 8 Gran *Mercurius corrosivus*

*sublimatus albus*, 4 Gran Kampher und einigen Tropfen Lavendelöl in zwei Unzen Weingeist zu bestreichen, aber ja nicht die ganze Pflanze, weil eine auf diese Weise vergiftete Pflanze binnen einigen Jahren in Staub zerfalle.

Herr Hofrath Koch (*Flora* 1824 II. S. 447) missbilligt auch dieses Mittel unter Beziehung auf den von *Wiegmann* angegebenen Nachtheil; das Zerfallen in Staub scheint nun zwar eine Uebertreibung zu seyn, und ich bemerkte bei *Düvernoy*, der seine Pflanzen mit einer Auflösung von fünf Gran Sublimat in einer Unze Weingeist bestrichen hat, nach mehreren Jahren keinen Nachtheil davon. Doch erzählt Dr. *Brunner* (*Flora* 1828 I. S. 166), dass die Pflanzen *Bertolonis* durch die Sublimat-Auflösung allerdings geschützt, aber zugleich so brüchig geworden seyen, dass das Mittel beinahe schlimmer sey, als das Uebel selbst.

Ich versuchte daher, ob nicht vielleicht eine schwächere Auflösung von zwei Gran Sublimat auf eine Unze Weingeist hinreiche, und bestrich im December 1827 ein paar Dutzend Pflanzen ganz damit; allein ohngeachtet ich diese vorher möglichst gereinigt, und, nachdem ich sie mit dem Weingeist einen Tag an der Luft getrocknet, wieder scharf gepresst hatte, fand ich den 3. April doch noch acht lebende und nur zwei todte Larven daran. Bei den *Cynarocephalen* habe ich, ebenfalls im December 1827, eine Auflösung von drei Gran auf eine Unze versucht, aber an diesen fand ich im April 1828 einige, und den 10. Mai 1828 wieder zwei, zwar kränkelnde aber doch noch lebende Larven. Im Jahr 1829 fand ich die Auflösung von zwei Gran in einer Unze ganz unwirksam, und gerade in den damit bestrichenen Exemplaren (wohl nur weil sie bereits angesteckt waren), trotz des Bestreichens und Pressens, die meisten lebenden Larven. Die Käfer waren oft noch im Loche der Puppe todt, vielleicht aber blos, weil der Ausgang in dem gepressten Faszikel versperrt war. Von den mit drei Gran bestrichenen blieb nur die Schachtel mit *Cynarocephalen* ganz frei, es scheint also doch das Mittel wirksamer zu seyn, wenn es bei vielen beisammen liegenden Pflanzen zugleich angewendet wird. *Duvernoy* versuchte es, über fünf Gran und bis auf acht Gran auf die Unze zu gehen, das Sublimat setzte sich aber in diesem Falle an der Pflanze als

weisses Mehl an, wodurch sie entstellt und die Behandlung des Herbariums der Gesundheit gefährlich wurde.

Der Ungenannte (*Flora* 1822 II. S. 572) erzählt folgenden ungünstigen Versuch. Ich nahm ein Glas, legte auf dessen Boden ein Stück Löschpapier mit ziemlich concentrirter, geistiger Sublimat-Auflösung, mit etwas Kampher versetzt, getränkt, auf dieses etliche *Anobien*-Larven, auf diese wieder ein Stück getränktes Papier; das Glas band ich fest zu. Die hier inliegenden Gäste starben erst nach einigen Tagen, und diejenigen, denen ich in einem andern Glase, bei derselben Behandlung einige getrocknete *Amenta* beigelegt hatte, befanden sich fortwährend wohl und zeigten, dass jene nur aus Hunger gestorben waren. Auch wenn ich die *Amenta* selbst betröpfelte, sah ich zu meinem Leidwesen denselben ungünstigen Erfolg. Auf jeden Fall ist wahrscheinlich, dass nur die fressenden Larven, nicht aber die zur Verwandlung eingepuppten durch die Sublimat-Auflösung getödtet wurden.

Auch Herr Legationsrath von *Roser* ist der Ansicht, dass weder Pfeffer noch Sublimat die *Anobien* abhalten.

### Tödtung der eingedrungenen Feinde durch mechanische Mittel.

Alle diese Mittel haben den doppelten Zweck, die vorhandenen Insekten zu vertilgen und neue Ansiedelungen zu verhüten; noch werden Mittel empfohlen, welche nur den ersten Zweck haben, so sagt

*Linné* (*Syst nat.* Ed. XIII. Tom. I. p. 1604) vom *Ptinus pertinax*: „*ab attelabo formicario eradicatur*,“ ich verstehe aber nicht recht, auf welche Art dieser *Attelabus* zu einer Art Hauskatze gegen die *Anobien* zu machen wäre; und weiter

bei *Anobium molle* (*Zb.* p. 1605) „*calore Furni pellendus*.“ Dieses ist die gewöhnliche, bei ausgebälgtten Thieren gegen *Dermeestes*- und *Ptinus*-Arten mit dem vollkommensten Erfolg angewendete Dörre, bei Pflanzen aber misslich, da sie dadurch leicht sich verbiegen und für die erste Zeit so spröde und brüchig werden, dass sie gar nicht ohne Beschädigung angerührt werden können, auch ist die Anwendung im Grossen schwierig.

Das gewöhnlichste und sicherste, aber bei grossen Sammlungen äusserst beschwerliche und zeitraubende Mittel ist es ohne Zweifel, sein Herbarium recht oft, die am meisten ausgesetzten Familien alle drei Monate, aufmerksam zu durchgehen und alles, was Leben hat zu tödten; dieses Mittel empfahl *Lamarck*, dessen Herbarium auch von den *Anobien* sehr heimgesucht war, den besuchenden Botanikern, die in demselben blättern, mit dem Wortspiel: *Soyez vertueux (Vers-tueurs)*.

Sehr erleichtert wird dieses Durchsuchen dadurch, dass man alle Bögen, in welchen man die geringste Ansteckung gewahr wird, herausnimmt und in Quarantaine versetzt. Der so gebildete Fascikel verdächtiger Pflanzen kann dann leicht recht oft durchgegangen und gereinigt werden. Diesem Mittel verdanke ich vorzüglich die Reinigung meines Herbars von den eingedrungenen Feinden.

Da ich bisher im December, Januar, April und Mai nie einen lebenden *Anobienkäfer*, im Oktober viele todte und wenig lebende, im Juli aber fast alle lebend antraf, so scheinen die Sommermonate die der Fortpflanzung zu seyn, in welchen man am wachsamsten seyn muss. Die Larven findet man leicht an ihrem Unrath und daran, dass sie die Pflanze an das Papier kleben; die Käfer findet man gewöhnlich frei herumlaufend und sich todstellend, sobald sie gestört werden.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1845

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Martens Georg Matthias

Artikel/Article: [4. Erfahrungen, Beobachtungen und Versuche über die den Herbarien schädlichen Insekten 213-232](#)