

# Beobachtungen über den Einfluss stand- örtlicher Verhältnisse auf die Form variabler Pflanzenarten.

Von  
Franz Krašan.

Das Vermögen der Variation ist der Pflanze von Natur gegeben. Wenn wir finden, dass manche Arten auch unter sehr veränderten Lebensbedingungen ihre Form in allen wesentlichen Merkmalen beibehalten, und auch dann, wenn die Besiedlung des Standortes seit unermesslich langer Zeit fort dauert, so dürfen wir den Grund hiezu in der Altersschwäche der lebenden Generationen suchen, aus denen sich gegenwärtig die Pflanze als Art constituirt.

Warum gewisse Generationen altern, d. h. die Fähigkeit verlieren, auf die Reize der durch die Vorkommensverhältnisse gegebenen Kräfte: Wärme, Licht, Bodenart, Feuchtigkeitsgrad, Verletzungen u. dgl. zu reagieren, wissen wir nicht, aber es gilt als unwiderlegbare Thatsache, dass die Individuen zahlreicher Arten sich jenen Potenzen gegenüber nicht gleichgiltig verhalten, und wir merken dies an der Änderung jener Theile (Organe) des Pflanzenkörpers, welche zunächst durch das Agens afficiert werden; die Änderung — Variation — selbst aber ist das Resultat der Anpassung an die neuen Lebensverhältnisse. Jene Individuen, beziehungsweise Arten, die nicht reagieren, sterben allmählich ab.

Beispiel: Die Eibe, *Taxus baccata*, kommt im Freien nur an geschützten bewaldeten Stellen im Gebirge vor, am häufigsten an Südabhängen; verpflanzt man sie an eine raschem Temperaturwechsel ausgesetzte Localität, so geht sie ein. Sie liebt den Felsen, da in den Klüften und Spalten die Wurzeln am besten vor raschem Wärmeverlust geschützt sind; sie liebt

auch den Schatten des Waldes, weil die Baumkronen am wirksamsten die nächtliche Wärmestrahlung reducieren (vermindern). Dagegen bedarf die Fichte eines so ausgiebigen Schutzes nicht, diese setzt jenen nachtheiligen standörtlichen Verhältnissen, welche den ärmlichen Charakter der Heidevegetation bedingen, einen so hartnäckigen Widerstand entgegen, dass sie als „Wettertanne“ an den exponiertesten Stellen auszudauern vermag. Sie bekommt daselbst derbere Blätter, hin und wieder zeigt sich, als Folge übermäßiger Trocknis des Standortes, durch die Kürze und Kleinheit der Nadeln eine Annäherung an *Picea orientalis*.

Die so weit reichende und gleichmäßige Verbreitung der Fichte ist demnach gleichsam ein Correlativ ihrer großen Anpassungsfähigkeit, die zunehmende Einschränkung der Eibe, ihr lückenhaftes Vorkommen ein Correlativ ihrer Unfähigkeit, sich den geänderten Standortverhältnissen anzupassen.

Nicht gering ist die Zahl jener Fälle, wo die Potenzen, da Licht und Wärme, dort der Wasserreichthum des Substrats, hin und wieder die excessive Trocknis u. s. f. unmittelbar in den Organismus der Pflanze eingreifen, was sich durch die auffallendsten Anpassungserscheinungen offenbart. Der ganze Umfang und gesammte Verlauf des Formenwechsels liegt jedoch erst dann klar vor uns, wenn wir, die standörtlichen Extreme vor Augen, die Pflanze Schritt für Schritt durch alle Zwischenstufen ihres Vorkommens verfolgen. Hier nur einige, von mir selbst in Steiermark beobachtete Fälle.

Wirkungen der Licht- und Wärmereize. *Clinopodium vulgare* L.

Diese allerwärts in Mitteleuropa verbreitete Pflanze beobachtete ich im verflossenen Sommer neuerdings auf einem ihrer extremen Standorte, nämlich in sehr sonniger Lage auf warmem felsigen Kalkboden in der Weinbergregion bei Prassberg in Untersteiermark. Sie macht sich durch den dichten weißen Haarfilz, der alle Theile fast gleichmäßig bedeckt, von weitem schon bemerkbar und gleicht im wesentlichen dem dalmatischen *C. plumosum* Sieber. Der Stengel ist einfach, der Wuchs aufrecht, die Corolle dort, wo sich ein Excess der Behaarung zeigt, klein und zum Theile verkümmert. An manchen Stellen macht der Haarüberzug den Eindruck eines Phyl-

lerium oder Erineum, doch merkt man deutlich, dass derselbe weder den Verletzungen parasitischer Thiere, wie Gallmilben, Gallmücken u. dgl.; noch dem Anfall eines parasitischen Pilzes, etwa eines Cystopus, zugeschrieben werden kann. Von anscheinend krankhaftem, weil überreichlichem, bis zu normal vertheiltem Filz zeigen die daselbst gesammelten Exemplare alle nur denkbaren Übergänge, und ich war über die Ursache dieser auffallenden Haarbildung nicht einen Augenblick im Zweifel, nachdem ich *Clinopodium vulgare* von weniger der Sonne ausgesetzten Standorten und namentlich Exemplare von schattigen bewaldeten Stellen fast gleichzeitig mit jenen feuchter Localitäten längs der Straßen in Augenschein genommen hatte. Da gehen alle Stufen der physischen Beschaffenheit des Standortes mit der beobachteten Form der Pflanze parallel, so dass man sagen kann: der Haarüberzug wird mehr und mehr dicht und weißfilzig, je freier, je felsiger, je sonniger und trockener die Stelle ist, welche die Pflanze besiedelt, dagegen nähert sich derselbe dem einfach flaumigen, und die Pflanze bleibt grün in dem Maße, als die Stelle weniger der Sonne ausgesetzt und der Boden erdig und feucht ist. Im letzteren Falle haben wir die Normalform vor uns.

Somit wirkt das directe Sonnenlicht hier als Reiz; dieser erzeugt im Extrem einen filzigen Haarüberzug, der sich manchmal bis zur Krankhaftigkeit — Phyllerium — steigert. Mehrere Labiaten, deren nächstverwandte Formen bei uns nur ein mäßiges Flaumkleid tragen, sind in südlicheren Gegenden durch ein weißlichgraues, dichtfilziges Indument ausgezeichnet, z. B. Arten, beziehungsweise Formen von *Salvia*, *Mentha*, *Origanum*.

Hierher gehört wohl auch die bei *Potentilla verna* Koch beobachtete Erscheinung, dass sich an den Blättern, Blütenstielen und Kelchen fleckenartig auftretende Filztrichome bilden, wenn sich die Pflanze an sehr sonnigfreien und trockenen Stellen, wie überhängenden Felsen, Mauern u. s. f. angesiedelt hat. Man pflegt solche Gebilde zwar als *Erineum* zu bezeichnen, allein ich kann, da ich stets darin vergeblich nach Phytoptus, Gallmücken und Schmarotzerpilzen geforscht habe, mir die Erscheinung nicht durch rein pathologische Gründe erklären in dem Sinne, wie die von Gallmilben und Cecidomyien hervor-

gerufenen Haarbildungen; ich bin vielmehr geneigt, anzunehmen, dass die Pflanze unter solchen Umständen gleichsam einen Anlauf nimmt, sich zu einer neuen, dem extremen Standorte entsprechenden Anpassungsform auszubilden, denn die gesteigerte Haarbildung vermag einerseits den der Pflanze schädlichen raschen Temperaturwechsel zu mäßigen, andererseits das Chlorophyll gegen zu starke Insolation zu schützen. Damit will ich keineswegs behaupten, dass dieser Zweck nicht auch anders erreicht werden könnte, habe ich doch einmal vor Jahren durch Versetzung der Pflanze aus dem Gebüsch (wo sie dünne Blätter mit zarter Epidermis und sehr zahlreichen Spaltöffnungen zu bilden pflegt) an eine freie sonnige Stelle auf Sandsteinboden eine Anpassungsform mit derberen glänzenden Blättern und verdickter Epidermis erzielt.

Durch erhöhte Temperatur und Trockenheit unterstützt, übt das intensive Licht in zahlreichen Fällen einen Reiz aus, dessen Wirkung sich auch mit zunehmender geographischer Breite naturgemäß steigern muss. Die Wintereiche, *Quercus sessiliflora*, und selbst die Stieleiche, *Q. pedunculata*, nehmen in Südeuropa filzige Behaarung an, die erstere in Süditalien auf jedem Boden, die letztere allerdings nur unter besonders günstigen Standortverhältnissen. Dass die behaarten Formen wirklich auf solche physikalische Ursachen zurückzuführen sind, ergibt sich daraus, dass die Behaarung ungefähr in dem Maße zunimmt und abnimmt wie die Intensität des Lichtes nach Maßgabe der geographischen Breite bei sonst gleicher Bodenbeschaffenheit und gleicher Lage gegen die Sonne, wovon man sich bei schrittweisem Verfolgen der Eichenstämme dieser Art von Ort zu Ort nach Süden und nach Norden überzeugen wird.

*Q. pubescens* Willd. in Steiermark. Diese Eiche geht durch allmählich abgestufte Mittelformen allmählich in *Q. sessiliflora* über, doch ist wegen ihrer vorwiegenden Häufigkeit die letztere hier als Hauptform anzusehen, denn *Q. pubescens* tritt nur unter gewissen, sehr günstigen Standortverhältnissen auf. An der oberen, beziehungsweise nördlichen Grenze ihres Vorkommens ist sie ausschließlich auf compacten warmen Kalkfels angewiesen. Während die Insolation in Steiermark für das Gedeihen der kahlen Wintereiche unter allen Umständen ausreicht, vermag

sie in der geographischen Breite von  $46-47^{\circ}$  nicht jenen Reiz auf die Pflanze auszuüben, dass die für *Q. pubescens* charakteristische Haarbildung entstehen könnte, aber sie ist stark genug, um, durch die erhöhte Bodenwärme unterstützt, dies zu bewirken, wenn die Lage gegen die Sonne die denkbar günstigste ist. Die Umwandlung der kahlen Wintereiche in die Flaumeiche vollzieht sich, allem Anscheine nach, an der oberen, beziehungsweise nördlichen Grenze auf felsigem, der Sonne stark ausgesetztem Kalkboden, am leichtesten an den von der Waldvegetation entblößten Gipfeln und Kammhöhen der Kalkberge.

Das Auftreten der Flaumeiche auf solchen Berggipfeln, auf inselartig isolierten Posten, durch einfache recente Einwanderung aus dem Süden erklären zu wollen, wäre nach meiner eingehenden Untersuchung des Sachverhaltes soviel, als wollte man ein Räthsel an die Stelle eines anderen setzen. Ich fand am Plabutsch bei Graz, bei Cilli, Tüffer, Prassberg, Schönstein, auf dem Ölberge bei Ritzdorf und anderwärts in Untersteiermark zu wiederholtenmalen in Eichenbeständen von *Q. sessiliflora* Anflüge einer Pubescens-Bildung, ohne dass eine wirkliche *Q. pubescens* in der Nähe zu entdecken gewesen wäre. Wo immer ein Kalkberg mit der Wintereiche bestanden ist, zeigt sich südlich von der Drau zu oberst diese Eiche mit mehr oder weniger behaarten Zweigen und Blättern und offenbart so eine unverkennbare Annäherung an *Q. pubescens*, ohne ihr vollkommen zu gleichen, es sei denn unter den günstigsten, bereits erwähnten Umständen.

Wollte man annehmen, es sei einmal der Same einer echten *Q. pubescens* aus dem Süden z. B. auf den Ölberg (734 m) durch einen Vogel oder durch ein anderes Thier übertragen worden, so müsste man doch eine spätere Ausartung der Eiche zugeben, weil dort oben thatsächlich keine wirkliche *Q. pubescens* vorkommt. Angenommen, der präsumtive Same wäre von einer Eiche, die nur theilweise den Charakter der Flaumeiche trägt, so wäre die Herkunft dieses Samens doch immer noch der Süden; aber weiter im Süden ist die echte Flaumeiche Regel, die Halb-Flaumeiche Ausnahme. Wer aber in dem Auskunftsmittel einer Bastardbildung die Erklärung solcher Vorkommnisse zu finden geneigt ist, möge beachten, dass jeder derartige Baum

alsdann eine Hybride sein müsste. Zu dem kommt noch ein anderer sehr wichtiger Umstand: Die Samen der Eichen verlieren ihre Keimfähigkeit ungemein schnell; einmal ausgetrocknet, keimen sie nicht mehr.

Es bleibt somit, wenn man der Sache keinen Zwang an-thun will, nur die eine Möglichkeit übrig, die auch an den Thatsachen der Beobachtung eine genügende Stütze findet: wir betrachten *Q. sessiliflora* und *Q. pubescens* als zwei von den klimatischen Verhältnissen abhängige gleichwertige Parallelformen. Wenn wir speciell für Steiermark die erstere die Hauptform nennen, so ist wieder in Südeuropa *Q. pubescens* die Hauptform. Mit anderen Worten gesagt: alle Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass sich in Steiermark unter gewöhnlichen Standortsverhältnissen die Flaumeiche innerhalb einer Reihe von Generationen in die kahle Wintereiche, diese aber unter dem Einflusse des südeuropäischen Klimas in die Flaumeiche verwandeln müsste.

Rubus. In die gleiche Kategorie der Formerscheinungen gehören die Phyllerien der Brombeersträucher: sie sind durch intensive Reize hervorgerufene, theils örtliche oder partielle, theils über den ganzen Pflanzenkörper sich ausbreitende Trichombildungen in Form eines grauen oder bräunlichen Filzes. Nicht immer gilt die hochgradige Insolation als die nächste Veranlassung hiezu, denn ich beobachtete nach vorausgegangenen Frühjahrsfrösten diese Erscheinung bei mehreren Arten am häufigsten, so z. B. bei *R. suberectus*, *R. hirtus*, *R. bifrons*, nicht bloß in der Umgebung von Graz, sondern auch bei Leibnitz und anderwärts. Manchmal ist der Haarüberzug so gleichmäßig über Stengel, Blätter und Achsentheile der Inflorescenz vertheilt, dass man nicht einen Augenblick zweifeln kann, man habe es mit einem gesunden Haargebilde zu thun. Ich konnte niemals Gallmilben oder sonstige Parasiten in solchen stark verbreiteten Phyllerien bemerken, dagegen sind z. B. die Inflorescenzen von *Thymus Chamaedrys* häufig von *Phytoptus* befallen, und die daran vorkommenden ungewöhnlichen Haarbildungen sind ohne Zweifel auf den durch den Parasitismus veranlassten auslösenden Reiz zurückzuführen.

Verfolgt man den in Steiermark so häufigen *R. bifrons*

Vest weiter nach Süden, so bemerkt man, dass schon im nördlichen Küstenland allmählich eine andere Form an die Stelle desselben tritt, eine Form nämlich mit mehr oder weniger dünnfilzigen Stengeln, wo der Filz selbst die Stacheln bedeckt, während die Büschelhaare an den Achsentheilen der Inflorescenzen verschwinden. Immer seltener werden nach Süden die Fälle mit phylleriumartiger, dem grauen oder weißlichen Sammet ähnlichen Behaarung der Blätter, immer häufiger der dünne, bräunliche oder graue Filz der Stengel, der so sehr an die Behaarung der Zweige von *Q. pubescens* erinnert.

Das bei uns so häufige *Phyllerium Rubi* scheint einer Reizwirkung zu entsprechen, die von den Frühjahrsfrösten, überhaupt von dem oft sehr raschen Temperaturwechsel im Frühjahr zur Zeit der Belaubung und der größten Empfänglichkeit und Wachsthumfähigkeit der Achsentheile ausgeht. Auch darin möchte ich einen Anlauf der Pflanze zur Bildung einer correlativen Anpassungsform erblicken.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wir kommen beim Forschen nach den Ursachen der Haarbildung stets in letzter Instanz auf eine latente Fähigkeit, eine Art Neigung oder Tendenz, die der Pflanze von Natur eigen ist und eines Impulses bedarf, um sich äußerlich zu offenbaren. Der Gattung *Globularia* z. B. muss die Fähigkeit der Haarbildung an den Blättern fehlen, da uns keine einzige behaarte Art derselben bekannt ist, und die Pflanze, sehr intensivem Lichte an den wärmsten und trockensten Stellen ausgesetzt, durch Verdickung der Epidermis und größere Derbheit der Blätter reagiert. Ganz anders verhalten sich dagegen z. B. die Gattungen *Filago* und *Gnaphalium*: hier ist die filzige Behaarung bei weicherer, zarterer Consistenz der Blätter Regel, und das filzige Indument kommt selbst bei Arten vor, die einem feuchten Boden entstammen.

Von größerer theoretischer Bedeutung sind aber jene Gattungen, bei denen kahle und filzig behaarte Arten bekannt sind, die ersteren feuchteren und schattigeren, die letzteren trockeneren und wärmeren Standorten entsprechend; denn in solchen Fällen ist es evident, dass der intensive, durch Wärme und Trocknis unterstützte Lichtreiz der anlösende Factor ist, dem diese eigenthümliche Haarbildung und damit die specifische Umprägung der Pflanze als Form zugeschrieben werden kann. Besonders lehrreich in dieser Beziehung sind die Arten, welche in der Behaarung je nach dem Standorte variieren, wie z. B. *Mentha silvestris*, *Marrubium vulgare*.

Wie lange aber die genannten Agentien auf die Pflanze einwirken müssen und welche andere Umstände mitbestimmend sind, wenn eine stabile Form mit stärkerer Behaarung entstehen soll, darüber wissen wir noch gar nichts Sicheres, ausgenommen die öfters gemachte Erfahrung, dass Änderungen,

Oft sind die standörtlichen Gegensätze durch den Höhenunterschied bedingt. In solchen Fällen handelt es sich um klimatische Einflüsse, die allerdings nicht unmittelbar, sondern durch eine kaum entwirrbare Complication der verschiedensten Factoren formbestimmend auf die Pflanze einwirken.

Beispiel: *Knautia silvatica* Duby. Im Florengebiete von Steiermark ist der Formenkreis dieser Pflanze durch drei extreme Typen vertreten; ich konnte bisher unterscheiden: 1. Die Normalform (Schedae n. 2276) mit verkehrt lanzettförmigen, meist ganzrandigen Grundblättern und ebenso gestalteten, nur kürzer gestielten Stengelblättern. Hülschuppen lanzettlich bis eilanzettförmig, bärtig gewimpert, die Köpfchenstiele an der Spitze mit zahlreichen abstehenden Borstenhaaren besetzt. Gebirgswälder, im oberen Santhal von 600—1400 *m*, häufig. — 2. Var. *Pannonica* (Jacq.) = *Kn. Pannonica* Jacq. sub *Scabiosa*. Schedae n. 2277. Blätter breiter, die des Stengels oft breiteiförmig, sammt den grundständigen mehr oder weniger kerbzählig. Hülschuppen eiförmig bis eilanzettförmig, nur am Rande und auch hier nur kurz gewimpert, im übrigen fast kahl. Die Köpfchenstiele oberwärts nur spärlich mit abstehenden Borstenhaaren besetzt. An waldigen Stellen in niederen Lagen von 200—600 *m*, besonders im östlichen Theile von Steiermark, z. B. bei Graz, Gleisdorf, Feldbach, Gleichenberg. Bei 600 *m* ungefähr sind die Übergänge der beiden Varietäten so häufig und deren Abstufungen so allmählich, dass eine sichere Unterscheidung nicht mehr möglich ist. — 3. Var. *robusta*. Robuste Pflanze mit großen, sehr breiten, derben Blättern, bei denen die Nerven oder Rippen unterseits stark hervortreten; dieselben erinnern ungemein an die des *Dipsacus pilosus*, ja durch

welche am neuen Standorte schon innerhalb eines Jahres oder innerhalb der ersten Generation eintreten, ebenso schnell durch einen Rückschlag verschwinden, nachdem die Versuchspflanze an den früheren Ort zurückversetzt worden ist. Stabile, durch filzige Behaarung ausgezeichnete Formen lassen indessen mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf schließen, dass die Individuen durch eine lange Reihe von Generationen durch jene Agentien beeinflusst sein können, bevor sich eine Reaction äußerlich im Hervortreten eines filzigen Indumentes zeigt, dass aber dann die erworbene Eigenschaft der Pflanze erblich wird. Nur dürfen wir nicht erwarten, bei Culturversuchen schon in wenigen Jahren darüber volle Sicherheit zu erlangen.

ihre Derbheit noch mehr an jene von *D. silvestris*. Das übrige im wesentlichen wie bei Var. *Pannonica*. Hie und da in den unteren Regionen mit der vorigen, z. B. am Rosenberge und auf der Ries bei Graz, bei Oberburg in Untersteiermark u. a. w. Beide Formen sind durch Übergangsglieder aufs engste mit einander verknüpft.

Das Agens beruht bisweilen auf dem Gegensatze zwischen wasserreichem und trockenem erdigen Boden. Beispiel: *Heleocharis palustris* L.

Diese Pflanze ist ebenso gut wie *Polygonum amphibium* L. durch eine wahrhaft amphibische Lebensweise ausgezeichnet. In stehenden und langsam fließenden Gewässern mit schlammigem oder sandigen Grund treibt der wagrecht kriechende Wurzelstock in gleichen Entfernungen der Reihe nach einzelne aufrechte, 40—70 cm hohe Halme. Dieselben sind walzig rund, 2—3 mm dick, grasgrün, auch getrocknet glatt, sehr weich, mit flaumigem Mark angefüllt, daher beim Trocknen sehr einschrumpfend. Die Blütenähre ist 10—15 mm lang, 3—4 mm dick (selten etwas dicker), länglich walzig, mit lanzettlichen, zum Theile etwas breiteren spitzen, rothbraun bis braunroth eingefassten Spelzen, die einen deutlichen grünen Rückenstreif besitzen. Die unterste Spelze umfasst die Basis des Ährchens nur zur Hälfte oder höchstens um zwei Drittel.

Verfolgt man von da aus die Pflanze schrittweise weiter landeinwärts, so findet man sie häufig genug in Sümpfen, aber auch auf Wiesen und überschwemmten Plätzen, welche die meiste Zeit des Sommers trocken liegen. Hier sieht sie aber ganz anders aus: aus dem kriechenden Wurzelstocke entspringen die Halme büschelweise zu 5—40 und mehr, letztere sind dünn (Querdurchmesser höchstens 1 mm), oberwärts oft etwas zusammengedrückt, 10—20 cm hoch, fest und zähe, matt bis graugrün. Ährchen, Spelzen, Früchte wie bei der *f. aquatica*, nur im Verhältnis zum Halm kleiner.

Nach dem Habitus ist diese *f. pratensis* von der wasserbewohnenden Pflanze so sehr verschieden, dass sie, wenn keine Übergangsglieder vorhanden wären, als selbständige Art aufgefasst werden müsste. Übergangsformen finden sich aber reichlich, sogar an ein und demselben Stocke. Bei Prassberg

in Untersteiermark beobachtete ich an der Sann Stöcke, welche nach den ersten ausgiebigen Regen im Mai und Juni getrieben haben, als die Pflanze noch unter Wasser war. Diese Halme entsprechen durchaus der *f. aquatica*. Als aber die Stelle später trocken gelegt war, entwickelte die Pflanze dünne Halme in dichten Büscheln, ganz wie bei der beschriebenen *f. pratorum*.

Wir haben es also hier mit Wachstumsformen zu thun, wie bei *Polygonum amphibium*. Mit Bezug auf den so eigenthümlichen Formwechsel, je nach dem Medium oder Substrat, welches die Pflanze bewohnt, sind die Beschreibungen und Diagnosen der *H. palustris* in den Handbüchern gar zu mangelhaft und können den Unkundigen leicht irre führen. Kein Wunder also, wenn hin und wieder die *f. pratorum* für die echte *H. uniglumis* Link gehalten wird. Letztere ist aber, soviel ich aus Herbarien entnehmen konnte, eine Pflanze der Torfgründe, und an dem im Umriss eilanzettlichen (nicht länglich walzigen!), spitzen Ähren, sowie auch an den dunkelrothen eiförmigen, zum Theile eilanzettförmigen stumpflichen Spelzen mit blasserem (nicht grünlichem!) Rückenstreif und an der ganz umfassenden untersten Spelze nicht schwer zu unterscheiden. Viel Ähnlichkeit zeigt *H. pal. f. pratorum* im Habitus mit *H. multicaulis* Lindl. der holsteinischen und westphälischen Torfmoore, doch ist bei dieser die Wurzel faserig, die Spelzen stumpf, die unterste ganz umfassend und das Nüsschen dreikantig.

Gegensätze der standörtlichen Verhältnisse: fruchtbarer Boden in der Nähe der Felder — Wiesen — felsige, bewaldete Bergabhänge auf Kalk. Complication der formbestimmenden Factoren. Beispiel: Formenkreis des *Galium Mollugo* L.

Es kann hier nicht der ganze Formencomplex dieser ungemein variablen Art erörtert werden, dies würde zu weit führen. Nur drei auffallende Extreme, die ich im verflorbenen Sommer genauer kennen gelernt habe, mögen hier erwähnt werden.

Als Gemeinform betrachte ich die allerwärts in Mitteleuropa an Rainen, besonders im Gebüsch in der Nähe der Felder vorkommende Pflanze mit verlängerten schlaffen, 30—90 cm langen Stengeln, deren Internodien in der unteren Hälfte an

den verdickten Gelenken knieförmig gebogen sind. Die Pflanze ist kahl und ihre Inflorescenz bis zur Spitze beblättert, verlängert, schweifähnlich. Niemals ist die Färbung ganz hellgrün, vielmehr mattgrün, und die Blütenstielehen, die keineswegs durch Zartheit auffallen, erreichen nur die Länge des Durchmessers der Corolle.

Auf Wiesen begegnet man bei Graz, Cilli u. a. w. in Steiermark einer kleineren Form mit ausgebreiteten, 20—30 cm langen Stengeln, deren Colorit grasgrün ist. Im Vergleiche zur Gemeinform erscheinen die Blätter breiter (verkehrt-eilänglich bis verkehrt-eiförmig), der Blütenstand ist weniger verlängert, nicht schweifähnlich, die Blütenstielehen zarter, länger, erreichen durchschnittlich die doppelte Länge des Durchmessers der Corolle und die obersten Stützblätter sind breit, eilanzettlich bis eiförmig, während sie bei der Gemeinform verkehrt-lineal-lanzettlich oder keilförmig sind mit feiner Grannenspitze. Es kommt diese Form dem Gaudin'schen *G. insubricum* sehr nahe, ist vielleicht mit demselben identisch, aber sie geht allmählich in die Gemeinform über.

Nach einer anderen Richtung erfolgt die Variation, wenn sich die Pflanze an sonnigen, mit Gebüsch und Niederwald dicht bewachsenen Bergabhängen auf Kalkboden ansiedelt: in diesem Falle streckt sich der Stengel gerade in die Höhe und entwickelt 20—30 cm über dem Boden mehrere rechtwinklig abstehende Äste, während er im unteren Theile bald die Blätter verliert und an der Spitze eine kurze, schmale, 5—10 cm lange blattlose Blütenrispe ansetzt. Die Blätter sind schmal, keilförmig, kurzgespitzt. Ohne Zweifel haben wir es auch hier mit einer Wachstumsform zu thun. Ich habe dieselbe im verflorenen Sommer in der Thalenge der Saum bei Prassberg beobachtet, sah sie aber auch anderwärts an gleichen Localitäten zwischen Eichengebüsch von *Q. pubescens*. Mitvorkommende Lignosen sind: *Quercus sessiliflora*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus Ornus*, *Crataegus Oxyacantha*, *Evonymus verrucosus*; von Stauden: *Asparagus tenuifolius*, *Peucedanum austriacum*. Sehr bemerkenswert ist das Mitvorkommen von *Piptatherum paradoxum*. Man könnte jene Form des *G. Mollugo* nicht unpassend *f. quercetorum* nennen.

Vom nächst verwandten *G. lucidum* All. ist *G. Mollugo* L. unter allen Umständen durch die auch trocken flach bleibenden Blätter und die am Grunde minder holzigen Stengel zu unterscheiden, aber gegen den Formenschwarm des *G. silvestre* Pollich. lassen sich keine sicheren Grenzen ziehen.

Wie wird nun die Diagnose des *G. Mollugo* L. lauten? Wir überlassen es dem kundigen Leser, der vielleicht selbst ein Halbdutzend von ihm selbst beobachtete Formen vor Augen hat, sich eine solche zu construieren.

Das Substrat ist compacter Kalkfels- oder erdiger Boden, dazu kommt der Einfluss einer beträchtlichen Höhendifferenz. *Cerastium arvense* L. und verwandte Formen.

Zu den vielgestaltigen Arten gehört, wie allgemein bekannt ist, auch *Cerastium arvense*, das in den Alpen bis in die Krummholzregion (1600—2200 m) hinauf vorkommt. Die alpinen Formen sind kleiner, doch verleugnen sie trotz ihres sehr abweichenden Habitus die nahe Verwandtschaft mit dem gemeinen *C. arvense* L. der unteren Regionen nicht. Man bezeichnete sie ehemals insgesamt als *C. strictum* Hänke. Im Rainerschen und steirischen Herbar (landsch. Joanneum) sah ich Exemplare aus Steiermark vom Eisenhut, leg. Pacher, ferner aus Südtirol vom Monte Baldo, aus dem Fassa-Thal, vom Monte Generoso, M. Caino bei Verona, von Castellammare, Parma, in anderen Sammlungen Exemplare von der Schneealpe, ferner von der Alpe Ortatscha in Kärnten. Allein keine dieser Formen gleicht dem von mir im vorigen Sommer auf der Raducha in den Santhaler Alpen bei 1900 bis 2006 m beobachteten *Cerastium*, das jedenfalls dem *C. arvense* nahe steht.

Die Pflanze wächst in den Ritzen und Spalten der Kalkfelsen, vergeblich suchte ich sie auf erdigem Boden. Ihr Wuchs ist dicht rasig wie bei so vielen Saxifragen, bei *Silene acaulis* und manchen anderen Alpinen. Aus einer tief im Felsen steckenden Wurzel brechen zahlreiche (8—20) zwirndünne, 3—8 cm lange, schon am Grunde stark verzweigte Stämmchen in dichtem Wuchse hervor. Die Stengel sind ein- bis zweiblütig, aufstrebend, unten weißlich, kahl, im mittleren Internodium mit zwei feinen Haarleisten versehen, oberwärts und an den Blütenstielen fein flaumig.

Blätter: die unteren schmal, lineal bis lineal-lanzettlich, nach abwärts gegen die Basis verschmälert, spitz, kahl, nur am Grunde (schwach) gewimpert; das oberste Paar unter den Blüten lanzettlich, auch schmaler, oft deckblattartig. Deckblätter meist nur ein Paar, lanzettlich wie die am Rücken meist etwas behaarten Kelchblätter mit weißem Hautrand. Petalen weiß, tief zweispaltig, noch einmal so lang als die Kelchblätter, 10—12 mm lang. Fruchtkapsel cylindrisch, 11—13 mm lang, von doppelter Kelchlänge, 4 mm im Querdurchmesser, gerade, ihre Mündung ist nicht schief, die Zähne wenigstens anfangs gerade nach vorn gerichtet. Die Samen ohne Hautrand. Nach dem Verblühen bleiben die 8—17 mm langen Blütenstiele aufrecht. In den Achseln der unteren und mittleren Blätter entspringen unfruchtbare Blattbüschel (Blattsprosse).

Im allgemeinen ist das Colorit der Pflanze in den Chlorophyll führenden Theilen beinahe grasgrün, häufiger mattgrün. Die nur 2—3 cm hoch über den Rasen sich erhebenden Stengel sind schaftartig, sie tragen meist nur 1—2 Paar Deckblätter.

Mit Bezug auf das Vorkommen auf nackten Kalkfelswänden möchte auf die Pflanze die Artbezeichnung „*rupestre*“ sehr gut passen. Da es mir bisher nicht gelungen ist, eine Spur derselben in der botanischen Literatur (mit Einschluss jener von Bosnien und der Herzegowina) zu finden, so nenne ich sie *C. rupestre*, mit Vorbehalt einer späteren Versetzung unter die Varietäten des *C. arvense*, wenn sich irgendwo deutliche und zahlreiche Übergänge in diese vielgestaltige Art finden sollten. Auf der Raducha ist die Pflanze in der Kammhöhe auf der Nordseite sehr häufig und anfangs August in voller Blüte, am 9. August fand ich die erste halbreife Fruchtkapsel. Übergänge zum eigentlichen alpinen *C. arvense* kommen dort oben nicht vor, sind mir wenigstens trotz eifrigen Suchens nicht bekannt. Sonstige mitvorkommende Arten: *Phyteuma Sieberi*, *Lloydia serotina*, *Ranunculus Traunfelneri*, *Aronicum Clusii*, *Campanula Zoysii*, alle wie das *Cerastium* aus dem Kalkfelsen hervorwachsend. Das Substrat ist ohne Zweifel ein mitbedingender Factor der spezifischen Natur dieser Pflanze, gleichwie der hochgelegene Standort; es ist aber wohl zu beachten, dass auch *C. grandiflorum* L., eine andere Verwandte des *C. arvense*, auf

felsigem Boden vorkommt und doch einen ganz anderen Wuchs annimmt, von der eigenthümlichen, meist filzigen Behaarung abgesehen.

Von allen bisher bekannten alpinen Formen Mitteleuropas, die zur Gruppe des *C. arvense* L. gehören, ist *C. rupestre* durch die zahlreichen Stämmchen, den dichtrasigen Wuchs, die Haarleisten in den mittleren 1 bis 2 Internodien, die nach dem Verblühen aufrecht bleibenden Blütenstiele und durch die verhältnismäßig große, grad-cylindrische, aufgerichtete Fruchtkapsel mit gerader (d. h. nicht schiefer) Mündung leicht zu unterscheiden. Bei *C. grandiflorum* L. sind die Zähne der Fruchtkapsel zurückgerollt.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [31](#)

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

Artikel/Article: [Beobachtungen über den Einfluss standörtlicher Verhältnisse auf die Form variabler Pflanzenarten. 296-309](#)