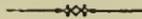


Die zweite Form sah ich sogleich für ausdauernd an, denn im hiesigen strengen Klima wächst keine Pflanze auf magerem Boden bis Juli zu solchen Dimensionen und noch dazu holzig! Ich überzeugte mich ferner dieser Tage, dass der besagte Rain voll *Alyssum*-Blätter ist, welche, wenn auch von Schafen stark benagt, doch fröhlich grünen, während einjährige Pflanzen Mitte November schon abgestorben sind.

Ein Unterschied, und ein wichtiger besteht also zwischen diesem *Alyssum* und dem typischen *calycinum* jedenfalls, und obgleich noch Manches sicher zu stellen sein wird, namentlich wie sich aus Samen dieser Pflanze gezogene Exemplare anderwärts verhalten werden, so kann ich doch nicht umhin, diese nicht einjährige Pflanze *Alyssum calycinum* β *perdurans* zu benennen.

Nach A. Scherfel wächst *A. perdurans* auch bei Poprad.

Kniesen, Zipser Comitatz (Ungarn) 15. November 1886.



Ueber die Ursachen der Haarbildung im Pflanzenreiche.

Von Franz Krašan.

(Fortsetzung.)

Im Gegensatze zu den geschilderten Vorkommensverhältnissen der Steppe und sterilen Bergheide, welche letztere Schutt oder Dolomitsand und Grus zum Untergrund hat, ist das Hügelland des Sausal schon durch den sehr ungleichmässig gestalteten Boden, seine Erhebungen und Vertiefungen in Form von Berg und Thal, Abhang, Schlucht u. dgl., ferner durch die vorherrschende Waldung, zusammenhängendes Gebüsch etc. sehr arm an Localitäten, wo eine längere intensive Licht- und Wärmeeinwirkung möglich wäre, und ein jäher Wechsel von Licht und Dunkel, Warm und Kalt stattfinden könnte. Viel trägt jedenfalls der thonige, kieselreiche und daher feuchtigkeitbindende Tertiärboden zur Ausgleichung der Temperatur-Extreme bei.

In den Mulden und auf den tiefer gelegenen Wiesenrändern beobachtete ich den *Thymus* sehr häufig; er wächst da zwar nicht in so grosser Menge, wie auf den trocknen liegenden Triften, ist aber doch im Sausal allenthalben zu finden; allein den *Phytoptus* traf ich an solchen Localitäten nur sehr selten, wenigstens tritt die beschriebene haarige Triebspitzen-Deformation nur sporadisch auf. In gleicher Weise scheint der Parasit mit seinen abnormen (pathogenen) Haarbildungen von den Waldwiesen und dem Bereich des Waldes überhaupt ausgeschlossen zu sein; auch fand ich unter solchen Vorkommensverhältnissen noch keine haarige Varietät des *Thymians*.

Letztere bewohnt nach meinen bisherigen Beobachtungen ausschliesslich die freigelegenen, der Sonne zugänglichen Abhänge, ma-

gere Grasplätze mit Geröll, Sand oder Schutt als Unterlage, Bergheiden und Triften bis in die Krummholzregion, überhaupt solche Oertlichkeiten, wo sich beinahe die klimatischen Elemente der Sandsteppe geltend machen. Anhaltende hochgradige Trockniss des Bodens genügt bei *Thymus* nicht zur Veranlassung einer haarigen Varietät; ja es scheint, dass selbst der *Phytoptus* fernbleibt, wenn der Untergrund ein tiefreichender compacter (warmer) Kalkfels ist.

Einen Beleg hiezu liefern die sonnigen, südseitig gelegenen Bergabhänge bei Gösting und St. Gotthard, nördlich von Graz. Hier tritt ein dichter, zusammenhängender Kalk der Devonformation offen zu Tage, der stellenweise dolomitisch, meist aber in mächtigen Lagen geschichtet erscheint. Er trägt seiner excessiven Trockenheit wegen, und theilweise auch wegen seiner ausgezeichneten Leitungsfähigkeit für Wärme eine gewissermassen selbstständige Vegetation, insofern als manche sonst weit und breit nicht vorkommende Arten daselbst gefunden werden, während sich andere durch eine reichlichere Behaarung, (wie z. B. *Quercus sessiliflora*, *Campanula persicifolia*, *C. glomerata*, *Scabiosa lucida*) auszeichnen. Aber gerade der Thymian, bei dem man insbesondere eine Behaarung erwarten möchte, erscheint hier kahl: er findet sich daselbst in einer zierlichen, hochgewachsenen Form, die im Habitus an *Calamintha thymifolia* Rchb. erinnert; nicht einmal Wimperhaare kommen an den oberen Blättern vor, und auch von Phytoptocecidien ist bei dieser Pflanze nichts zu bemerken.

Wenn nun aber der *Phytoptus* selbst von denjenigen bodenklimatischen Factoren abhängig sein sollte, denen die Pflanze die Anlage zur Haarbildung verdankt, dann ist diess ja mit Hinblick auf die gegenwärtig noch herrschenden Ansichten einer Umkehrung von Ursache und Wirkung gleich. Im Obigen sind wohl einige Andeutungen gegeben, dass sich die Sache so verhalten könne; wir haben aber noch keine entscheidende Thatsache angeführt, die eine andere Auffassung ausschliessen würde.

Nicht nur viele Entartungen des Blattgewebes in Form von Randrollung, Zerfransung, sackförmiger Ausstülpung, in Form von gallenartigen Hohlauswüchsen, örtlichen Verdickungen u. dergl. mit und ohne abnorme Haarbildung werden den winzigen Gallmilben zugeschrieben, die Cecidiologen halten vielmehr auch gewisse ungewöhnliche Trichome, wenn sie nämlich in dichten Rasen an der Blattfläche oder am Stengel, den Achsentheilen des Blütenstandes etc. sich zeigen, also keinen gleichmässigen Haarüberzug an der Pflanze bilden, für ein Erzeugniss des *Phytoptus*. Man nennt diese Erscheinung Phyllerium oder auch Erineum. Die meist fleckenartig und sporadisch auftretenden Trichom-Rasen liegen in einzelnen Fällen, namentlich wenn sie klein sind, in beckenförmigen Vertiefungen der Blattlamina, gewöhnlich unterseits. Man kann solche mit dem Erineum ausgefüllte Vertiefungen als die primitivste Form der Beutellgallen betrachten.

Es ist aber wohl zu beachten, dass nur in den wenigsten Fällen angegeben wird, ob in dem Erineum Gallmilben vorgefunden wurden: sehr oft wird ein *Cecidium per analogiam* den durch den *Phytoptus* erzeugten Missbildungen beigezählt. Die Angaben sind in dieser Beziehung nur zu oft einer Ergänzung bedürftig, da es wünschenswerth ist, wenigstens zu constatiren, ob nach diesem oder einem anderen muthmasslichen Erzeuger gefahndet wurde.

Ich habe bisher in dem Phyllerium von *Vitis vinifera*, *Alnus glutinosa*, *Tilia parvifolia*, *Geum urbanum*, *Salvia pratensis*, *Potentilla arenaria* Borkh. und *P. opaca* L. (*P. verna* Aut. plur.), sowie auch bei *Campanula caespitosa* viel nach Gallmilben gesucht, aber stets vergeblich, wiewohl ich durch dauernde Uebung im Suchen und Schauen solcher Objecte den Parasiten stets bald und leicht bemerkte, wo er vorhanden war, wie z. B. in den deformirten Triebspitzen von *Thymus montanus* W. K., *humifusus* Bernh., *Origanum vulgare*, *Campanula Trachelium*, *Helianthemum vulgare*, ferner in den entarteten Knospen von *Corylus Avellana* und in den theils warzenförmigen, theils hornförmigen Hohlgallen (Cephaloneion und Ceratoneion) von *Acer campestre*, *A. Pseudoplatanus*, *Prunus spinosa*, *Pr. domestica*, *Viburnum Lantana*, *Tilia parvifolia*, *Alnus incana*. Ich kann daher getrost aus dem negativen Ergebnisse der von mir vorgenommenen Untersuchungsfälle den Schluss ziehen, dass die Phyllerien, die mir vorgelegen sind, den muthmasslichen Parasiten nicht enthielten.

In allen Fällen, wo ein *Phytoptus* vorhanden ist, kommt er in grösserer Individuenanzahl vor und hinterlässt in den oberflächlichen Fressgängen in den Höhlungen der von ihm befallenen Pflanzentheile unverkennbare Spuren, so dass man auch dann, wenn die Thierchen ausgewandert sind oder von vagabundirenden grösseren Milben verzehrt wurden, noch immer ein früheres Vorhandensein des Parasiten zu constatiren vermag. In dem Phyllerium der oben genannten Pflanzen, an denen ich keine Gallmilben aufzufinden vermochte, bemerkte ich auch nie eine Verletzung der Epidermis unter den Erineum-Haaren.

Betrachtet man aber z. B. die Blätter des Weinstocks nach einem Frost, wie er heuer den 8. Mai (1886) die Vegetation in den österreichischen Alpenländern in ihrer schönsten Entfaltung überraschte, so wird man daran eine eigenthümliche blasige Runzelung wahrnehmen. Den blatterförmigen Auftreibungen der oberen Blattfläche entsprechen natürlich auf der Unterseite ebenso viele Vertiefungen, und jede derselben ist mit einem dichten, anfangs weissen, später bräunlichen Haarfilz ausgefüllt. Es gelang mir jedoch nie, Thierchen darin zu entdecken, denen diese abnorme Haarbildung zugeschrieben werden könnte. Wo die Runzeln sehr häufig sind und dicht beisammenstehen, fliessen die Haarflecke zusammen, das Blatt hat durch die vielfachen ungleichmässigen Verbiegungen der Lamina ein krankhaftes Aussehen. Es ist dieses Phyllerium unter dem Namen „Filzkrankheit des Weinstocks“ bekannt.

Eine ganz ähnliche Erscheinung zeigt sich unter solchen Umständen auf den Blättern von *Tilia parvifolia*. Die einzelnen Trichome sind wie bei *Vitis vinifera* anfangs schnörkelförmig gekrümmt, von Saft strotzend, und werden später braun. Denselben äusseren Ursachen scheint auch das Phyllerium auf *Geum urbanum* und *Salvia pratensis* seine Entstehung zu verdanken, denn auch da tritt in Folge intensiver Frosteinwirkung stellenweise eine Art blasige, oberflächlich besehen, warzig erscheinende Aufstülpung der Blattfläche auf, in deren rückseitigen Vertiefungen die Erineum-Rasen sichtbar werden, nur sind bei *Salvia* solche Unebenheiten der oberen Blattfläche viel zahlreicher und unregelmässiger: neben grösseren stehen kleinere und dazwischen ganz winzige Wärzchen gehäuft, die dem Blatte ein eigenthümliches, blatteriges Aussehen verleihen, und wovon sie sich oberseits körnigrauh anfühlen.

Ueberhaupt ist es eine der gewöhnlichsten Wirkungen des Frostes bei Pflanzen, dass ihre Blätter hierdurch in zahlreichen Fällen eine epinastische Aufstülpung der Blattfläche erfahren, nur sind nicht alle Arten gegen dieses Agens gleich empfindlich, ja an demselben Baume kann man häufig genug die verschiedensten Grade der Reizbarkeit dem Frost gegenüber beobachten. Schön zeigt sich die Epinastie der Blattfläche sehr oft bei *Quercus*-Arten, doch am kräftigsten reagiren in der bezeichneten Weise die Blätter derjenigen Aeste und Zweige, welche in den Vorjahren durch Insecten (Raupen, Maikäfer) entlaubt worden sind: der hierdurch inducirte Krankheitszustand hat eine grössere Empfindsamkeit der betroffenen Pflanzentheile zur Folge. Bei der Eiche ist die Epinastie des Blattes eine gleichmässige: die ganze Lamina wölbt sich nämlich an der Oberseite mehr oder weniger; bei *Geum urbanum* aber zerfällt sie in mehrere grössere Wölbungen und bei *Salvia pratensis* in eine Unzahl kleinerer und grösserer Ausstülpungen, von denen sich die meisten kaum mehr als deutliche Convexitäten zu erkennen geben.

Doch nicht immer trägt die Concavseite der Runzel ein Erineum oder Phyllerium; bei *Quercus* fand ich es sehr selten, bei *Sambucus* nie, bei *Rubus* dagegen immer; und nicht nur das: meist pflegt bei dieser letzteren Gattung dem Phyllerium der Concavseite ein dünneres, zarteres der Convexseite zu entsprechen, so dass es den Anschein hat, wie wenn der Haarfilz der Unterseite des Blattes oben durchgeschlagen hätte. In einem solchen Falle ist das Blatt stark gewölbt (epinastisch), am Rande mehr oder weniger eingerollt.

Am häufigsten habe ich das Phyllerium rubi an einer Brombeerart gefunden, welche sich den Merkmalen nach zwischen *Rubus bifrons* Vest und *R. hybridus* Kit. stellt, seltener bei *R. hybridus* selbst. Auch *R. suberectus* Anders. erscheint häufig mit dem Haarfilz behaftet, doch kenne ich selbst nur einige Fälle von der nördlichen Terrasse unter dem Rainerkogel bei Graz; das erstere ist aber durch ganz Mittelsteiermark, wie es scheint, verbreitet, denn es sind mir viele Localitäten bei Graz und Leibnitz bekannt, wo es reichlich vorkommt.

Vergeblich suchte ich auch hier nach *Phytoptus*: es zeigten sich an den zahlreichen, von mir mit Loupe und Mikroskop untersuchten Erineen weder zwischen den Haaren, noch an der Epidermis (die ich stets unverletzt fand) Spuren dieses Parasiten; den vagabundierenden oder ambulanten Milben, welche so häufig, doch stets einzeln, an dem Phyllerium herumkriechen, kann aber entschieden die Erzeugung des Haarfilzes nicht zugeschrieben werden, denn diese Thierchen suchen entweder die klebrigen Ausscheidungen der Haare, von denen sie sich, wie mir scheint, theilweise ernähren; oder sie greifen andere Thierchen an: gewiss können sie weder durch Stechen, noch durch Annagen die Epidermis und das darunter befindliche Zellgewebe verletzen, da ihre Mundtheile nicht darnach eingerichtet sind.

Manche *Rubus*-Blätter sind, sowie gewisse Stengeltheile, ganz gleichmässig mit dem Erineum überzogen, das im Wesentlichen so aussieht wie eine dichte, normale (sammtartige oder filzige) Behaarung; und dennoch ist es wenig wahrscheinlich, dass auf diesem directen Wege, nämlich durch allmählig intensiver werdende Erineumbildung, eine neue, dichter behaarte Varietät der Mutterspecies entstehe; denn es fehlen wirkliche gleichmässige Uebergänge zu einer stabilen Form von der erwähnten Eigenschaft, so nämlich, dass an der Pflanze das reichlichere Haar gleichförmig vertheilt wäre. Dagegen halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass Individuen, welche durch längere Zeit vom Phyllerium befallen waren, aus ihren Samen reichlicher behaarte, vielleicht auch sonst irgendwie von der gewöhnlichen Form abweichende Pflanzen hervorbringen, was allerdings erst durch Culturversuche zur Gewissheit gemacht werden könnte. In jedem Falle möchte ich jedoch dem Phyllerium selbst nur eine symptomatische Bedeutung beilegen: die nächste äussere Ursache des Entstehens einer haarigen (resp. dichter behaarten) Form wäre in jenen klimatischen Einflüssen zu suchen, welche das Phyllerium bedingen.

Bei *R. suberectus* beobachtete ich zwei Jahre nach einander (1885 und 1886) an derselben Stelle das Phyllerium im Frühjahr und Herbst: es tritt sowohl an den Schösslingen, als auch an den fruchtbaren Stämmen auf, und zwar meist so, dass ein und der andere Blüthenzweig in seinen Achsentheilen dicht behaart erscheint, während die übrigen kahl sind; oder es sind ein oder zwei kahl, die übrigen aber behaart. An den Blättern, welche augenscheinlich im vergangenen Frühjahr durch Frost gelitten haben, daher runzelig und durch gelbliche Flecke gezeichnet sind, erscheint das Phyllerium an der Unterseite derselben in Form kleiner, weisslich schimmernder Haarräschen.

Durch das Alterniren von kahlen und dichthaarigen Blüthenzweigen auf demselben Stamme zeigt das Phyllerium des *R. suberectus* grosse Aehnlichkeit mit einer ganz analogen Trichomerscheinung bei *Populus tremula*. Heuer habe ich bei Graz und im Wein-

gebirge des Sausal bei Leibnitz Gelegenheit gehabt, solche Gebilde nicht nur zu constatiren, sondern auch auf ihre nächsten äusseren Ursachen zurückzuführen.

(Schluss folgt.)

Rhamni Hungariae.

Autore Dr. Vincentio de Borbás.

1. *Cervispina* Dill. foliis et ramulis oppositis, raro alternis, posterioribus spina terminatis 2
— Ramuli alterni, inermes 10
2. Petiolus stipulis cito deciduis duplo longiores 3
— Petiolus stipulis aequilongus. Frutices humiles, spinosissimi 7
3. Folia alterna 4
— Folia opposita, rima seminum clausa 5
4. „Foliis fasciculatis, oblongo-spathulatis, obtusiusculis crenulatis, puberulis“ (Caucas.) = *Rhamnus spathulaefolia* Fisch. et Mey.
— „Foliis alternis, utrinque pubescentibus, e basi cuneata ovalibus, argute serrulatis, reticulato venosis“ (Hercegov.) = *Rhamnus illyrica* Gris.
5. Folia pubescentia, frutex altior, aut arbuscula = *Rh. cathartica* L.
Frutex humilis 6
6. Folia fere rotunda, non aut breviter solum acuminata, cum petiolis utrinque glabra, argutius serrata, serraturis magis curvatis (Fiume, Vratnik) = *Rh. cathartica* var. *leiophylla* Borb. Erdész. Lap. 1885, p. 703.
— Folia oblonga vel obovata, basin versus longe atque cuneato-attenuata, apice breviter acuminata, subtus cum petiolis pubescentia (Leopoldifeld ad Budam ♀) = *Rh. sphenophylla* Borb. 1885 l. c.
7. Rima seminum clausa = *Rh. infectoria* L.
— Rima seminum hians 8
8. Folia parva, albicanti-viridia, orbicularia vel obovato-subrotunda, glabra, dense atque minute crenata. (Von Fiume bis Carlopago, dann in Dalmatien häufig, sowie in Calabria orient. [Huter exsicc. ex itin. Ital. III, nr. 312]) = *Rh. intermedia* Steud. et Hochst. (*Rh. infectoria* Vis. cum icone!)
9. „Frutex humilis, ramosissimus, saepe decumbens“ etc. (Lubičko bedo bei Ostaria) = *Rh. saxatilis* L.
Frutex erectus, ramis et foliis pubescentibus (Torda, Brassó, Krassó-Szörény, Klausenburg, Syrmien etc.) = *Rh. tinctoria* W. Kit. = (*Rh. infectoria* var. *pubescens* Gris.)
10. Flores dioici, tetramerici 11
— *Fragula* Tournef. Flores hermaphroditi, pentamerici 14

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [037](#)

Autor(en)/Author(s): Krasan Franz

Artikel/Article: [Ueber die Ursachen der Haarbildung im Pflanzenreiche. 47-52](#)