© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Versuch die Polymorphie der Gattung Rubus zu erklären.

Von

Franz Krašan.

Vorgelegt in der Sitzung vom 1. März 1865.

1. (Formenmannigfaltigkeit.) Ich hatte in Görz vielfache Gelegenheit die Eigenthümlichkeiten dieser Gattung zu untersuchen. Bei einer ungeheuren Auswahl an Formen, welche in erstaunlicher Individuenanzahl alle Hecken, Gebüsche, Raine, Wälder und Bachufer besetzen, war es nicht schwer, an ihnen gewisse verwandtschaftliche Beziehungen zu entdecken, welche die Vielgestaltigkeit der ganzen Gattung nach meiner Ansicht genügend erklären.

Als ich vor 6 Jahren den ½ Stunde von der Stadt Görz entfernten Panovitzer Wald besuchte, fiel mir hart am Wege ein *Rubus* mittlerer Grösse auf, dem ich später meine volle Aufmerksamkeit zuwandte. Er blühete im Juni blassrosenroth. Nach der Anzahl seiner Blüthen zu urtheilen, musste er eines der fruchtbarsten Individuen sein, und doch siehe, wenn man sich gegen den Herbst, die schönen Früchte erwartend, nach ihnen umsah, bemerkte man nur abgedorrte Blüthenrispen; auch nicht ein Carpell hatte sich weiter entwickelt, wiewohl die Pflanze durch ihre dunkelgrüne Belaubung den gesundesten Zustand verrieth. Dieses hatte sich jährlich bestätiget, so lange ich in Görz verweilte. Fasst man den Habitus der Pflanze mit Berücksichtigung der wichtigsten Merkmale in eine Diagnose zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

Der unfruchtbare Stengel erhebt sich bei einer Länge von ungefähr 5′ nur gegen 2′ über den Boden, senkt sich dann zur Erde nieder und breitet seinen peitschenförmigen vorderen Theil weit am Boden aus. Die

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Oberfläche des Stengels rothbraun angelaufen, sammt der Blüthenrispe, den Kelchen und Blattstielen mit feinen röthlichen Acikeln, drüsentragenden und einfachen röthlichen Borstenhaaren besetzt, stellenweise mit gelblichen und röthlichen, etwas gekrümmten Stacheln bewehrt. Blätter 3—5fingerig, beiderseits abstehend behaart, oberseits dunkel-, unterseits lichter grün, verkehrt-eiherzförmig zugespitzt. Blüthenrispe gegen die Basis zu beblättert, mit armblüthigen, beinahe ebensträussigen Aestchen. Blumenblätter abstehend, verkehrteiförmig, blassrosenroth; Staubgefässe abstehend, ausgebreitet. Blüthezeit: Juni.

Kaum 5 Schritte davon fructificirt die Pflanze in gewöhnlicher Weise, nur mit dem Unterschiede, dass sich nicht alle Einzelfrüchtchen entwickeln. Man bemerkt die reifen Früchte gegen Ende August.

Allein das betreffende Individuum zeigt bedeutende Abweichungen zunächst in der Blüthenrispe; diese ist nämlich mit drüsentragenden Haaren und Borsten dichter bekleidet, dafür treten die gekrümmten Stacheln hier nicht mehr auf. Blätter 3zählig.

Andere Exemplare aus der Nähe tragen den unverkennbaren Charakter des *R. glandulosus* Bell. Nähert man sich noch um eine Strecke dem oben genannten Walde, so wird man in der Hecke eine Rubusform finden, welche sich durch folgende Merkmale kennzeichnet:

Stengel (fruchtbare und unfruchtbare) walzlich, ¼—⅓″ im Durchmesser stark, niedrig (nicht mehr als 1″ über den Boden erhoben), rothbraun angelaufen und wegen der röthlichen Acikeln, Drüsenborsten und Haaren von eigenthümlichem rauhzottigen Ansehen; auf den Rispenästen und den Kelchen ist dieser Ueberzug besonders dicht. Blätter 3zählig, die einzelnen Blättchen beiderseits behaart, oberseits dunkelgrün, unterseits etwas lichter, herzeiförmig, kurz zugespitzt. Die unteren Aeste der Blüthenrispen von 3zähligen, die oberen von ungetheilten einfachen Blättern unterstützt, 3—7blüthig, ebensträussig. Die Kelchzipfel abstehend (an der Frucht); Staubgefässe steifaufrecht; Blumenblätter länglich schmal, in den Nagel allmälig verschmälert, wodurch sie fast keilförmig erscheinen, aufrecht (den Staubgefässen parallel), trübweiss. Früchte schwarz, glänzend, von säuerlichem Geschmack, wie jene von *R. caesius*. Blüthezeit: Ende Mai; Fruchtreife: Ende Juli.

Jetzt vergleiche man diese Diagnose mit den von Weihe, Bluff und Fingerhuth, Kittel und Reichenbach gegebenen Beschreibungen des *R. glandulosus* Bell., denen durchgehends Weihe's Arbeit zu Grunde liegt, und man wird keinen Augenblick zweifeln, dass wir eben diese Pflanze vor uns haben.

Kehren wir nun zu unserem obigen Bastarde zurück, denn dass es ein solcher sein müsse, wird man sich aus dem Gegebenen wohl überzeugt haben, und werfen einen Blick auf die in der Nähe in voller Pracht aus

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

dem Gehege hervorschauenden Blüthenrispen, wie werden wir über die vor uns sich entfaltende Buntfarbigkeit erstaunen! Schneeweisse Rispen mit lebhaftrothen verflochten lenken rasch unser Auge auf sich und mit Behagen bleiben wir vor der anziehenden Gruppe stehen, namentlich wo dieser Gegensatz von Farben, wie meistens der Fall ist, durch allerlei Zwischentöne gehoben wird.

Allein diese Mannigfaltigkeit erstreckt sich nicht bloss auf die Farbentöne der Blüthen: auch in der Zusammensetzung, Färbung und Behaarung der Blätter, Bekleidung des Stengels, der Rispe und der Blattstiele halten die Abweichungen mit den verschiedenen Abstufungen der Blüthenfarbe gleichen Schritt. Doch die Verhältnisse werden endlich so complicirt, dass man nur mit Mühe den stufenweisen Gang dieser Modificationen verfolgen kann.

Zunächst bemerkt man, wie die Blätter hinsichtlich ihrer Zusammensetzung aus dem 3zähligen nach und nach in das 5zählige übergehen, während sie sich an der Unterseite immer mehr dem Graulichweissen nähern; der Stengel tritt um so kantiger hervor, je mehr sich sein drüsiger und haariger Ueberzug verliert, während die Stacheln an Stärke und Krümmung zunehmen. Auch die Blüthenrispe (nebst den Kelchen) nimmt an diesem Wechsel ihren Antheil, wird, wann sie ihr drüsiges Kleid allmälig abgestreift hat, graufilzig und mehr oder weniger stachelig; der Kelch hingegen scheint seine Drüsenhaare hartnäckig behalten zu wollen, jedoch müssen auch diese, nachdem sie vom Röthlichen in's Grünliche eine Phase nach der andern durchgemacht, endlich ganz abtreten.

Diese Uebergänge — sie lassen sich freilich leichter im Freien beobachten und begreifen, als der Sache gemäss beschreiben — schreiten wohl stufenweise in der Intensität der vorhandenen Merkmale fort, aber gewöhnlich nicht in der localen Anreihung der betreffenden Individuen, welche diese Modificationen an sich tragen: oft findet man ein Mittelglied weit aus der Kette der anderen herausgerissen, wobei nur ein genaues Studium nach genauer Vergleichung mit den Formen der Umgebung selbes als solches erkennen lässt.

Obige specielle Angabe diene wohl nur als Beispiel, indem die angeführte Oertlichkeit für jeden bequem ist, der nach Görz kommt und ein Interesse an dem Gegenstande findet. Denn Fälle, wie das Vorkommen vollständig repräsentirter Uebergangsformen innerhalb kleiner Flächenräume treten überall da auf, wo sich die Stammformen, von denen wir bereits eine kennen, in beträchtlicher Zahl beisammen finden. Insbesondere wäre ich im Stande unzählige Vorkommnisse anzugeben, wo ich es mit Bastarden zu thun hatte, wenn überhaupt das blosse Fehlschlagen der Früchte ein haltbares Kriterium für ähnliche Fälle abgibt. Allein da bei der Beurtheilung der Abstammung einer fraglichen Form auch andere

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

morphologische Kennzeichen in die Wagschale gelegt werden müssen, so habe ich eine Hybridität nur dann angenommen, wenn ich sie in jeder Beziehung rechtfertigen konnte.

Ich hatte oben bemerkt, dass jener Bastard im zweiten Falle eine andere Gestalt annahm, wobei die Phasen markirt wurden, die er successive durchmachte. Als Endresultat, welchem sich derselbe am Schlusse seiner Typenumwandlung nähert, erhalten wir folgende Form:

Stengel 3—10′ lang, $^2/_3$—$^4/_5$″ im Durchmesser stark, erst nahezu aufrecht, dann in einem Bogen zur Erde gekrümmt, in der Regel kahl, mehligbestäubt (dieser bläuliche Anflug variirt, kommt auch nicht überall vor und niemals so intensiv wie bei *R. caesius*), stumpf, 5kantig, mit etwas einwendig gekrümmten Flächen mit starken hakigen Stacheln besetzt, grünlich oder bräunlich von Farbe, je nachdem er mehr dem Schatten oder dem Sonnenlichte ausgesetzt ist. Blätter 5zählig, fest, fast lederartig, die Blätter der fruchtbaren und der unfruchtbaren Stämmchen fast gleich, verkehrt-eilänglich, zugespitzt, oberseits kahl dunkelgrün, unterseits mit weissgrauem feinen Filze überzogen. Eigenthümlich sind die unteren Blätter des blüthentragenden Astes, welche immer 3zählig, beiderseits gleichfarbig hellgrün erscheinen und deren Blättchen eirundlich stumpf sind. Blattstiele, Rippen und Blüthenrispe mit hakigen kleinen Stacheln bewehrt, die letztere überdiess dicht grau- oder braunfilzig, oft weitschweifig, gewöhnlich aber gedrängt, im Hauptumrisse kegelförmig, in den weiteren Verästelungen nach dem Gesetze der Cyme verzweigt, daher jegliche Axe in eine Blüthe endend. Fruchtkelch zurückgestülpt; Blumenblätter verkehrt-eiförmig, abstehend, lebhaft rosenroth; Staubfäden röthlich angehaucht, ausgebreitet. Pistille zahlreich flaumhaarig. Frucht schwarz, glänzend, süss. Blüthezeit: Juni. Fruchtreife: Ende August.

Man ersieht daraus sofort, dass diese Form der Weihe'sche *R. discolor* ist, der in der Umgebung von Görz in solcher Fülle vorkommt, dass man ihm die Oberherrschaft über alle anderen Formen zugestehen muss.

Analogen Formencirkeln begegnen wir auf der Süd- und Westseite der Umgebung von Görz. Indess sieht man hier ein anderes Element prävaliren. Die Mehrzahl der Individuen macht sich nämlich schon von der Ferne durch einen mattgrauen Anstrich der Blätter bemerkbar. Kommt man nun in die Nähe, so wird man durch den Bau der Rispe, Richtung des Stengels und die Zusammensetzung der Blätter zwar an *R. discolor* erinnert, allein die graue Färbung, die von einem feinen sammetartigen Filze herrührt, fällt dabei so stark in die Augen, dass man veranlasst wird, die Exemplare in der Nähe genauer zu untersuchen. Man bemerkt dann gleich, dass dieser Ueberzug der Blätter keineswegs constant ist, sondern hin und wieder an verschiedenen Exemplaren in's

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Grünliche spielt. Eine genauere Besichtigung der Blüthenrispe führt noch zu weiteren Wahrnehmungen: Die Bekleidung derselben besteht nicht beständig aus graubräunlichem Filze, sondern lässt nebenbei mehr oder minder dichtes graues oder bräunliches Flaumhaar erkennen. Die Farbe der Blumenblätter schwankt zwischen weiss und rosenroth. Dazu kommt, dass nur bei wenigen Individuen alle Fruchtknoten zur Reife gelangen, häufig befindet sich ein einziges reifes Steinfrüchtchen im Kelche.

Auch hier wird der Formenwechsel in beiden Richtungen durch zwei charakteristische Typen geschlossen, wovon der eine bereits aus dem Vorhergehenden erinnerlich sein wird; es ist diess der schon erwähnte *R. discolor* Weihe. Der andere ist ebenfalls nicht schwer zu erkennen, indem der Ueberzug der Blätter ganz bestimmt auf *R. tomentosus* Borkh. hinweist. Man trifft ihn daselbst neben zahlreichen Uebergangsformen in folgender typischer Gestalt an:

Stengel 3—5′ lang, stumpf 5kantig, ausgefurcht (der fruchtbare) etwas behaart, $^1/_3$—$^1/_2$″ im Durchmesser stark, ungefähr von der Tracht des *R. discolor*, doch nicht so aufrecht, sondern mehr gestreckt bei gewissen Exemplaren, mit zusammengedrückten, gekrümmten Stacheln besetzt. Blätter am fruchtbaren und am unfruchtbaren Stämmchen 5zählig, Blättchen verkehrt-länglich zugespitzt, ungleich ausgeschweift gezähnt, oberseits matt-, unterseits lichtgraufilzig, an den Stielen und Rippen von kleinen Stacheln hakerig. Die Blüthenrispe in ihrer Zusammensetzung mit der von *R. discolor* übereinstimmend, nähert sich im Umrisse der cylindrischen Form, graufilzig und flaumhaarig, mit feinen fast geraden Stacheln hinwieder bestreut. Blumenblätter verkehrt-eilänglich, schmäler als bei *R. discolor*, abstehend, weiss; Staubgefässe ausgebreitet, gelblichweiss. Früchte klein, unansehnlich, beinahe saftlos und von fadem Geschmack. Blüthezeit: Juni. Fruchtreife im November.

Ich sah diese Pflanze selten ordentlich fructificiren, nur bei St. Maur am Fusse des Valentini-Berges fand ich Exemplare mit vollständigen Früchten, die auch hier erst im November reif werden und aus sehr wenigen (3—6) Steinbeerchen zusammengesetzt sind, von denen manche noch purpurroth, während andere bereits reif und schwarz sind. Die Zahl der (ganz kahlen) Pistille geht nicht über 20, wo ich hingegen bei *R. discolor* mehr als 30 zählte. Bei diesen Exemplaren ist der stark zur Erde geneigte, fast niederliegende Stengel besonders auffällig.

Einige andere von mir untersuchte Pflanzen dieser Art östlich von Görz zeigten wiederholt dieselben Verhältnisse, ausser dass Fälle vorkamen, wo die Blätter der Fruchtstämmchen 3zählig statt 5zählig waren und die Blättchen eine grössere relative Breite hatten.

Ich verzichte auf die Angabe aller beobachteten Uebergangsfälle, wohlwissend dass ich damit kaum einen kleinen Theil der wirklich

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

vorhandenen zur Kenntniss bringen könnte, und überzeugt, dass sich das, was Guillemin und Dumas[1]) hinsichtlich der Uebergänge zwischen *Gentiana lutea* und *purpurea* bemerken, auch hier vollkommen bestätigen wird: „Il nous a été impossible de rendre cette description précise et complète, car les croisemens ont pu varier à l'infini, et produire par leurs combinaisons une multitude de formes que nous ignorons. Nul doute qu'entre les deux espéces primitives il n'existe tous les intermédiaires possibles, et qu'ils ne forment une chaîne non interrompue et même linéaire, puisqu'il n'y a ici de relation qu'entre deux espéces ou deux points donnés." Uebrigens macht auch Hausmann (Flora von Tyrol) auf häufige Uebergänge zwischen *R. discolor*, *fruticosus* Whe. und *tomentosus* aufmerksam.

Der Formenkreis ist damit noch nicht geschlossen; verfügen wir uns in den Wald, welche überraschende Mannigfaltigkeit! Wahrhaftig, die Natur scheint sich in der kunstreichen Combination verschiedenartiger Formenelemente überboten zu haben. Hier sehen wir die rothen Blüthen und die unterseits weissfilzigen Blätter nebst dem kantigen Stengel des *R. discolor* oder *amoenus* (Portenschl.) mit dem niedrigen Wuchse des *R. caesius* gepaart, dort *R. caesius* mit dem drüsigen Kleide des *R. glandulosus* angethan. Man glaubt das Bild einer bestimmten Form in einer andern, obwohl abweichenden Pflanze wieder zu erkennen und vermuthet endlich in dieser letzteren zwei, drei andere Typen vereiniget zu finden.

Dieses bunte Gemisch zeigt nun erst da keine Grenze, wo eine in der Betrachtung noch nicht vorgekommene Form in's Spiel tritt. Schattige, etwas feuchte Waldränder, Lehm- und Quarzsandboden sind dem Gedeihen derselben besonders günstig. Man findet ihre Vorläufer in *R. affinis* Whe., *plicatus* Whe. und *nitidus* Whe., von denen sie sich hauptsächlich durch die einfache Blüthentraube unterscheidet. Weihe bezeichnete sie als *R. fastigiatus* und ich versuche ihre ausgezeichneten Charaktere in folgende Diagnose zu fassen, um die Eigenthümlichkeit anzugeben, in der sie bei Görz erscheint.

Stengel fein röthlich gesprenkelt, in Bezug auf Grösse, Form und Richtung wie bei *R. discolor*. Blätter 5zählig, Blättchen oberseits dunkel-, unterseits licht grün, beiderseits abstehend behaart, breiteiförmig zugespitzt, das mittlere mit herzförmiger etwas verschmälerter Basis, langgestielt. Blattstiele und Blattrippen mit kleinen hakenförmigen Stacheln besetzt. Der Blüthenstand auf eine sehr einfache, gestutzte Traube reducirt, mit zuerst aufblühender Gipfelknospe; Spindel, Blüthenstiele und Kelche wehrlos, dünn weichhaarig, so zwar, dass ihre grünliche Färbung deutlich hervortritt, die letzteren mit weisslicher Randeinfassung und zur Fruchtzeit zurückgeschlagen. Staubgefässe aus-

[1]) Observ. sur l'hybridité des plantes.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gebreitet, weiss; Blumenblätter verkehrt-länglicheiförmig, weiss abstehend.

Diese Form zeichnet sich durch die ansehnlichsten Blüthen aus (12 — 14‴ breit). Früchte, wann sie reifen, vom lebhaft Purpurrothen in's Schwarze übergehend, stets glänzend, von angenehm säuerlichem Geschmack, der häufig an Erdbeeren erinnert. Sie reifen mit denen von *R. caesius* am frühesten, schon im Juli, während die Blüthezeit in die letzten Tage Mai fällt.

Wenn die Uebergriffe irgend einer Form der Gattung *Rubus* dem Systematiker Schwierigkeiten bereitet haben, so ist es vorzüglich die Vielgestaltigkeit dieser, indem sie sich in den meisten Combinationen vorfindet, von denen aber wenige einen bedeutenden Verbreitungsbezirk besitzen.

Nicht minder wichtig ist das Verhalten des *R. caesius*. Da diese Art eine so ausgedehnte Verbreitung hat, sie somit in den verschiedenen Klimaten und Bodenarten durch Abweichung von ihrem ursprünglichen Typus dem sonst wahrscheinlichen Untergange ausweicht, so dürfen wir schon im Voraus vermuthen, dass sie zu Abänderungen geneigt sein wird, und in der That *R. caesius*, wie wir ihn an allen Bachufern, an Zäunen und Feldern antreffen, scheint nicht bloss diese unsere Vermuthung zu bestätigen, sondern auch den bisherigen Glauben, dass alle seine Modificationen blosse und unmittelbare Erzeugnisse verschiedener Temperatur- und Bodenverhältnisse seien, gegen gerechtes Misstrauen zu vertauschen. Allerdings mögen die aus der Beschaffenheit des Substrats, der Lage gegen die Sonne, aus den klimatischen Einflüssen, aus dem Feuchtigkeitsgrade etc. hervorgehenden Abänderungen nicht zu übersehen sein, es ist nämlich bekannt, welchen Einfluss die Lage gegen das Sonnenlicht allein schon auf Grösse und Gestalt mancher Organe ausübt und insbesondere bei *R. caesius*: allein durch solche Abweichungen, die nur absolute Grössenverhältnisse betreffen, geht der charakteristische Ausdruck der Pflanze nicht verloren.

Ob demnach das, was Weihe (*Rubi* Germ. p. 102—103) unter γ, δ, ε, ζ als Varietät beschreibt und Tab. XLVI. B und C abbildet, sämmtlich dem Einflusse blosser Bodenverhältnisse zuzuschreiben sei, unterliegt vielen Zweifeln. Um wie viel mehr muss diess von jenen Formen gelten, welche von *R. caesius* verschieden als selbstständige Arten aufgeführt zu werden pflegen, während sie doch eine frappante Verwandtschaft mit *R. caesius* zeigen. Es sind diess die fraglichen Arten *R. corylifolius* Sm., *dumetorum* Whe. und *vulgaris* Whe., deren hybride Natur bereits von den Meisten zugegeben wird. Der hybride Ursprung von *R. corylifolius* liegt insbesondere ausser Zweifel, wenn man die kümmerliche Fructification in Erwägung zieht, der Umstand aber, dass die Seitenblättchen fast sitzend sind, weist richtig auf die Verwandtschaft mit *R. caesius* hin.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ebenso erwähnt Schultes (Oesterr. Flora) eines *R. agrestis* W. et K.: „Griffel an 300 und darüber, aber die meisten abortiren und es bleiben nur wenige von den schwarzen Beeren, von welchen zuweilen nur eine da ist.“ Man hüte sich jedoch die Schultes'sche Pflanze für Weihe's *R. caesius β agrestis* zu halten; jene hat an der Unterseite weisslich-graufilzige Blätter, was dem echten *R. caesius* gewiss fremd ist.

Darum gestehe ich, dass ich aus einem ähnlichen Grunde Weihe's *R. caesius ε. hispidus* und *ζ. ferox* am liebsten bei den Bastarden zwischen *R. caesius* und *glandulosus* Rell. unterbringen und dem *R. Güntheri*, *Menkei*, *scaber*, *Köhleri* nebst mehrereren anderen unter denen zwischen *R. glandulosus* und irgend welcher Form von *R. discolor*, *fastigiatus* oder *tomentosus* einen Platz anweisen möchte. Doch sei diess vorderhand nur als eine leicht sich aufdrängende Vermuthung ausgesprochen, bis wir in der Folge bessere Gründe zu Gunsten dieser Meinung werden angeführt haben.

2. (Aufzählung der um Görz vorkommenden häufigsten Formen.) Hier mögen nur jene Formen folgen, welche entweder durch ihr typisch constantes Gepräge, oder durch ihr massenhaftes Auftreten auffällig sind, indem eine namentliche Anführung aller beobachteten Abänderungen nicht in der Absicht dieses Unternehmens liegt.

1. *Rubus tomentosus* Borkh. Fehlt nirgends, ist jedoch zerstreut in einzelnen Sträuchergruppen durch das Gebiet verbreitet, auch in den höheren Gebirgen (Nanus).

2. *R. thyrsoideus* Wimm. In Hecken, ziemlich selten, bei Görz, St. Andrä, am Valentini-Berge (*R. rhamnifolius* W. et N., *R. collinus* DC.?). Die am häufigsten vorkommende Abänderung ist *R. thyrs. β genuinus * pyramidalis* Metsch. (*Rubi Hennebergenses.* Linnaea Bd. 28. 1856.) Panicula ampla, diffusa multiflora, floribus speciosis albis vel roseis.

3. *R. discolor* W. et N. Die am weitesten verbreitete und häufigste Form dieser Gattung in der Ebene. Sie kommt sowohl auf trockenem, wie auf feuchtem Kalk-, Sandstein- und Mergelboden vor. Als Parallelform kann *R. amoenus* Portschlg. angesehen werden, von der es eine Abänderung mit sehr weitschweifiger Rispe gibt (*R. hispanicus* Willkomm.)

4. *R. fastigiatus* W. et N. Auf feuchtem Lehm- und Sandsteinboden (verwittertem Tasello) im Görzer Hügelland, sowie im ganzen unteren Wippach-Thale sehr häufig; fehlt dem eigentlichen Karstterrain. Kommt hin und wieder auch auf trockenem sonnigen Boden vor und wird daselbst in allen Theilen kleiner, niedriger, der Wurzelstock erweitert sich knollenförmig und sendet 1—5 schiefe Schösslinge aus; die Pflanze bleibt stets ihrem Substrate getreu, ich fand sie nie auf Kalkboden.

Auffallend ist es, dass in Schulte's Flora Oesterreichs von *R. fastigiatus* in keiner Weise Erwähnung geschieht, da diese Form doch

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

kaum übersehen werden konnte, wenn selbst minder wesentliche Modificationen des *R. caesius* dort Aufnahme fanden. Indess wenn nach Weihe *R. corylifolius* Hayne = *R. nitidus* W. et N., so war derzeit wenigstens die nahe Verwandte obiger Art, wo nicht diese selbst bekannt.

5. *R. affinis* W. et N.? Fast überall, wo *R. fastigiatus* vorkommt, am häufigsten in der Stara-Gora.

6. *R. corylifolius* Sm. (*R. dumetorum α vulgaris* W. et N.) In allen Hecken, wo sich *R. caesius* und *R. discolor* vorfinden, ebenso wie *R. vulgaris* W. et N., der in unzähligen Abänderungen auftritt. Als auffallendste Formen dieses letzteren beobachtet man im Panovitzer Walde die Formen

7. *R. sylvaticus* W. et N., *R. carpinifolius* W. et N. und *R. villicaulis* Lej. Der letztere ausgezeichnet durch die zottige Rispe und die langen, fast geraden Stacheln, womit der Stengel dicht besetzt erscheint, durch die sammetfilzige Unterfläche der Blätter nähert sich aber diese Form mehr dem *R. macroacanthus* W. et N.

8. *R. pubescens* W. et N. In Wäldern mit Sandsteinunterlage, häufig.

9. *R. caesius* L. An Bach- und Flussufern, an Waldrändern, Hecken, Brachfeldern etc. in vielen Abänderungen nach *R. discolor* die gemeinste Art. Blühet unter allen Rubusarten am frühesten (Mai) und reifen die Erstlingsfrüchte schon im Juni; die Blüthezeit dauert aber von da an ununterbrochen bis in den September.

10. *R. glandulosus* Bell. Im Ternovaner Walde (2000—4000′) sehr gemein, in der Ebene seltener, doch immerhin häufig in allen Wäldern und Gehegen mit Sandsteinunterlage. In der Ebene blühet die Pflanze Ende Mai, im Gebirge im Juni und Juli, wo die Früchte erst im September und October reif werden.

11. Unzählige drüsighaarige Formen, der vorigen in allen Abstufungen verwandt, finden sich in Wäldern durch die Ebene überall verbreitet; sie neigen sich andererseits bald zu *R. fastigiatus*, bald zu *R. discolor* oder *caesius* hin; es lassen sich fast alle bisher beschriebenen Formen dieser eigenthümlichen Gruppe aus dem bunten Gemenge herausgreifen.

12. *R. Idaeus* L. Voralpen-Wälder (Ternovaner und Birnbaumer Wald, 2000—4600′). Blühet im Juni und Juli. Fruchtreife im September. Endlich

13. *R. saxatilis* L. Lichte nackte Stellen der Voralpen-Wälder in Felsritzen, nicht häufig; steigt bei Čapovan, wo diese Pflanze auf den grasreichen Triften in bedeutender Menge vorkommt, bis 1000′ herunter.

Wie also aus dieser Aufzählung folgt, gehören nicht mehr als 3 Arten der präalpinen Waldregion an: *R. saxatilis*, *Idaeus* und *glandulosus*; selbst der letztgenannte findet sich häufig auch in der Ebene, während man andererseits *R. tomentosus* mitunter auf höheren Gebirgen (Nanas) beobachtet. *R. discolor*, *caesius* und *fastigiatus* nebst den unzähligen

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

verwandten Formen kommen im Görzer Gebiete und den angrenzenden Landstrichen niemals höher als 1500' vor, der letztere schon wegen der ihm daselbst begegnenden ungünstigen Bodenart.

Die Gebirgswälder bewohnenden Arten tragen einen gemeinsamen Charakter in der Blüthenbildung: Staubgefässe nebst den schmalen Blumenblättern aufrecht.

Das Nichtvorkommen der in manchen Handbüchern angegebenen Bastardform *R. caesio-Idaeus* in diesem Gebiete kann nicht befremdend erscheinen, wenn man bedenkt, dass *R. caesius* und *R. Idaeus* nirgends miteinander vorkommen, indem dieser stets im Gebirge, jener stets in der Ebene beobachtet wird. Allein Mittelformen zwischen *R. Idaeus* und *R. glandulosus* könnte man in den Gebirgswäldern erwarten, da beide Arten in so grosser Menge nebeneinander wachsen. Doch so sehr das sonstige Verhalten der Rubusformen zu einer solchen Erwartung berechtiget, die Erfahrung bestätiget sie nicht. Nur in zwei Fällen glaube ich die Stämmchen des *R. Idaeus* ungewöhnlich mit drüsentragenden Haaren und röthlichen stachelartigen Borsten bekleidet bemerkt zu haben, was ich einer bedeutenderen durch Kreuzung herbeigeführten Abänderung der Pflanzen zuschreiben möchte. Jedenfalls kann die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens solcher Uebergänge (hybrider Mittelformen), da wo sich die Bedingungen zu derlei Combinationen günstig gestalten, nicht in Abrede gestellt werden.

Der „kahle" Karst besitzt keine ihm eigenthümliche Form, zu bemerken ist aber, dass ihm *R. glandulosus* spärlich zugetheilt ist, während *R. fastigiatus* nicht bloss dem in's Görzer Gebiet hereinragenden „kahlen" Karste, sondern auch allen südlich von der Alpenkette gelegenen Ländern gänzlich fehlt.

3. (Welche Gründe vorliegen, die Hauptmasse der Rubusformen für Varietäten zu halten.) Bevor ich auf die einzelnen Formen übergehe, dürfte es nicht überflüssig sein, eine Reflexion über die Bedeutung der sogenannten Varietät vorauszuschicken, auf die Gefahr hin, dass etwas schon Bekanntes wiederholt werde. Ich hoffe mich aber dadurch zu rechtfertigen, dass ich dabei auf jene Pflanzenarten Rücksicht nehme, welche mit *Rubus* unter gleichen Verhältnissen vorkommen, um in den Erscheinungen ihrer Abänderung gleichsam einen Massstab zur leichteren Beurtheilung des *Rubus* selbst zu gewinnen.

Bekanntlich begreifen wir unter Varietät eine Abweichung vom normalen specifischen Typus, hervorgebracht durch die Einwirkung des modificirten Bodens, des Lichtes, der Wärme, der Feuchtigkeit und anderer veränderlicher Einflüsse. Tritt aber bei der Abänderung einer Pflanze das Zusammenwirken äusserer physikalischer Agentien nicht klar genug hervor und man schreibt diese Abweichung inneren physiologischen Ursachen zu, so pflegt man solche Abänderungen als Degeneration zu bezeichnen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Wir werden daher das Verhalten der Rubusformen zunächst in Beziehung auf physikalische, hierauf in Beziehung auf physiologische Einflüsse in Betracht ziehen.

Was die chemische Beschaffenheit des Bodens anbelangt, so steht sie mit dem Grade der Feuchtigkeit in innigem Zusammenhange. Sandstein- resp. Thonboden ist vorherrschend feucht, Kalkboden in der Regel trocken. Will man daher auf den Einfluss der Unterlage reflectiren, indem man nur deren chemische Zusammensetzung im Auge behält, so ist es nöthig vom gleichen Grade der Feuchtigkeit und der Insolation auszugehen.

Da haben wir zunächst *R. caesius*, welcher ganz dem Mergelboden angehört. In allen Fällen aber, wo diese Pflanze auf eine kalk- oder thonreichere Unterlage übertritt, erweist sich dieser Wechsel als nahezu unwirksam auf die Ablenkung der Pflanze von ihrem normalen Typus. Auf reinem Kalke, wo im Gebiete z. B. *Calamintha Nepeta*, *thymifolia*, *Carex humilis*, *Sesleria coerulea*, *elongata*, *Hieracium glaucum*, *porrifolium*, *pallescens* und *incisum*? gedeihen, kommt *R. caesius* eben so wenig vor, wie auf Lehm- und Quarzsandboden, welcher für *Calluna vulgaris*, *Aira flexuosa*, *Lycopodium clavatum*, *Chamaeciparissus*, *Pteris aquilina* und *Gentiana Pneumonanthe* geschaffen ist.

Wenn wir hingegen *R. glandulosus* in humusreichem Waldboden im Gebirge mit rein kalkiger, in der Ebene mit thoniger Unterlage antreffen, so können wir daraus schliessen, dass die Bedingungen seiner Existenz nicht eben an die mineralische Beschaffenheit des Untergrundes geknüpft sind. Die Pflanze hängt viel zu sehr von der Insolation und dem Masse der Feuchtigkeit ab, als dass sie aus dem Waldesdunkel hervortreten könnte.

Zum Fortkommen des *R. fastigiatus* ist thoniger Grund (Lehm mit Quarzsand gemengt, Tassello) unbedingt nothwendig. Darin bleibt diese Art vollkommen constant, selbst bedeutende Trockniss des Bodens vermag nur eine Aenderung in den Dimensionen der Stämmchen und der Blätter zu bewirken.

R. discolor, *tomentosus* und die grosse Anzahl der verwandten Formen sind bodenvag; doch meidet *R. discolor* reinen Kalk, während *R. tomentosus* in jedem Grunde aushält. Diese zwei Arten fasste ich daher fest in's Auge und beobachtete sie genau in Bezug auf die Behaarung, Bewehrung, Umriss und Consistenz der Blätter und andere Eigenschaften. Allein ich konnte selbst bei dem Umstande, dass die mineralische Beschaffenheit des Bodens mit den Feuchtigkeitsverhältnissen in Verbindung steht, dabei doch nichts Bemerkenswerthes in Erfahrung bringen. Dazu kommt, dass die grösste Masse der Rubusvegetation einerlei Bodenart angehört, welche aus einem mit Mergellagen durchzogenen Kalkgrunde besteht. Hier findet man zugleich die grösste Mannigfaltigkeit der Formen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Es liegt daher in der mineralischen und chemischen Beschaffenheit des Bodens keineswegs der directe Grund zu der erstaunlichen Formenmannigfaltigkeit dieser Gattung.

Diese Beständigkeit, bei welcher die Rubusformen aus der Reihe des *R. discolor*, *tomentosus* und *caesius* bei veränderter Bodenart beharren, fällt desto mehr in die Augen, je stärkere Aenderungen andere Pflanzenarten der Umgebung unter gleichen Verhältnissen erleiden. Unbezweifelte Producte der Bodenbeschaffenheit sind unter anderen die zahlreichen Varietäten des *Taraxacum officinale*, der *Campanula glomerata*, *Mentha sylvestris*, des *Aster Amellus* und *Thymus Serpyllum*. Der Einfluss der Bodenart äussert sich zumeist auf zweierlei Art, durch die Consistenz der Pflanze und durch deren Behaarung, obschon die Modificationen der letzteren nach meiner Ueberzeugung zum grösseren Theile durch den verschiedenen Grad der Feuchtigkeit bedingt werden.

Aster Amellus erscheint an den Südabhängen des Ternovaner Gebirges, obgleich der Boden, auf dem sich diese Pflanze herrlich entfaltet, nichts weniger als humusreich zu nennen ist, üppig mit grossen Blüthenköpfchen, breiten weichen Blättern, dafür niedrig und trägt nur 1—4 Blüthenköpfchen. Auf dem trockenen Mergel und Tassello der Hügel längs der Wippach streckt sich dieselbe mehr in die Länge, die Blätter werden schmäler, starr, und falten sich zusammen, der Ebenstrauss meist vielköpfig, die Blüthenköpfchen unansehnlich, mit schmalen Zungenblüthen.

Aster Tripolium fand ich auf einem tertiären Hügel bei Capodistria[1]) mit dünnen, weichen Blättern, während die Pflanze am Meeresstrande bekanntlich dicke, fleischige Blätter trägt.

Prunella grandiflora auf Kalkboden von derben schimmernden Haaren fast zottig, auf dem thonigen und mergeligen Boden am Coglio und längs der Wippach kahl.

Bei *Thymus Serpyllum* des Kalkes findet man stets holzige, niederliegende Stämmchen, meist schmale Blätter und oft zottige Behaarung; auf lockerem, verwittertem Tassello bekommt die Pflanze ein mehr krautiges Ansehen mit aufstrebenden saftigen Aesten, der holzige Theil des Stämmchens bleibt wenig entwickelt.

Die auffallende Modification des *Taraxacum officinale* mit fein zerschlitzten, grau bestäubten Blättern, ist, wie mich eigene Culturversuche belehrten, ein eigenthümliches Erzeugniss des Kalkbodens.

Wir können aus den angeführten Beispielen nur so viel entnehmen, dass zwischen der Beschaffenheit des Bodens und der Physiognomie der betreffenden Gewächse eine Beziehung herrscht, müssen aber das wie und wie weit in der individuellen Eigenthümlichkeit jeder einzelnen Pflanze und in der Natur verschiedener mitwirkenden Factoren suchen. So

[1]) Diese Pflanze musste wohl nur durch Zufall dorthin gelangt sein.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

viel ist jedoch gewiss, dass die Rubusformen in Betreff der Bodenart zu den constanten Gewächsen gehören.

Den Feuchtigkeitsgrad kann man von der Temperatur und der Insolation füglich nicht trennen. Sonnige freie Orte sind sowohl dem Luftzuge, als dem wärmenden und trocknenden Sonnenstrahle ausgesetzt, schattig gelegene Orte werden dagegen eine kühlere Temperatur, aber auch eine feuchtere Athmosphäre besitzen, welche dem Boden einen grösseren oder geringeren Grad von Feuchtigkeit mittheilt.

Es ist besonders die Epidermis jener Pflanzentheil, welcher von den Einwirkungen dieser Agentien zunächst und am meisten getroffen wird. Diess lässt sich schon im Voraus erwarten, da die Fortschaffung der gasförmigen Stoffe aus dem Inneren des Pflanzenkörpers durch die Epidermis geschieht und durch diese die Pflanze überhaupt mit obigen Agentien mittelbar in Berührung tritt. Wie es scheint, kommt der Epidermis ein besonderer Reiz in Betreff jener Medien zu, wodurch die Haarbildung an gewissen Stellen der Pflanze bedingt wird, wie man sie z. B. bei verschiedenen Rubusformen aus der Verwandtschaft des *R. discolor*, welche an schattigen Stellen der Wälder vorkommen, an den Stengeln beobachtet. Wenigstens begegneten mir niemals an lichten, trockenen Oertlichkeiten behaarte Stengel.

Recht überraschend ist die Umwandlung, welche die Behaarung der *Potentilla cinerea* erfährt, wann sie auf etwas feuchten Sandboden gelangt. Während sie an sonnigen Stellen auf den ersten Blick den Beweis liefert, wie passend ihr Name gewählt wurde, ist sie dort als solche durch ihre Behaarung nicht mehr zu erkennen; denn sie verliert vielmehr dieselbe ganz, nur einzelne liegende Haare erhalten sich an den Blattstielen und Blattrippen. Die übrige Organisation erleidet anscheinend keine Veränderung. Wer diese so modificirte Form an den Felsblöcken, welche von den benachbarten mit *P. cinerea* bewachsenen Abhängen abgerissen im Isonzo-Bette liegen, ohne auf die zahlreichen in der Nähe vorkommenden Uebergangsglieder Rücksicht zu nehmen, betrachtet, kann soweit getäuscht werden, dass er die Pflanze für eine selbstständige Art halten möchte.

Etwas Aehnliches geht mit *Potentilla reptans* vor sich, obgleich diese ursprünglich nicht jene Art von Behaarung besitzt, wie *P. cinerea*. Ihre Blätter werden an gleichen Stellen (in feuchtem Sande) mit obiger Modification der *P. cinerea* fast kahl und glänzend.

Um noch das Verhalten der *Potentilla opaca*? des Karstes, die neben *P. cinerea* vorkommt und deren lange geschlängelte Haare einen ausgezeichneten weissen Glanz besitzen, gegen den Schatten kennen zu lernen, stach ich dieselbe sammt der Erde aus dem Boden und versetzte sie aus ihrer sonnigen Lage in ein Gefäss, das ich in den Schatten stellte. Schon in 2 Wochen erschienen neue Blätter, welche einfach abstehende Haare ohne allen Glanz trugen und der Pflanze einen mattgrünen Anstrich gaben.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Behaarung der oberen Blattseite von *Pot. cinerea* ist jener bei *Rubus tomentosus* gleich. Auf einzelnen warzenförmig erhobenen Theilen der Epidermis sitzen mehrere Haare sternförmig ausgebreitet. An die Blattfläche angedrückt, lassen sie das Chlorophyll der darunterstehenden Zelllagen durchschimmern, wesshalb diese Blattfläche einen grauen, aber in's Grünliche spielenden Farbenton erhält. Der Zusammenhang der einzelnen zu einem Sternchen gruppirten Haare ist aber ein lockerer, da sie nicht ineinander fliessen, sich daher auch nicht als Zweige eines einzelnen Haares betrachten lassen.

Die untere Blattseite zeigt dasselbe Verhältniss bezüglich der einzelnen Haare, aber diese sind bedeutend länger und mehr abstehend. Ich vermuthe daher, dass mehr diese Richtung der Haare als die Dichtigkeit (viele der warzenförmigen Erhebungen treten nämlich hier zu einem Wulst zusammen und bilden so förmliche Haarbüschel) der Haardecke die lichtere, weisslichgraue Färbung auf der Unterseite des Blattes bei *Rub. tomentosus* und bei *Pot. cinerea* bewirke.

Auch *Rub. Idaeus* und *discolor* stimmen in dieser letzteren Beziehung mit *Pot. cinerea* und *Rub. tomentosus* überein.

Wie unbeständig immer der Haarüberzug bei *Pot. cinerea* der Insolation und der Feuchtigkeit gegenüber befunden werde, um so constanter ist er bei *Rub. tomentosus.* Ich fand zu meiner Verwunderung den *R. toment.*, nachdem ich ihn bereits in der Ebene bei Görz auf lockerem Diluvialschotter und auf dichtem Thonboden kennen gelernt hatte, auf dem Nanas in einer Höhe von ungefähr 3000′ auf dürren Kalkfelsen, später sogar bei Purkersdorf nächst Wien an einem Waldbache, wohin kaum directe Sonnenstrahlen gelangen können, genau in derselben Eigenschaft seiner Behaarung wie bei Görz.

Wäre es möglich, den Einfluss der Feuchtigkeit und der Insolation von einander absolut getrennt zu betrachten, so möchte ich nach den mannigfachen Andeutungen, welche mir durch das Studium der Gattung *Rubus* zu Theil wurden, behaupten, dass die Feuchtigkeit ein Agens für die Behaarung abgibt, die Insolation hingegen mit der Vegetationsdauer einzelner Organe, vielleicht der ganzen Pflanze, in Verbindung steht. So erkläre ich mir nämlich die Erscheinung bei *Rub. discolor*, dass der filzige Ueberzug der unteren Blattfläche auf einer und derselben Pflanze um so lockerer erscheint, je grössere Dimensionen das betreffende Blatt zeigt. Den dichtesten Filz besitzen jene Blätter, welche dem directen Sonnenlichte ausgesetzt sind. Allein der Flächeninhalt des Blattes erscheint wieder um so kleiner, je mehr directes Sonnenlicht es empfängt.

Noch mehr, fasst man den Umriss eines Blattes während seiner Entfaltung in's Auge, so zeigt es immer eine längliche Form, welche nach oben und unten spitz zulauft, während sie ihre grösste Breite über der Mitte hat. Nun nimmt man deutlich wahr, wie sich diese Form im

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Laufe der Zeit ändert, indem sie in schattiger Lage bald aus dem ursprünglichen Grundumrisse heraustritt, um sich mehr und mehr dem Rundlichen zu nähern. An Exemplaren, welche an der Sonne liegen, bemerkt man den anfänglichen schmalen Umriss der Blätter, nachdem ihr Wachsen schon lange geendet hat. Nicht selten bietet ein und dasselbe Exemplar beide Erscheinungen dar.

Darnach wäre unter directem oder überhaupt stärkerem Lichte die Wachsthumsperiode des Blattes früher zu Ende, als bei schwächerem Lichte, denn im ersten Falle scheint die Anlage zu dem fertigen Blatte schon gleich nach dessen Entfaltung da zu sein, und dem weiteren Processe bleibt nur die Erweiterung der bereits vorhandenen Zellen vorbehalten. Im zweiten Falle müssen auch später neue Zellen hinzutreten, da das Blatt in der Folge andere Umrisse und grössere Dimensionen annimmt, wo nur die Haargebilde davon eine Ausnahme zu machen hätten, insofern sie sich dann nicht mehr vermehren, sondern die schon ursprünglich vorhandenen über die Blattfläche gleichmässig vertheilen.

Diese Wahrnehmung bestätigt sich mehr oder weniger bei allen Rubusformen, am auffallendsten bei den mit *R. discolor* und *caesius* nahe verwandten.

Will man auch die Jahrestemperatur und den Luftdruck berücksichtigen, so hat man nur *R. glandulosus* aus der Ebene mit jenem aus den Voralpen (2000 — 4000') zu vergleichen. Doch vermochte ich da eben so wenig einen Unterschied aufzufinden, den ich füglich diesen Agentien zuschreiben könnte, wie bei dem aus den Voralpen stammenden, in der Ebene angepflanzten *R. Idaeus*.

Licht, Wärme, Bodenart, Feuchtigkeit, Luftdruck etc. bilden die eigentlichen Bedingungen des Pflanzenlebens, weil sie zwischen bestimmten Grenzen die Existenz jeglicher Art, jeglichen Individuums möglich machen. Ein den Vegetabilien, den Organismen überhaupt angeborner Grad von Anpassungsfähigkeit dient dazu, jene Grenzen zu erweitern, da im entgegengesetzten Falle bei der Unstätigkeit der gebotenen Verhältnisse kein Leben möglich wäre. Durch dieses Nachgeben muss der Organismus eine mässige Aenderung erleiden, welche bei der phanerogamen Pflanze nach vielseitiger Erfahrung je nach specieller Verschiedenheit hauptsächlich in einer Abweichung von der normalen Grösse, Consistenz und Behaarung der Pflanze besteht, und selbst darin erweist sich die Gattung *Rubus* als nicht besonders variabel, indem jene Abweichungen auf die oben angeführten Modificationen reducirt erscheinen.

Darauf deutet auch folgende Angabe von Dr. Metsch[1]) hin: „*R. thyrsoideus* zeigt auf Kalkboden eine andere Form als auf Sandboden;

[1]) *Rubi Hennebergenses*. Linnaea 1856. Bd. 28.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

diese Art trägt im Gebiete auf feuchtem humusreichen Waldboden breiteiförmige oder herzförmige, auf sterilen sonnigen Sandsteinfelsen länglich-schmale oder lanzettförmige Blättchen. Ueberhaupt finden sich im ganzen Gebiete nur wenig Arten, die beim Wechsel der Localverhältnisse stets völlig constante Formen darbieten."

„Diese Wandelbarkeit," heisst es weiter, „zeigt sich jedoch nur in den unwesentlichen Theilen, während die wesentlichen eine bestimmte Art characterisirenden Formen fast unter allen Umständen dieselben bleiben. Schon Courtois (Lejeune Comp. Fl. Belg. II. p. 160) sagt: Plures jam dudum colimus species in horto botanico Leodiensi, characteribus propriis haud immutatis (soll lieber heissen: haud mutatis), et adesse botanicos qui omnes species Weiheanas rejiciant miramur. — Jordan ist durch Culturversuche mittelst Aussaaten zu einem gleichen Resultate gelangt."

4. (Die Rubusformen sind mit wenigen Ausnahmen Bastarde.) Nach dieser Auseinandersetzung hat es doch den Anschein, als ob die grosse Masse der Rubusformen selbstständige Arten wären. Man wird aber eine solche Ansicht bald aufgeben, wenn man den äusseren Verwandtschaftsnexus anderer zu verschiedenen Gattungen gehöriger Arten genau untersucht und mit den Rubusformen vergleicht. Es gibt kaum eine europäische Art, die Gattungen *Hieracium*, *Salix*, *Cirsium* und *Verbascum* etwa ausgenommen, welche sich nicht durch ein gewisses ausgeprägtes Moment — und läge dasselbe nur in einem anscheinend geringfügigen Merkmale, wie in der Tracht, Färbung etc. — vor den anderen Arten der betreffenden Gattung auszeichnete, wobei alle anderen Eigenschaften auch den übrigen Arten zukommen mögen.

Trotz allen Bemühungen, welche theils dahin gehen, nur gewisse Typen specifisch hervorzuheben, theils auf eine Nebeneinanderordnung aller bekannten Formen abzielen, wurde noch kein sicheres Resultat hinsichtlich des Ursprungs der Rubusformen zu Tage gefördert, wie es denn nicht anders geschehen konnte, da man bald diese, bald jene Methode vorzieht, ohne recht nach dem Beweggrunde zu fragen. Daher kommt es, dass Einige zur Annahme vieler Arten geneigt sind, während sich Andere das Gegentheil davon zum Grundsatze machen.

Die ältere Classificationsweise beschränkt sich auf die Benützung von Unterscheidungsmerkmalen rein qualitativer Art, die neuere nimmt auch auf das quantitative Element Rücksicht und ist mit dem Vortheile verbunden, dass die erhöhete Formenkenntniss, welche sie vorzugsweise fördert, tiefer in das Labyrinth der wechselvollen Gestalten den Blick zu tragen vermag. Ich zweifle darum nicht, dass dieser Weg, obschon der beschwerlichere, doch endlich zum Ziele führen wird, zur klaren Erkenntniss der wahren Abkunft jener ineinander- und durcheinandergreifenden Typen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Warum uns aber keine dieser Methoden bisher weiter gebracht hat, erklärt sich aus folgenden Gründen:

1. Pflegen nicht alle Merkmale beachtet, nicht alle nach ihrem absoluten oder relativen Werthe zur Characterisirung ausgebeutet zu werden. Daher gibt es einen *R. fructicosus* im umfassendsten Sinne bei Linné, Koch und mehreren anderen Autoren.

2. Lässt man sich durch das quantitative Element zu leicht von der ruhigen Befolgung eines festen Princips abwendig machen. So entspricht es z. B. unseren Begriffen von natürlicher Gruppirung vollkommen, wenn man alle durch ihr röthliches Drüsenkleid an *R. glandulosus* mahnenden Formen zu einer Gruppe vereinigt, zu der Gruppe der *Rubi glandulosi*. Allein es gibt Fälle, wo unser Urtheil in Betreff eines mit nur spärlichen Drüsenhaaren behafteten Rubus schwankend wird, indem wir nicht wissen, ob derselbe den *Rubis glandulosis* beizuzählen sei oder nicht. Gewöhnlich tröstet man sich über diesen Punct dadurch, dass man die betreffende Pflanze genau beschreibt und, wo sie auf keine schon beschriebene Form passt, mit einem eigenen Namen beschenkt. Manche halten aber überhaupt nicht viel auf den Ueberzug der Pflanze, nachdem sie unzählige Male durch dessen exorbitante Abänderungen getäuscht worden.

3. Wirkt die anscheinend inconsequente Vertheilung und das wechselseitige Durcheinandergreifen der qualitativen Merkmale auf den ersten Blick verwirrend auf deren Anwendung in den einzelnen speciellen Fällen. Analyse vermag hierin oft weniger zu entscheiden, als ein glücklicher Blick.

Man möge das eigenthümliche Verhalten eines der auffälligeren Organe bei dieser Gattung genauer ins Auge fassen und durch möglichst viele Formen hindurch verfolgen, und man wird wahrnehmen, wie oft dasselbe bei, dem Habitus und selbst dem Blüthenbaue nach, weit auseinander stehenden Formen in einer und derselben Gestalt auftritt. Es kann somit hier von keinem einheitlichen Zusammenhange die Rede sein. Man wird aber um so nothwendiger auf diesen Gedanken hingeleitet, wenn man bedenkt, dass solches unter gleichen physikalischen Einflüssen der Fall zu sein pflegt. Ein solcher Widerspruch löst sich nur dann, wenn man zugibt, dass man es wirklich mit Hybriden zu thun habe, mit Formen also, welche dem Zufalle ihre Entstehung verdanken. — Sogar eine minder wesentliche Eigenschaft, wie der weissfilzige Rand der Kelchzipfel von *R. fastigiatus* und *Idaeus* erhält sich in ihrer bekannten Eigenthümlichkeit bei Formen, welche diesen zwei Arten wenig ähnlich sehen, den Zusammenhang mit ihnen jedoch durch verschiedene Merkmale erkennen lassen.

5. (Woran die Bastarde zu erkennen sind.) Wir haben bisher gesehen, wie sich mässige Abweichungen in der Grösse, Consistenz und Behaarung der Pflanze, in den Dimensionen und der Form des Blattes durch den

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Einfluss physikalischer Agentien erklären lassen, indess wir über die Beziehung derselben zur Bewehrung der Pflanze, Gestalt der Oberfläche des Stengels, Zusammensetzung des Blattes, Blüthenstandes, des Kelches und der Blumenkrone nicht einmal eine Andeutung gewonnen haben. Und doch tritt manches dieser Momente oft so auffallend hervor, dass man die bezügliche Form sehr weit von ihren Verwandten zu stellen versucht wäre, wenn nicht bei allen solchen Vorkommnissen andere gewichtige Merkmale für das Zufällige solcher excessiver Momente sprechen würden.

Es gehört aber nach den Wahrnehmungen vieler trefflicher Beobachter, unter welchen ich insbesondere Herrn Gärtner[1]) nenne, allgemein zu den Eigenthümlichkeiten der Bastarde, das eine oder das andere Moment im Uebermasse zu entwickeln, übrigens eine Thatsache, welche in der Horticultur schon lange bekannt ist. — Diess, glaube ich, setzt unserem Urtheile eine Blende entgegen, dass wir die zahllosen Rubusformen nicht in ihrem rechten Lichte erkennen. Bald sind es die ungewöhnlich grossen Blüthen, bald die stark abweichende Bewehrung, bald andere auffallend modificirte Organe, welche in den Vordergrund treten, so zwar, dass man leicht da etwas Selbstständiges zu erblicken glaubt, wo dass Uebermaass gerade auf das Gegentheil davon hinweist.

Excessiv modificirt sind bei Rubus sehr häufig:

1. Der Kelch, und zwar α) durch die appendiculären, blattartigen Erweiterungen an der Spitze der Kelchzipfel bei *R. dumetorum* W. et N. in den Abänderungen: *R. semiplenus* W. et N., *bracteosus* Metsch[2]), *grandiflorus* Metsch; dann bei *R. suberectus* Anders., *nitidus* W. et N., *affinis* W. et N., *montanus* Wirtg., *plicatus* W. et N., *megalacanthos* L. V. L. et P. J. M.[3]), *canaliculatus* P. M.[4]), *rosaceus* W. et N., *horridus* Hartm., *nemorosus* Hayne, *Sprengelii* W. et N., *Kaltenbachii* Metsch, *pygmaeus* Günth. und in minder auffallender Weise bei einer grossen Anzahl anderer Formen.

Diese Erweiterungen des Kelchzipfels sind nicht einmal bei einem und demselben Individuum constant, wo sehr oft nur einige Kelche mit solchen blattartigen Spitzen versehen sind, Beweis genug, dass ihre Entstehung auf einem physiologischen Grunde beruht. β) Durch die Bestachelung des Kelches. Meistens tritt nämlich auch der Fall ein, dass der Kelch an seiner ganzen Oberfläche oder wenigstens am Grunde dicht bestachelt und mit Drüsenborsten bekleidet erscheint, wenn auch die

---

[1]) Versuche und Beobachtungen über die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche. p. 294—298, 575.

[2]) l. c.

[3]) Versuch einer monogr. Darstellung der gallo-germ. Arten der Gattung *Rubus*. Pollichia 1859.

[4]) Beschreibung der in der Umgebung von Weissenburg am Rhein wildwachsenden Arten der Gattung *Rubus*. Flora 1858.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Pflanze sonst wenig bewehrt ist, wie bei *R. divaricatus* P. M., *plicatus rhamnifolius* W. et N., *vulgaris*.

2. Der Stengel und die Rispe durch aussergewöhnlich häufige und mächtig entwickelte Stacheln, wobei die Kelche ebenfalls bestachelt erscheinen, wie bei *R. hamulosus* L. V. L. et P. J. M.; *megalacanthos* P. J. M. et L. V. L., *montanus* Wirtg., *horridus* Hartm., *Köhleri* W. et N., *R. hirtus β apiculatus* Metsch., *macroacanthus* W. et N.

3. Der Blüthenstand, wenn die Blüthen tief in die Blattregion des Astes herunterrücken, und dadurch eine beblätterte Rispe entsteht, was dann besonders eigenthümlich erscheint, wenn die nächst verwandten Formen der betreffenden Pflanze homogene Blüthenrispen oder Doldentrauben besitzen. Ausgezeichnet tritt dieser Fall auf bei *R. hamulosus* L. V. L. et P. J. M., *R. affinis*, *nitidus*. Ebenso, wenn eine und dieselbe Pflanze verschieden organisirte Blüthenstände trägt.

4. Die Theilung des Blattes. Im normalen Zustande ist das Rubusblatt in Europa, *R. Idaeus* und *Chamaemorus* ausgenommen, 3—5-, in selteneren Fällen auch 7zählig. Die einzelnen Blättchen sind mit eigenen Stielen versehen und entspringen frei aus einem Punkte. Die Theilung des Blattes wird schon vor der Entfaltung in der Knospe vollbracht. Wir müssen daher die in späterem Alter desselben oft bemerkbare Anlage zur Theilung als abnorm bezeichnen, insofern die angedeutete Theilung dann nicht mehr zu Stande kommt. Bei Formen, deren hybrider Ursprung ausser allem Zweifel liegt, ja selbst bei *R. tomentosus* ist dieses ein gewöhnlicher Fall, denn es gibt kein Exemplar, wo nicht an einem oder dem andern Blatte zur Hälfte eingeschnittene Seitenblättchen zu sehen wären.

Es gibt aber bei manchen Formen auch Blätter, an denen die Theilung nur bis zu den Stielen der Seitenblättchen gelang, wo also die ersteren ganz oder zum Theile verwachsen bleiben. Solche Blätter nennt man fussförmig-getheilt und wir haben an *R. dumetorum* und *vulgaris* das häufigste Beispiel davon.

Ein solches fussförmig-getheiltes oder gelapptes Blatt ist eine Combination des 3zähligen Blattes mit dem 5zähligen oder gefingerten. Eine gewisse Combination des gefingerten Blattes mit den gefiederten scheint bei *R. suberectus* nach dem Zeugnisse J. E. Smith's [1]) keine Seltenheit zu sein, wenn es heisst: „The foliage of this species is in one respect peculiar. Some of the leaves on the barren stems, thoug generally of 5 leaflets, the 2 lowermost of which are quite sessile, are often furnished with a pair of similar small leaflets on the central stalk, below the terminal one, so that the whole leaf is partly digitate, partly pinnate, combining the foliage of the Bramble and the Raspberry." Nach

[1]) The English Flora. 1824.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Meyer [1]) gibt es eine Kreuzform: *R. corylifolio-Idaeus* mit einem ähnlichen Blattbau.

5. Die Blumenkrone durch ungewöhnliche Grösse.

6. Die gänzliche oder theilweise Unfruchtbarkeit der Pflanze gibt endlich ebenfalls einen sehr sichern Anhaltspunkt, das verlässlichste Symptom für die Hybridität einer fraglichen Form, wofür auch die Unbeständigkeit der Farbe gelten kann.

Der Grund der Variation der Rubusformen liegt in deren Hybridität, die zu einer Quelle der mannigfaltigsten Anomalien und Abänderungen wird. Wir müssen nichts destoweniger den physikalischen Agentien einen grossen Einfluss auf den so afficirten Organismus einräumen, wenn wir überhaupt gestehen, dass die Pflanze für solche Einflüsse durch die Hybridität erst recht empfänglich gemacht wird. Manches abweichende Verhältniss in der Behaarung fände dadurch seine Erklärung.

So erwünscht ein richtiges, durch künstliche Befruchtung erzieltes Resultat zur Aufklärung so mancher dunkler Verhältnisse erscheinen muss, so gewagt, meine ich, wäre ein solches Unternehmen, wenn ich bedenke, mit welchen Schwierigkeiten die Manipulation bei einem complicirten Blüthenbau verbunden ist. Wissen wir doch viel zu wenig von den Bedingungen, unter denen die Kreuzung im Freien stattfinden kann, und besitzen in der Behandlung der Zwitterblüthen noch viel zu wenig Erfahrung, als dass wir einem negativ ausgefallenen Versuche trauen könnten, wesshalb wohl Wenige der Ansicht Gärtner's [2]), dass spontane Hybride im Pflanzenreiche selten seien, beitreten dürften. Gerade aus seinen bekannten Versuchen geht hervor, wie schwer das rechte Verfahren zu treffen ist, wenn viele derjenigen Gattungen, die keine oder wenige Hybride im Freien aufzuweisen haben, mehrere künstliche gaben, während dagegen viele bastardreichere bei künstlicher Behandlung zu keinem positiven Resultate führten.

6. (Muthmassliche Arten- und Individuenanzahl und deren Bedeutung.) Wenn ich versuche eine gewagte Ziffer betreffs der Anzahl der Arten und Individuen genähert anzugeben, möge man beachten, dass alle bisherigen monographischen Arbeiten über diese Gattung nur als fragmentarische Stücke der Rubusflora zu betrachten sind, wo nicht einmal ein Bezirk genügend ausgeforscht wurde. Während demungeachtet Ph. J. Müller [3]) über 300 Arten deutscher und französischer *Rubus* beschrieben hat, ist es wohl nicht unwahrscheinlich, dass auf Grundlage jener Merkmale, welche ihn berechtigten, eine Rubusart aufzustellen, im ganzen Gebiete mehr als 2000 solche Arten existiren. Indem wir nun bemerken, dass bei *Rubus* nicht ein Stämmchen, sondern der ganze von einem Samen abstammende Stock mit seinen vielen Stämmchen, der selbst meist weit

[1]) Chloris Hannov. p. 47.

[2]) l. c. p. 599.

[3]) Pollichia. 1859. Flora 1858.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

herumkriecht, überall andere Stengel treibend, als Individuum anzusehen ist, wollen wir annehmen, dass in dem von Müller in den Bereich seiner Monographie gezogenen Gebiete die Rubusstöcke (Büsche) durchschnittlich 5mal dichter sind, als die Menschenbevölkerung, die 40 Mill. betragen möge, was eher zu weit als zu eng gegriffen ist, da es meilenweite Strecken ohne Brombeergesträuch gibt; so haben wir 200 Mill. Rubusstöcke, wovon sicherlich mindestens 90% die Arten *R. caesius*, *discolor*, *Idaeus*, *glandulosus*, *saxatilis*, *fastigiatus* und *tomentosus* ausmachen. Diese Ziffer fällt aber für Görz speciell viel höher aus, indem man, wie ich mich öfter überzeugte, unter 100 Individuen, welche eine bestimmte Bodenfläche einnehmen, kaum 1 Individuum findet, das nicht einer von jenen 7 Arten angehört. So bliebe im Allgemeinen für die 2000 kritischen Arten eine Individuenanzahl von 20 Mill. und kämen daher auf eine Art durchschnittlich 10.000 Individuen in runder Zahl. Allein es wird eine Unzahl Arten geben, deren Individuen diese Ziffer nicht erreichen, während manche sie darin selbst übertreffen mögen.

Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass die Frequenz der Individuen bei der Hauptmasse der Rubusformen zwischen die Zahlen 1000 und 1000 falle.

In dem 4 Quadratmeilen grossen Ternovaner Walde nächst Görz, wo man die Anzahl der darin befindlichen Buchenbäume auf mindestens 5 Mill. anschlagen kann, nimmt *R. glandulosus* eine sehr hervorragende Stelle ein. Ich bin gewiss, dass ich nicht viel fehle, wenn ich auf je 200 Buchenbäume einen *R. glandulosus* durchschnittlich rechne, wofür sich also 25.000 als die muthmassliche Ziffer seiner Frequenz auf dem angegebenen Areal herausstellt. Seltener ist daselbst *R. Idaeus*, doch mag seine Individuenanzahl hier immerhin über die Ziffer 10.000 gehen. Viel seltener *R. saxatilis*.

In der Ebene übertrifft *R. discolor* durch seine Häufigkeit weitaus alle übrigen Arten; *R. caesius* kommt ihm an Dichtigkeit am nächsten. Höchst selten kommt aber *R. tomentosus* im Görzer Districte vor; ich beobachtete ihn hier in nicht mehr als 10 Büschen. Was indess dieser Art an Dichtigkeit abgeht, ersetzt ihr die weite geographische Verbreitung.

Man dürfte mir vielleicht einwenden, dass ich manche Formen, wie z. B. *R. dumetorum*, *corylifolius*, *thyrsoideus*, die doch eine ausserordentlich grosse Verbreitung besitzen, mit 1000—10.000 Individuen zu gering angeschlagen habe. Darauf kann ich nur erwiedern: *R. dumetorum*, *corylifolius*, *thyrsoideus* und so manche Weihe'sche Art sind keine Arten im Sinne der Müller'schen Monographie. Selbst viele andere Autoren sind darin nicht einig, welche bestimmte Abänderung sie für die eigentliche Hauptform halten sollten. Wer aber den Ternovaner Wald betritt, wird Gelegenheit haben sich zu überzeugen, dass ich unter *R. glandulosus* (Bell.) wirklich nur gleichartig gestaltete Pflanzen verstehe und brauche kaum

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

zu bemerken, dass ich denselben Umstand vor Augen habe, wenn ich von einem *R. discolor*, *fastigiatus* und *tomentosus* spreche.

Es gibt allerdings Pflanzenarten, die sich durch ihre Dichtigkeit nicht eben auszeichnen, deren Individuen wir vielleicht nach etlichen Tausenden zählen könnten, wie ungefähr *Hladnikia pastinacifolia*, *Pedicularis Friderici Augusti*, *Medicago Pironae*, *Centaurea alpina*, *Paeonia corallina*, *Leontodon Berinii*, *Braya alpina*, *Wulfenia carinthiaca*, *Draba ciliata*; wie häufig aber ereignet sich nicht der Fall, dass solche Pflanzen an weit entlegenen Orten ebenfalls entdeckt werden? So scheint wirklich die Ursache dieser Isolation in früheren Erdepochen zu liegen, wo die betreffende Art wahrscheinlich eine grosse Verbreitung besass, durch ungünstige Verhältnisse aber in Folge der Zeit mehr und mehr auf einzelne Punkte beschränkt wurde.

Die Rubusformen treten dagegen, mit Ausnahme der Arten *R. discolor*, *tomentosus*, *fastigiatus* und *glandulosus*, sowie einiger anderer schon lange bekannten Arten, so oft man eine bestimmte Abänderung vor Augen hat, nur in bestimmten Gegenden auf und nehmen gewöhnlich einen sehr kleinen Flächenraum ein, wie diess schon aus Müller's monographischer Arbeit hervorgeht. Bringt man noch die äusserst geringe Anzahl ihrer Individuen nicht bloss im Vergleich mit der Individuenanzahl, welche den meisten Pflanzenarten überhaupt zukommt, sondern auch im Vergleich mit jener, durch welche sich die genannten 7 Rubusarten auszeichnen, so leuchtet daraus klar hervor, wie sehr man von der Wahrheit abweichen müsste, wollte man sie mit *R. caesius*, *Idaeus*, *saxatilis*. *fastigiatus*, *discolor*, *tomentosus* und *glandulosus* in gleichen Rang stellen.

7. (Wie verhält sich die Mehrzahl der Rubusformen dem Darvin'schen Princip gegenüber?) Wenn nach den oben festgestellten Daten einzelne Rubusformen nur einzelnen bestimmten Oertlichkeiten zukommen, so dass man nach dem Dafürhalten Mehrerer berechtiget ist, den Satz auszusprechen: jeder Landstrich besitze seine eigenen Rubusformen, so sind wir nach dem Principe allmäliger Abänderung gezwungen, solche Formen für sehr jung oder recent zu halten, indem in nicht besonders vielen Generationen die Divergenz der Charaktere so weit vorgeschritten ist, dass man die betreffenden Abänderungen als Arten betrachten kann: daher müsste bei längere Zeit fortgesetzter Cultur und jährlich bewerkstelligter Aussaat die Pflanze doch merkliche Abweichungen in ihren Charakteren zeigen; diess ist jedoch das, was die Erfahrungen Courtois's eben so wenig wie die Culturversuche Jordan's bestätigen. (Vgl. N. 3.)

Andere wichtigere Bedenken gegen die Giltigkeit des Darwin'schen Princips in Betreff dieser Gattung erblicken wir 1. in der Gestalt der Oberfläche des Stengels, 2. in der Zusammensetzung des Blattes [1]).

[1]) Man würde mich missverstehen, wenn man glaubte, dass ich damit der Darwin'schen Theorie nahe treten will. Wenn ich obige Bedenken offen auszusprechen mich getraue, so geschieht es nur in der

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Wie sehr man auch darüber nachdenken möge, wie der rundlich-walzige Stengel des *R. saxatilis*, *caesius*, *Idaeus* und *glandulosus* durch einen sehr allmähligen Uebergang zum 5kantigen des *R. discolor*, *fastigiatus* und *tomentosus* werden konnte, so kann man sich doch mit keiner Ansicht recht zufrieden stellen. Müssen wir nicht mit Recht annehmen, dass mit dem Auftreten der regelmässig 5kantigen Oberfläche des Stengels der Plan zu der Species, wie sie uns jetzt vorliegt, bereits fertig da stand? Denn wie konnte diese Oberflächengestalt, eine Folge der Configuration und Vertheilung der Gefässbündel im Stamme, ohne gleichzeitigen mittelbaren Einfluss auf die anderen Organe der Pflanze sein? Nun bleibt uns aber zu entscheiden, inwiefern jenes Moment einer Modification fähig ist, ob es sich mit einer allmäligen Entwicklung oder mit einer plötzlich eingetretenen Abweichung des Organismus durch Degeneration besser verträgt.

Die Erscheinung der Blattgestalten gibt uns ein Mittel an die Hand, auf die Selbstständigkeit oder Abhängigkeit der Rubusformen mit einiger Sicherheit zu schliessen.

Schon bei Betrachtung der hauptsächlichen 2 Blattformen, welche in Deutschland die Gattung *Rubus* characterisiren, entsteht die Vermuthung, dass zwischen der gefingerten und gefiederten Blattart keine natürliche Beziehung, demgemäss auch kein stufenweiser Uebergang statt finde, — dass also weder das gefingerte Blatt aus dem gefiederten, noch das gefiederte aus dem gefingerten sich habe entwickeln können. Diese Vermuthung wird insoferne wahrscheinlich gemacht, als die gegenwärtige Rubuswelt keinen Fall einer derartigen Metamorphose aufzuweisen hat, man müsste denn die häufig vorkommende Combination des 3zähligen Blattes mit dem gefiederten bei *R. Pseudo-idaeus*, *caessio-Idaeus* und einen ähnlichen Fall bei *R. suberectus*, von welchem J. E. Smith berichtet (vergl. Nr. 5), für natürliche Uebergänge halten, welche keine Praeexistenz des gefingerten und des gefiederten Blattes voraussetzen.

Aus der Beblätterung des *R. Idaeus* entnehmen wir nur die Möglichkeit des Vorkommens zweier isolirter Blattarten auf einem und demselben Stamme. *R. tomentosus* und *thyrsoideus* bieten im Grunde dieselbe Erscheinung dar, denn der erstere trägt an den Laufstengeln, der letztere zu unterst an den Blüthentrieben 3zählige Blätter, während alle übrigen 5zählig sind. Allein man kann hiebei oft eine Anlage zur 5zähligkeit wahrnehmen, wenn die seitlichen Fingerblättchen nach aussen hin eine bemerkbare Lappung oder Theilung zeigen, als eine nicht eingetretene Isolirung der Seitenblättchen. (Vergl. Nr. 5). Ebenso stellt sich häufig das 5zählige Blatt durch

---

Absicht, auf einige mit dem Princip allmäliger beständiger Abänderung nicht vereinbare Fälle aufmerksam zu machen. Vielleicht wird eine Zeit kommen, wo man ähnliche Vorkommnisse dem Grundgedanken Darwin's — einer genealogischen Ableitung der Arten aus schon vorhandenen Organismen — unbeschadet als Beweis einer mehr ruckweisen Umbildung gewisser Arten hinstellen wird.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

deutlich ausgesprochene Theilung der äusseren Seitenblättchen als ein 7zähliges dar, mit dem Unterschiede jedoch, dass die Theilung niemals bis zum Grunde geht, sondern jene mit den Stielen verwachsen bleiben und so eigentlich die fussförmige Theilung zeigen, welche, wie wir bereits gesehen, keine normale ist.

Ist aber dessungeachtet die Abkunft des 5zähligen Blattes vom 3zähligen im Zweifel zu ziehen, da jene vermeinten Uebergänge Combinationen zweier schon vorhandenen Blattarten sind, indem sie in den allermeisten Fällen bei unbezweifelten Hybriden vorkommen; so muss die Frage, ob denn das gefiederte Blatt des *R. Idaeus* aus einem gefingerten hervorgegangen sei, oder umgehehrt das gefingerte aus dem gefiederten, gerade zu verneint werden, denn man sieht leicht ein, dass der Bau des gefingerten nicht auf demselben Grundplane beruhet wie das gefiederte. Unzweideutig steht die Richtung, in der die Anreihung der integrirenden Theile des zusammengesetzten Blattes erfolgt, in der gegenseitigen Stellung der fertigen Blättchen selbst verzeichnet: am gefingerten erkennen wir sie nämlich als eine cyklische, an dem gefiederten als eine lineare, und das Längenverhältniss der Spindel bei dem letzteren im Vergleich mit den Stielen der einzelnen Blättchen gestattet noch viel weniger eine Analogie zwischen beiden Blattarten anzunehmen, die somit betreffs der Rubusformen zwei sichere Ausgangspunkte gewähren.

Wie sich die besprochenen Blattarten zu einander verhalten, so verhält sich das einfache Blatt zu dem zusammengesetzten überhaupt, wesshalb die Natur bezüglich der Gattung *Rubus* mit dem einfachen Blatte eine eigene Bildungsrichtung eingeschlagen haben musste.

Nun aber wird man, wenn diess von der Natur des Rubusblattes behauptet werden kann, auf Unterschiede in den Blüthenorganen, in der Inflorescens und der Beschaffenheit der Früchte, ein um so grösseres Gewicht legen müssen, da diese Momente nicht bloss in keiner unmittelbaren Beziehung zu den physikalischen Agentien stehen, sondern auch die Stellung des betreffenden Gewächses im natürlichen Systeme begründen.

8. (Mögliche Combinationen. — Alte und recente Bastarde.) Ich gebe im Folgenden einige der wichtigeren Erfahrungen, die sich auf die Kreuzung der Pflanzen im Allgemeinen beziehen.

Die durch Kreuzung entstandenen Glieder können unter Umständen, wenn sie von einer der Mutterpflanzen oder einer anderen ihr sehr nahe verwandten Form befruchtet werden, fortpflanzungsfähige Samen erzeugen. Es kann dabei die Reihe der hervorgebrachten Mittelformen so weit gehen, dass im letzten Gliede eine der Mutterformen wieder zum Vorschein kommt. Stellen wir uns nun vor, dass 1) die Mutterpflanzen abwechselnd mit ihren Bastarden bald als ♀, bald als ♂ fungiren, 2) dass die Bastarde, welche den Stammformen bedeutend nahe gekommen sind, in ihren Functionen diesen gleich thun, 3) dass sich die hybriden Zwischenglieder nicht nur

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

mit ihrer näher stehenden, sondern auch mit der entfernteren Stammpflanze verbinden können, so wird man sich bei gleichzeitiger Berücksichtigung aller dieser Momente unter der Voraussetzung, dass Fülle an Individuen vorhanden ist, kaum einen hinlänglichen Begriff von der unendlich reichen hybriden Schöpfung zu bilden im Stande sein, indem die bereits vorhandenen Bastarde ausdauern, da sich, wie bekannt, *Rubus* nicht nur durch Schösslinge, sondern auch durch unterirdische Wurzelausläufer wunderbar schnell vermehrt.

Daraus geht indess nur so viel hervor, dass wir ersehen, wie viele Wege der Natur offen stehen, wie sich in diesem wogenden Formenwechsel einige Typen unaufhörlich den Stammformen nähern, während sich andere gleichzeitig von ihnen entfernen, wie endlich, wenn der Fortexistenz des einzelnen Individuums kein Hinderniss entgegen tritt, — an der Langlebigkeit der Rubuspflanze als Individuum im weiteren Sinne dürfte man wohl nicht zweifeln [1] — ältere und jüngere Bastarderzeugnisse neben einander auftreten müssen. Die jüngsten Bastarde sind in ihrer Natur sehr schwankend, die Kreuzung scheint in dem neuen Organismus eine Erschütterung zu bewirken [2]. Die Vermuthung steht daher nahe, dass die Unbeständigkeit des Bastardes mit seinem Alter abnimmt, die excessiv modificirten Organe allmälig eine mehr regelmässige Form annehmen, in dem Masse wie sich das Gleichgewicht der vitalen Kräfte im Organismus wieder herstellt, wodurch sich die Pflanze mehr und mehr einem constanten Typus nähert. Wenn diess auch durch Erfahrung (Culturversuche) bisher noch nicht bewiesen wurde, hat es doch viel Wahrscheinlichkeit für sich und entspricht der Natur der Sache.

So möge sich eine grosse Anzahl Fälle erklären, wo an gewissen Formen zwar keine Symptome der Hybridität in den übermässig entwickelten Stacheln, oder in der ausschreitenden Form der Kelchzipfel u. dgl. wahrgenommen werden, auf die jedoch die anderen Argumente für die Bastardnatur recht gut passen. Als solche bezeichne ich z. B. mehrere Abänderungen des *R. thyrsoideus*, weil sie zugleich eine weitere Verbreitung besitzen, als die meisten anderen hybriden Rubusformen.

Ueber die Art und Weise der Vermittlung der Bastardzeugung lässt sich nicht viel sagen. Ob wir nun die Einleitung dieses Vorganges dem Zufalle, dem Winde oder den fleissigen Bienen anheimstellen, die Mannigfaltigkeit der Formen kann nicht geläugnet werden und muss im Laufe der Zeit in progressiver Weise zunehmen, wenn die Gunst der Umstände, welche bei der Erzeugung von Bastarden nothwendig zusammen wirken müssen, mit der Fülle der Formen zunimmt.

---

[1] Wegen der unausgesetzten Propagation durch oberirdische und unterirdische Schosse.

[2] Nach meinem Dafürhalten äussert sich diese Störung auch in der wechselnden Richtung der Kelchspirale auf einem und demselben Blüthensprosse.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Einen wesentlichen Antheil bei der Befruchtung nehmen ohne Zweifel auch bei *Rubus*, wie ich mich überzeugte, die Insecten. Liegt im Mai und Juni der wundervolle Blüthenreiz der Rispen über Hecke und Gebüsch ausgegossen, so sieht man Käfer vielerlei Art die Blüthen geschäftig umschwärmen. Ausserdem werden die Rubusblüthen auch von verschiedenartigen Hymenopteren und Lepidopteren gierig aufgesucht.

9. (Ausscheidung der erzeugenden Formen aus der Hauptmasse der Blendlinge). Es möge mir vergönnt sein, die Grundsätze, welche mich in der Aufsuchung der Stammformen der Gattung leiteten, hier in Kürze anzuführen.

Je gründlicher man sich mit *Rubus* befasst, desto eher erhält man die Ueberzeugung, dass wahres Verständniss der unzähligen Formen ohne genaue Analyse nicht möglich ist. Bei jeder vorkommenden Pflanze dieser Gattung ist die Erscheinung, in der sich dieselbe uns darstellt, möglichst genau zu zergliedern; wir müssen untersuchen, worin das besteht, dass sie uns keine bestimmte Abgrenzung gegen ihre Verwandten meist in unmittelbarer Nähe gestattet. Es erheischt allerdings oft einen geübten Blick, den rechten Zusammenhang zu erfassen zwischen der fraglichen Pflanze und den sie umgebenden verwandten Formen.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass der hybride Ursprung der meisten Formen erwiesen ist, scheint mir nothwendig, zunächst ein einziges, zum Totaleindruck wesentlich beitragendes Moment in's Auge zu fassen und vorderhand von den übrigen Merkmalen zu abstrahiren.

Lassen wir die ganze unberechenbare Reihe der Formen in ungesichtetem Durcheinander an unserem prüfenden Blicke vorüberziehen, so wird uns der Umstand nicht entgehen, dass sich einige derselben durch ein eigenes gemeinsames Gepräge so sehr auszeichnen, dass wir sie sofort aus dem ungeordneten Gemenge aussondern und zu einem Ganzen vereinigen, das wir ungescheut als Gruppe bezeichnen. Allein die durch diese Ausscheidung entstandenen Begriffe wie überhaupt die ganze Vorstellung gewinnt erst dann an Einfachheit und Klarheit, wenn der Geist im Verlaufe dieses Actes an einem einzelnen Eintheilungsgrunde festhält. Soll ferner der Eindruck, den wir dadurch empfangen, fruchtbar sein, müssen wir auf das als Eintheilungsprincip angenommene typische Moment im ganzen Verlaufe seiner Intensität reflectiren und die Einzelvorstellungen nach ihrem Range und Werthe in eine continuirliche Ordnung, wo dieses angeht, an einander reihen, was um so leichter geschehen wird, je auffallender das Merkmal ist, auf welches dabei Rücksicht genommen wurde. Wir pflegen daher mit Recht beim Ueberblicke der Rubusformen drüsentragende und drüsenlose zu unterscheiden, denn in diesen kleinen röthlichen Gebilden liegt wirklich jenes wesentliche Element, welches den ersteren den eigenthümlichen nicht zu verkennenden Ausdruck verleiht, wiewohl Niemand im Stande wäre den Punkt genau anzugeben, wo die *Rubi glandulosi* aufhören und die *Rubi eglandulosi* beginnen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Mit jenem einfachen Gegensatze daher nicht zufrieden, werden wir noch eine quantitative Rangordnung beobachten, wohlwissend, dass dieses sowohl als manches andere Merkmal an gewissen Formen stärker, an andern schwächer vertreten erscheint, und dass es welche gibt, wo es sich am stärksten, und wieder welche, wo es sich am schwächsten zeigt, ohne damit gerade sagen zu wollen, an welchen Formen speciell dieses der Fall ist.

Diese Anschauung führt zum Maximum und Minimum des Vorhandenseins oder der Intensität bezüglich eines Merkmals, und wir werden sehen, dass solche Endpunkte in der Erscheinung eines typischen Momentes ein ganz vorzügliches Kriterium zur Aussonderung der hybriden Uebergangsformen liefert.

Ebenso wie in Bezug auf die Dichtigkeit des drüsigen Haarüberzuges kann man auch bezüglich der Form, Richtung und Farbe der Blumenblätter und Staubgefässe und Lage der Kelchzipfel an der Frucht gewisse Abstufungen unterscheiden, welche mehr oder weniger continuirliche Reihen geben. Das Weiss und das Rosenroth wird hier durch das Blassroth mehrerer Formen des *R. corylifolius*, *vulgaris*, *dumetorum* vermittelt. Was den Umriss und die Richtung der Blumenblätter und Lage der Staubgefässe anlangt, bemerkt man, dass bei den drüsigen Formen der Ebene die ersteren umso schmäler werden, dass sich ihre Lage sowie die der Staubgefässe um so entschiedener dem Aufrechten nähert, je dichter der drüsige Ueberzug der Pflanzen erscheint.

Eine ausgezeichnete Reihe bieten die Modificationen in der Gestalt der Oberfläche des Stengels dar; sie führen durch unzählige Mittelglieder, durch allmälige Abstufungen vom Rundlichwalzlichen des *R. caesius* und *glandulosus* zum 5kantigen des *R. discolor*, *fastigiatus* und *tomentosus*.

Die Zusammensetzung der Blätter verdient vorzügliche Berücksichtigung. Obschon sich aber in diesem Falle das Allmälige des Ueberganges nicht darin ausspricht, dass die Blätter vom 3zähligen zum 4zähligen, von diesem zum 5zähligen, 6- und 7zähligen steigen, so ist dasselbe doch auf andere Art, nämlich in dem stufenweisen Zurücktreten des 3zähligen gegen das 5zählige oder umgekehrt an den einzelnen Individuen einer ganzen Formenreihe angedeutet.

Doch treten im Ausdruck und in der Art der Behaarung der Blätter die bemerkenswerthesten Abstufungen auf. Insbesondere ist es die Unterseite derselben, deren Färbung man vom lichtesten Grasgrün bis zum auffallendsten Glänzendgrau verfolgen kann. Da nun aber die Färbung von der Natur der Haare abhängt, so müssen letztere ebenfalls entsprechend an der successiven Abänderung Theil nehmen. Die Modificationen des Blüthenstandes lassen sich dagegen selten in reihenweise Abstufungen bringen; die Inflorescenz ist den grössten Unregelmässigkeiten unterworfen und weist sofort auf Blendlinge hin.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Stellen wir nun einige der wichtigsten, reihenweiser Steigerung fähigen Momente prüfend neben einander, so zeigt es sich, dass dort, wo z. B. die Frequenz der Drüsenhaare (Drüsenborsten) am grössten, der Stengel walzlich und niederliegend ist, wo die Blätter (nur) 3zählig, beiderseits grasgrün (oben dunkler), einfach behaart sind: die Blumenblätter weiss, ziemlich schmal (verkehrt-länglich) und aufrecht erscheinen, wie die reinweissen Staubgefässe, da bemerkt man zugleich, wie sich die Kelchzipfel an die Frucht anlehnen, oder locker abstehen, nie aber zurückgeschlagen erscheinen, wie der Blüthenstand in seiner eigenthümlichen etwas ebensträussigen Form auftritt mit den verlängerten sperrig abstehenden Zweigen, mit einem Worte, wie ein Gebilde zum Vorschein kommt, in welchem die Reihen der oben angeführten Momente culminiren, sich mit ihren äussersten Punkten (Maximen und Minimen) in einem reellen Typus berührend.

Nach dieser gedrängten Characteristik wird man den besprochenen Typus gewiss nur in *R. glandulosus* Bell. finden. Dieser macht daher mit vollem Rechte Anspruch auf den Rang einer Species. Dafür spricht mächtig seine weite geografische Verbreitung und Dichtigkeit, wo er sich doch wunderbar constant bleibt. Ich sah mitunter Exemplare aus Baiern, die ganz genau mit *R. glandulosus* des Görzer Districtes übereinstimmten und die von Bellardi selbst beschriebene Pflanze (Append. ad Flor. Pedemont.) ist mit *R. gland.* beider Länder identisch, wozu schon die Angabe des einzigen Umstandes genügen würde, dass die Pflanze nur 3zählige Blätter besitzt. Die Blattsubstanz ist gegen den Stiel an den Seitenblättchen scharf abgegrenzt und abgerundet. Darin kann *R. glandulosus* am leichtesten erkannt werden, wo er in Combination mit anderen Formen vorkommt, besonders in dem Falle, wenn die Drüsenborsten und Drüsenhaare ausbleiben.

Verfolgt man das Vorkommen von Drüsenhaaren an verschiedenen Formen in allen Stadien ihrer Frequenz, so wird man bald einsehen, wie diese einzelnen Formen in dem Masse ein anderes Gepräge annehmen, als sich der drüsigborstige Ueberzug dem Verschwinden nähert. Auf diese Art gelangt man zu einem neuen Inbegriff von Typen, die sich durch Uebergangsglieder vielseitig berühren, so zwar, dass man die Grundtypen nur dann im Gemenge noch zu unterscheiden vermag, wenn man bestimmte Momente (Merkmale, Attribute), deren Intensität sich gleichsam wie in einer fortlaufenden Scala darstellt, einzeln hervorhebt, um sie an den Endpunkten (Maximen und Minimen) einer genauen Betrachtung zu unterziehen.

Um uns noch an *R. glandulosus* zu halten, wählen wir vorderhand jene Momente, welche in einem der Endpunkte mit dieser Form zusammentreffen, nämlich 1) die Blätter 3zählig, 2) beiderseits grasgrün, einfach behaart, 3) Kelchzipfel an die Frucht angelegt, 4) Blüthen weiss,

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

5) der Blüthenstand eine etwas ebensträussige, wenigblüthige Rispe, zusammengesetzt aus gabeltheiligen, zum grössten Theile von 3zähligen Blättern unterstützten Blüthenästchen, 6) Stengel walzlich. Insofern schliesst sich dieser Typus an *R. glandulosus* an, weicht aber von demselben in Folgendem ab: 1) durch den Mangel der drüsigen Borstenhaare und Acikeln, und durch das Auftreten von kurzen Stacheln, 2) durch die Richtung und den Umriss der Blumenblätter, welche hier verkehrt-eirund und wie die Staubgefässe ausgebreitet sind. Dazu kommt der mehlige Reif, womit Stengel und reife Früchte überzogen sind. Diess ist *R. caesius*.

Bei *R. caesius* sind überdiess die Seitenblättchen sitzend, denn die Blattsubstanz begleitet, sich stets verengend, die Mittelrippe bis hart an die Stelle, wo sie sich von der Spindel abzweigt, ein Umstand, welcher das Erkennen des *R. caesius* in seinen Combinationen mit anderen Formen wesentlich erleichtert. Die feinen glänzendweissen aber doch deutlich hervortretenden Blattrippen der 1. Ordnung führen ebenfalls in den meisten Fällen richtig auf seine Spur, nur in Betreff des *R. tomentosus* könnte, bei alleiniger Berücksichtigung des Blattbaues in den hybriden Combinationen eine Zweideutigkeit entstehen, allein in allen solchen Fällen werden wohl auch andere Momente, wie die Behaarung, Bewehrung, Inflorescenz, Fruchtbau u. a. in Betracht gezogen, welche sodann nimmer einen Zweifel über die den Blendling constituirenden Arten übrig lassen.

Während bei *R. glandulosus* und *caesius* die Stengel in der typischen walzlichen Form erscheinen, werden wir nach einer langen Reihe von Uebergängen zu einer Gruppe geführt, welche im Gegensatze zu *R. gland.* und *caes.* stumpf 5kantige Stengel zeigt, welche an den Seitenflächen meist gerinnt sind.

Die Glieder dieser Gruppe, deren wenigstens äussere Verwandtschaft in einer gewissen gemeinsamen Tracht begründet ist, besitzen dicke, schief aufrechte Stengel, deren oberer Theil in einem Bogen zur Erde gekrümmt ist, während wir sie bei *R. gland.* und *caes.* niedergestreckt sehen. *R. discolor* und *fastigiatus* zeigen an den Schösslingen zuerst rein 5zählige Blätter.

Hieher gehört auch *R. tomentosus*, wiewohl er in Tracht und Blattbau höchst unbeständig ist. Alle Arten dieser Gruppe zeichnen sich ferner durch die von der Frucht zurückgeschlagenen Kelchzipfel und die starken zusammengedrückten gekrümmten Stacheln aus, womit die Stengel, zum Theile auch die Blattrippen besetzt sind.

Den passendsten Ausgangspunkt zur Unterscheidung der in Mittel-Europa vorkommenden Grundarten gewährt die Verschiedenheit der Farbentöne der Blätter; sie lassen sich auf 3 Haupttypen zurückführen, und indem man das Verhältniss der Oberseite zur Unterseite in's Auge fasst, folgendermassen andeuten:

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

$$\frac{\text{grün}}{\text{grün}} \quad \frac{\text{grün}}{\text{grau}} \quad \frac{\text{grau}}{\text{grau}}$$

Nach diesem höchst einfachen Schema, worin kleinere Differenzen des Ueberganges vom Grün in's Grau unbeachtet bleiben, erscheinen $\frac{\text{grün}}{\text{grün}}$ und $\frac{\text{grau}}{\text{grau}}$ als Endglieder einer Reihe, deren Natur uns schon aus dem Bisherigen bekannt sein wird. Demnach wäre $\frac{\text{grün}}{\text{grau}}$ als Mittelglied, als ein abhängiges Zwischenelement dieser Reihe anzusehen. Gleichwohl können wir uns leicht überzeugen, wie sich an jedes der drei Glieder ein eigener Bau des Blüthenstandes [1]), eine eigene Behaarung der Blüthenstiele und Kelche, eine verschiedene Form der Blüthen, eine ganz besondere Eigenthümlichkeit der Früchte knüpft (Vergl. Nr. 1) und diese Momente so an jedes einzelne der drei Reihenglieder vertheilt, reichen hin, uns in der Meinung zu befestigen, dass die ihnen entsprechenden Formen specifisch von einander unabhängig sind.

Darum scheint es, dass sich die Unbeständigkeit des Blattbaues und der Tracht bei *R. tomentosus* auf einen physiologischen Grund beziehe. Was die Blätter dieser Art betrifft, werden sie selbst am Schössling ebenso häufig 3- als 5zählig beobachtet, ja meistens findet man auf einem und demselben Schösslinge 3-, 4- und 5zählige Blätter, wo jedoch die Theilung selten vollständig bis zum Mittelpunkte geht, sondern es bleiben die Seitenblättchen am Grunde mehr oder weniger mit einander verwachsen. Wir haben aber allen Grund anzunehmen, dass die Ursache der Unregelmässigkeiten in der Theilung der Blätter mehr in einem physiologischen, als in einem von physikalischen Einflüssen abhängigen Agens zu suchen ist. (Vergl. Nr. 8).

Die im Görzer Districte von mir beobachteten Exemplare des *R. tomentosus* zeigten nahezu die Tracht des *R. discolor*, dafür waren aber am Stengel die beiderjährigen Blätter 5zählig mit hinwieder auftretender theilweiser Verschmelzung der Seitenblättchen. Bei Wien erscheint die Pflanze fast ganz niederliegend, wie bei *R. glandulosus*, mit vorherrschend 3zähligen Blättern und angedeuteter Theilung der Seitenblättchen. Mehrere von Herrn Dr. Kotschy im Orient (Syrien, Kleinasien) gesammelte Pflanzen dieser Art, von denen jedoch keine Schösslinge vorliegen, haben fast regelmässig 5zählige Blätter und scheint *R. toment.* in diesen Gegenden eine steife Haltung nach Art des *R. discolor* zu besitzen. Jedenfalls lässt das äusserst constante Toment der Blätter, die Zartheit der verlängerten Blüthenästchen, die Schlankheit der Rispe in allen Theilen mit den verlängerten Stützblättchen, den kleinen weissen Blüthen mit gelblichweissen Staubkölbchen auf einen ursprünglich da gewesenen einheitlichen Character

[1]) „Haupttypen europ. Rubusarten" in diesen Schriften 1863.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

schliessen, der wahrscheinlich in der Folge durch Berührung mit anderen verwandten Formen, vielleicht durch Kreuzung mit der eigenen Art nach mehreren Seiten hin gespalten wurde. Wäre die Spur einer Einheit des Characters bei Pflanzen aus den verschiedensten Gegenden in diesen Eigenschaften nicht so deutlich ausgesprochen, wahrhaftig wir hätten dann nur Trümmer einer durch Kreuzung in ihre Verwandten ganz und gar aufgegangenen Pflanzenart da, wie es deren vielleicht mehrere in der unermesslichen Reihe der Rubusformen geben mag.

Wo die Blätter von *R. toment.* 3zählig sind, erscheinen die Blättchen sitzend wie bei *R. caesius*, die unteren des Blüthenastes sind an Form denen des *R. caesius* selbst nicht unähnlich. Das Toment der unteren Blattseite geht in der Combination mit *R. glandulosus* in ein dichtes in's Spanngrün spielendes Sammthaar über (*R. pigmaeus* W. et N.). Ueberhaupt ist dieser Art eigenthümlich, dass sie in keiner Verbindung mit andern Formen ihr characteristisches Toment völlig eingebüsst.

Es sind mithin *R. saxatilis*, *Idaeus*, *discolor*, *glandulosus*, *caesius*, *fastigiatus* und *tomentosus* jene Arten, auf welche sich die unübersehbare Formenanzahl dieser Gattung in Mitteleuropa zurückführen lässt. Damit ist aber keineswegs die Möglichkeit ausgeschlossen, dass es hier noch andere Grundtypen ausser den 7 genannten gebe. Sehr wahrscheinlich bleibt aber immerhin die Fortexistenz noch mancher ursprünglicher Arten, welche vielleicht vor Aeonen in Folge der Kreuzung ihr selbstständiges Dasein verwirkt, in verschiedenen hybriden Verbindungen. Allein solche versteckt enthaltene Arten können durch keine noch so genaue Beschreibung erkannt werden, wo oft bei einem vorliegenden Exemplare ein gering scheinender Umstand auf die Spur derselben leitet. Dass es wenigstens im Süden Europas, in Westdeutschland und in Böhmen solche Arten gibt, die an und für sich hier nicht mehr existiren, wohl aber als mitconstituirender Theil einiger Blendlinge, werden wir aus dem Folgenden ersehen.

10. (Rubusflor des südlichen Europa, Syrien und Kleinasien). Mit der Annäherung an das Mittelmeer südlich von der Alpenkette schlägt die Physiognomie der Gattung eine neue Richtung ein. Während nämlich der Stengel bei den nördlicheren Formen nie eine andere Bekleidung trägt als ein einfaches lockeres Haar, besteht der Ueberzug der Formen um das Mittelmeer in einem dichten, aus angedrückten sternförmig gruppirten Härchen zusammengesetzten Toment, welches nicht nur alle Stengel- und Rispentheile, sondern auch die Stacheln so dicht bedeckt, dass die Pflanze davon ein graues oder bräunliches, leicht in die Augen fallendes Aussehen bekommt.

Diess bemerkt man zuerst am *R. amoenus* Portenschl., einer durch ganz Dalmatien verbreiteten Form, welche sich durch die, wiewohl verhältnissmässig breiteren Blättchen zunächst an *R. discolor* anschliesst, aber das Toment an der Unterseite ist nicht so reinweiss, wie bei diesem.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ich bekam niemals von daher den echten *R. discolor* zu sehen, von dem wir doch wissen, dass er in den Ebenen Italiens die häufigste Art ist.

Schon in Dalmatien tritt eine von *R. amoenus* in mancher Beziehung abweichende Form auf, insofern die Blättchen eine breit-elliptische, selbst kreisrunde Gestalt annehmen und sich überdiess durch stark hervortretende Rippen I. Ordnung kennzeichnen. Das Auffallendste dabei ist, dass die Blätter nicht 5zählig, sondern selbst am 1jährigen Stengel 3zählig sind. Dieselbe Pflanze findet man in Griechenland, Thessalien, auf den Inseln Creta und Cypern, in Syrien, Palästina und an mehreren Stellen Kleinasiens, wo sie von Herrn Dr. Kotschy beobachtet wurde: Stengel stumpf 5kantig, sammt den starken geraden (nur an den Blüthenästen gekrümmten), zusammen gedrückten Stacheln bräunlich filzig. Blätter alle 3zählig, Blättchen fast sitzend (jedoch die Blattsubstanz am Grunde abgerundet), elliptisch bis kreisrund, (das Endblättchen immer kreisrund oder selbst breiter als lang) mit kurzer plötzlicher oder fehlender Stütze und daher abgerundet, die des Schösslings tief abstehend-gekerbt--gesägt, die des 2jährigen Stengels feiner und schärfer gekerbt-gesägt, alle starr, oberhalb dunkelgrün, grubig-runzelig, unterseits mit dichtem schmutzig-weissem Filze bekleidet. Rispe wenig-blüthig vom Baue jener des *R. discolor*. Blüthen schön rosenroth, kleiner als bei *R. discolor*, dessen Grösse die Pflanze überhaupt nicht zu erreichen scheint. Die Blätter, welche der Rispe nahe liegen, erscheinen meistens mattgrau und erinnern dadurch einigermassen an *R. tomentosus*. Reife Früchte habe ich in frischem Zustande noch nicht untersuchen können.

Allein dem Orient ist noch eine andere mit der eben beschriebenen verwandte Form eigen, die jedoch keiner der dort gereisten Botaniker von derselben unterschieden zu haben scheint. Dieselbe ist höher, mit längeren geraden Blüthenästen. Die Blätter grösser, dünner und weicher; Blättchen, namentlich das mittlere, gegen die Basis etwas verschmälert, nie elliptisch oder kreisrund, oberseits glatt (nicht grubig-runzelig), die Rispen unterseits nicht hervortretend, das Toment daselbst reinweiss. Rispe reichästig, aber regelmässig entwickelt, beginnt mit eigenen Rispchen schon in den Achseln der mittleren Blätter des Blüthentriebes. Augenfällig ist insbesondere das lichte Toment aller Stengel- und Rispentheile, sowie der unteren Blattseite.

Dieser Unterschied, auf den ich beim Durchsehen der im kais. Herbar befindlichen orientalischen *Rubus* aufmerksam geworden, und der auch Herrn Dr. Kotschy nicht entging (er hatte freilich Gelegenheit, beide Formen an Ort und Stelle ihres Vorkommens zu beobachten), scheint mir wichtig genug, beide Formen als eigene Arten von einander getrennt zu halten. Linné kannte weder die eine noch die andere derselben; erst durch Schreber wurde uns einiges darüber bekannt, der sie als *R. sanctus* (Dec. p. 15. t. 8) veröffentlichte, unter welchem Namen sie hierauf Will-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

denow in seine Spec. plant. ed. 4. 1797 aufnahm. Indess bleibt doch ungewiss, welche von diesen Formen er darunter verstand, denn die kurze Diagnose daselbst: „*R. foliis ternatis simplicibusque subtus tomentosis, caule petiolisque recurvis*“ kann sowohl auf die eine als die andere und kann sogar auf beide gedeutet werden. Es bleibt uns daher nichts anderes übrig, als die Bezeichnung *R. sanctus* als zu weit, oder doch als zweideutig aufzugeben, und so möge mir erlaubt sein die erstere Form mit schmutzig-weissem Toment und rundlichen Blättchen *R. rotundifolius*, die andere mit weisslichem Toment und verkehrt-eiförmigen Blättchen *R. albicans* zu nennen. Auf diese Art verhielte sich *R. sanctus* Schreb. zu *R. rotundifolius* und *albicans* so wie sich der Linne'sche *R. fructicosus* oder besser *Rub. frut.* Aut. plur. zu *R. tomentosus*, *discolor* und *fastigiatus* verhält. Doch möchte ich beide einer weiteren Untersuchung empfehlen, denn wiewohl mir Dr. Kotschy versicherte, dass Brombeergesträuch im Orient nicht häufig ist, wo sich nur in schattigen Schluchten einzelne Büsche zeigen, so bemerkt man doch schon unter den wenigen Exemplaren, welche von dorther im kais. Herbar zu finden sind, mehrere namhafte Uebergangsformen zwischen *R. albicans* und *rotundifolius*. Allein da nicht alle excessiv modificirte Organe darbieten, muss ich wohl zugeben, dass zur Bildung gewisser Uebergänge auch physikalische Einflüsse gut beigetragen haben konnten.

Während nun *R. albicans* den Mittelpunct seiner Verbreitung im nordwestlichen Persien zu haben scheint, reicht *R. rotundifolius* weit hinauf nach Europa. Nicht bloss Dalmatien, auch Südfrankreich und Norditalien besitzen Spuren dieser Pflanze, wie mir scheint im *R. collinus* DC., indem *R. rotundif.* in Folge der Kreuzung mit *R. thyrsoideus* oder mit irgend welcher Form des *R. dumetorum* in diese selbst völlig aufgegangen ist, wogegen er sich in den noch existirenden Hybriden ein lautsprechendes Denkmal zurückgelassen hat.

Der Einfluss des *R. rotundifol.* geht noch viel nördlicher. Man braucht z. B. *R. vestitus* W. et N., wie er in einem Exemplare aus der Gegend von Nancy (von H. Godron gesammelt) im obigen Herbar vorliegt, nur flüchtig anzusehen, um darin *R. rotundif.*, natürlich in hybrider Verbindung mit gewissen anderen Formen, zu erkennen. Schössling schwach 5kantig sammt den Stacheln mit bräunlichem Toment überzogen. Blüthentriebe holzig grau von eigenthümlichem Aussehen. Blätter 3-, 4-, 5zählig, fussförmig getheilt, oberseits schmutzig grün ziemlich runzelig, unterseits sammtig-behaart; Blättchen, vorzüglig das mittlere, kreisrund mit plötzlicher kurzer Spitze, starr fast lederartig, die einfachen rispenständigen überdiess beiderseits grau, ungefähr wie bei *R. tomentosus*.

Ich sah *R. vestitus* auch von anderen Sammlern aus verschiedenen Gegenden Deutschlands, es war aber keiner dieser Formen die Physiognomie des *R. rotundifolius* so deutlich eingeprägt, wie der aus der Um-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gebung von Nancy, die meisten erwiesen sich als weit verschieden von der letzteren, so z. B. *R. vestitus* nach Wirtgen aus der Umgebung von Coblenz [1]).

Eine ausgezeichnete Verbindung von *R. rotundifol.* und *glandulosus* bietet sich in *R. apiculatus* W. et N. (Exemplar von H. Karl, zu finden im Herb. der k. k. zool.-bot.-Gesellsch.) Böhmens dar; er zeigt den deutlichen Stiel (4—5mm. lang) der Blättchen und die häufigen Drüsenborsten des *R. glandulosus*, die Starrheit der Pflanze, der eckige, von angedrücktem grauem Filze dicht bekleidete Stengel und die Abrundung der oberhalb runzeligen Blättchen, welche in eine plötzliche Spitze endigen sind Attribute des *R. rotundifolius.* Der Blüthenstand spricht mehr für den letzteren als für *R. glandul.* Als Bastard verräth sich *R. apiculatus* hauptsächlich durch die blattartigen Anhängsel der Kelchzipfel.

Wird *R. apiculatus* von *R. Idaeus* afficirt, so wandelt er sich nach meiner Ansicht in *R. grandis* Neum. um, wenigstens äussert sich der Einfluss des *R. Idaeus* in hybrider Verbindung mit *R. corylifolium* Sm. und anderen Formen des *R. dumetorum* durch eine luxuriöse Entwicklung der Blattfläche. Trotz der starken Beblätterung der sehr unterbrochenen Rispe und der in blattartige Anhängsel auslaufenden Kelchzipfel besitzt aber die Pflanze doch so viel Originelles, dass man gegen eine Behauptung ihrer Selbstständigkeit nicht viel einzuwenden hätte. Sie gehört nebst *R. apiculatus* und den folgenden zu den eigenthümlichsten Formen Böhmens.

11. (Böhmen, wahrscheinlicher Heimathherd mehrerer, noch gar nicht bekannter Arten). Es kam mir vor Kurzem im Herb. der hiesigen k. k. zool.-botan. Ges. ein *Rubus* unter dem Namen: *R. Pseudo amoenus* Neum. zu Gesichte, von J. Chr. Neumann bei Nixdorf in Böhmen gesammelt, dessen Diagnose ich, insoweit sie nach einem trockenen Exemplare gegeben werden kann, hier folgen lasse.

Stengel niederliegend, walzlich, von der Dicke jenes von *R. caesius*, röthlich angelaufen, kahl, mit kleinen Stacheln spärlich bewehrt, von Knoten zu Knoten einen kurzen Blüthenspross treibend. Blätter 3zählig, klein (15—20mm. lang, 13—16mm. breit), weich locker liegend-behaart, beiderseits grasgrün; Blättchen etwas ungleichseitig, eiförmig, kurzgestielt (Stiele der Seitenblättchen 1—2mm. lang, Blattsubstanz gegen die Stiele abgerundet wie bei *R. glandul.*), theils einfach theils doppelt fein gekerbt-gesägt, das Endblättchen rasch zugespitzt, manche fast abgerundet, im Umriss verkehrt-eiförmig. Blüthenstiele mit feinem grauen Toment überzogen und überdiess mit sehr feinen, langen Drüsenhaaren locker besetzt. Diese Drüsenhaare, welche anderer Natur sind als jene bei *R. glandul.*, stehen in eben dem Masse auch an den Blattstielen und längs des ganzen Blüthensprosses. Blüthenstand eine 4—6blüthige Traube von äusserst

[1]) Exemplare dieser Pflanze findet man im Herb. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

kleinen ungetheilten Stützblättchen begleitet, liegt nackt über der Blattregion des Sprosses. Darin weicht diese Art sehr von ihren nächsten Verwandten *R. caesius* und *saxatilis* ab und erscheint höchst originell. Kelchzipfel in Form und Toment denen des *R. caesius* vollkommen gleich, nach der Blüthe an die Frucht angedrückt. Blumenblätter sehr schmal (verkehrt-länglich), weiss? Früchte?

Die Blattrippen im trockenen Zustande grünlich, nicht weiss wie bei *R. caesius*.

Wie ich die ersten Anzeichen dieser Art in einigen Formen (*R. rubens* Whe. nach Neum., *lividicaulis* Neum. Köhleri Whe. nach Neum. zum Theile) erblickte und mich darüber in grosser Verlegenheit befand, mir ihre Erscheinung durch den Einfluss der wenigen bisher zur Kenntniss gebrachten Arten begreiflich zu machen, war ich weit entfernt zu glauben, dass mir die Pflanze, welche *R. rubens* und *lividicaulis* das fremdartige Aussehen verleiht, jemals in die Hände gelangen würde.

Als Bestandtheil verschiedener Hybride dürfte die Pflanze ursprünglich keine beschränkte Verbreitung gehabt haben, während sie als selbstständiger Typus gegenwärtig zu den Seltenkeiten zählen mag, da sie, so viel ich weiss, noch von Niemandem erkannt wurde. Man wird es daher bei solchen Umständen wohl verzeihlich finden, wenn ich das unermessliche Register der Gattung *Rubus* um einen Namen vermehre, indem ich mich entschliesse die unvollständig beschriebene Rubusart als *R. bohemicus* n. sp. nach dem Lande, woher sie stammt, den Rubologen zur weiteren genaueren Untersuchung zu empfehlen.

Auf den ersten Anblick hat es fast den Anschein, als ob *R. bohemicus* eine Mittelform zwischen *R. saxatilis* und *glandul.* wäre. Allein nicht nur ist die so einfache nackte Blüthentraube originell, sondern auch die Kleinheit der Blätter sehr eigenthümlich, und will weder der Umriss und die Berandung der Blättchen noch die mehr an *R. caesius* mahnende Form der Kelchzipfel zu dieser Annahme passen, die seltsamen Drüsenhaare gleichen aber mehr denen des *R. adenotrichus* Schlechtend. Centralamerikas als jenen des *R. glandulosus*; abgesehen davon, dass die Pflanze in keinem ihrer Organe eine Verbildung oder Unregelmässigkeit zeigt, wie wir solche überall bei Bastarden zu beobachten gewohnt sind, müsste sich, wenn *R. bohemicus* wirklich ein solcher Bastard wäre, in ihm entweder der Character des *R. glandulosus* oder jener des *R. saxatilis* doch deutlicher ausprägen.

Ein zweites Exemplar, welches im obigen Herbar neben *R. bohemicus* unter demselben Namen: *R. Pseudo-amoenus* stand, sieht im wesentlichen wie dieser aus, aber die Blüthensprossen sind grösser, 5—6blättrig (nicht 2—3blättrig wie bei *R. bohem.*); Blüthenstand aus 3blüthigen Cymen, welche in eine lockere Rispe gestellt sind, zusammengesetzt; die 3blüthigen Cymen gehen nach oben durch Verkümmerung der seitlichen Blüthen in

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1blüthige über. Blüthenstiele, Achse, Kelche ausserdem mit nadelförmigen gelblichen Acikeln besetzt. Man bemerkt aber doch an der Pflanze keine Verbildung, die Blättchen erscheinen etwas grösser als bei *R. bohem.* Ob diese Form eine selbstständige Art ist, ob hier *R. glandulosus* und *saxatilis* wirklich eine Rolle spielen, lasse ich bei Mangel an mehr Exemplaren dahingestellt.

Unter solchen Umständen ist es wohl erklärlich, wenn *R. rubens* Whe. Böhmens (nach Neum.) so fremdartig erscheint, dass er sich an keine Form Deutschlands anschliesst, ich erkenne ihn nämlich als eine Kreuzform zwischen *R. rotundifolius* und *bohemicus.* Dass er überhaupt ein Bastard ist, beweist die Beblätterung der sehr unterbrochenen Rispe, die überschwengliche Bestachelung, die ihm eine fast igelartige Bewaffnung gibt, sowie die Unregelmässigkeiten in der Form der Kelchzipfel.

R. lividicaulis Neum. ist nichts als *R. bohemicus*, alterirt durch eine Form von *R. dumetorum*, wie es der theilweise 5kantige Stengel andeutet. Die vielen Unregelmässigkeiten in der Theilung der Blätter und in der Beblätterung des schwankenden, bald traubigen, bald rispigen Blüthenstandes lassen an seiner Bastardnatur nicht zweifeln.

In *R. Köhleri* Whe. (Exempl. von Neum.) sehe ich aus analogen Gründen eine Bastardform zwischen *R. rubens* und *Idaeus.* Ein zweites Exemplar dieses Namens von demselben schien mir ein etwas modificirter *R. grandis.*

R. bohemicus sowie alle jene Formen, welche von ihm afficirt sind, schliessen sich durch ihren Habitus, vorzüglich durch die kleinen 3zähligen Blätter mit der feinen, scharfen Serratur, an gewisse nordamerikanische Arten aus der Gruppe des *R. trivialis* Mich. an. Es sind diess noch sehr unvollständig bekannte Rubusformen. *R. bohemicus*, zum Theile auch *R. caesius*, haben ihre nächsten Verwandten am westlichen Continent, während der Typus des *R. discolor* mit den grossen 3—5zähligen, an der Unterseite weissfilzigen Blättern und der complicirten Blüthenrispe dort nur schwach repräsentirt zu sein scheint.

Es wurde Nr. 6 darauf hingewiesen, dass die geographische Verbreitung einer Pflanze als ein wichtiges Argument für oder gegen die Specifität derselben gilt. Nun wissen wir aber jetzt, welche Ursache bei *Rubus* beständig dahin wirkt, den reinen Typus einer Art in seiner geographischen Ausdehnung mehr und mehr einzuschränken, weshalb wir uns wohl hüten werden, eine solche Art nur nach einer Seite, d. h. als eine nur in der Gegenwart existirende Species aufzufassen.

Wie viele Arten mögen auf die Weise verschwunden sein, wie zum grössten Theile *R. bohemicus* und zum grossen Theile *R. rotundifolius*? Wer vermag jetzt diese Frage zu beantworten? Sicherlich wäre auch in der Rubuswelt des südlichen Europa und des Orients derselbe Fall eingetreten, wenn die Lebensweise, die Natur der einzelnen Arten dort einen Contact

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

in ausgedehnterer Weise zugelassen hätte. Nicht so sehr die zufällige Beschaffenheit des Bodens, als vielmehr die gesetzmässig gegen Süden zunehmende Wärme schliesst südlich von der Alpenkette *R. glandulosus*, *Idaeus*, *saxatilis* und *tomentosus* von *R. caesius* und *discolor* ab, Arten, welche nördlich von diesem Gebirgssystem recht gut nebeneinander wachsen. Nur in Bezug auf *R. fastigiatus*, wo er am südlichen Saume der Alpen noch vorkommt, kann die Bodenart eine Scheidung bewirken, die ihn vom Connubium mit einigen seiner Gattungsverwandten theilweise abhält. Beiden Umständen verdankt Görz die Reinerhaltung mehrerer Typen der Gattung *Rubus*.

12. (Analyse verschiedener combinirter Rubusformen). Es wäre vergebliche Mühe auf alle bisher bekannten Formen hier Rücksicht nehmen zu wollen, so unendlich reich ist das Material geworden. Da ich aber, wiewohl natürlich das Wenigste davon an Ort und Stelle in wachsendem Zustande oder in Herbarien gesehen wurde, die Erfahrung gemacht habe, dass meist sehr verschiedene nur durch zufällige unwesentliche Merkmale in gegenseitiger Beziehung stehende Formen einen und denselben Namen führen, während umgekehrt oft eine und dieselbe Form unter den verschiedensten Namen vorkommt, so ziehe ich es vor, aus dem unbändigen Materiale nur Etliches auf's Gerathewohl zu wählen, um zu zeigen, wie complicirt die Verwandtschaftsverhältnisse sind, auf die es hier ankommt.

Rubus castoreus Laest. Er kommt schon bei Hartmann (Scand. Fl. ed II. p. 138) und Wahlenberg (Fl. Suec. n. 570) als *R. saxatilis* var. b) hybridus vor. Fries selbst hält *R. castoreus*, wenigstens eine Abänderung davon, für einen Blendling. Wichura erst hob (Flora 1859. p. 425) jeden Zweifel in Bezug auf dessen Ursprung, indem er auf verlässliche Gründe gestützt, ihn als *R. saxatilis* × *arcticus* erkannte.

R. Cupanianus Guss. (An schattigen Stellen in Calabrien. leg. Huet. du Pavillon.-H. C. [1]) ist eine eigenthümliche Pflanze, klein, schmächtig, fast krautartig, dicht behaart, fast zottig, mit nadelförmigen Stacheln dicht bekleidet; Blätter 3zählig, die oberen unterseits grau. Ist *R. saxatilis* × *tomentosus*, eine Bastardform, die zwischen beiden Mutterarten die Mitte hält. Gebirgspflanze.

R. uncinatus Huet du Pav. (In Zäunen oberhalb S. Stefano in Calabrien, leg. Huet du Pavillon.-H. C.) = *R. tomentosus* × *saxatilis*, doch dem *R. tomentosus* viel näher stehend als *R. Cupanianus*.

R. siculus Presl. var. *ovalifolius* Guss. = *R. Idaeus* × *tomentosus* mit vorzüglichem Character des *R. tomentosus*. Man erkennt darin den *R. Idaeus* hauptsächlich an den steifen, walzlichen, braunen mit sehr kurzen Stacheln spärlich bestreuten Stengeln und dem rein weissen Filze an der Unterseite der 3zähligen Blätter mit vollständig sitzenden Seitenblättchen. Sicilien, leg. Huet du Pav.

[1]) H. C. (Herb. Caes.), Exemplare davon im kaiserl. Herbar in Wien zu sehen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

R. fructicosus L. Unter diesem Namen kommen viele heterogene Formen vor. Indess pflegen neuere Batographen doch nur den Weihe'schen *R. plicatus* darunter zu verstehen.

1. *R. fructicosus* L. (Baiern, leg. Sendtner. — H. C.) Syn. *R. plicatus* Weihe et N. ist eine gelinde Modification des *R. fastigiatus*, bedingt durch den Beitritt von *R. Idaeus*. Kelchzipfel an der Aussenfläche fast kahl, am Rande kreideweiss, von einem dünnen angedrückten Filz, woran man *R. Idaeus* leicht erkennt. Das weisse Toment an der unteren Blattseite geht in der Kreuzung mit *R. fastigiatus* fast immer verloren. Andere Exemplare dieses Namens, in denen ich *R. saxatilis* × *fastigiatus* erkannte, sehen zart krautig aus, Blüthenstiele mitunter bedornt, die unteren gabelig getheilt, wie bei *R. caesius*. Nebenblättchen sehr entwickelt, ungefähr wie bei *R. saxatilis*. Die Inflorescens bleibt im Wesentlichen die des *R. fastigiatus*.

2. *R. fructicos.* L. *α. plicatus* (Nancy leg. Godron — H. C.) ist *R. fastig.* afficirt von *R. tomentosus*. Recenter Bastard.

3. *R. fructicos.* L. *β. fastigiatus* (Nancy, leg. Godron — H. C.) Eine sehr fremdartige Form: Stengel ziemlich dünn, fast walzlich, von Knoten zu Knoten einen kurzen Blüthenspross treibend. Blüthen traubig, Kelch in abnormer Weise blattartig anhängselig, Blüthenstiele meist zu 2 zusammengewachsen. Blätter 3zählig, Blättchen verkehrt länglich-keilig, bei den unteren verkehrt schmal-keilig, fast eingeschnitten regelmässig gekerbt-gesägt. Die ganze Pflanze hat ein sehr krautartiges Ansehen. Diese Pflanze vereinigt seltsamerweise den Typus des *R. saxatilis* mit dem einer Form, welche am unteren Missouri in Nordamerica zu Hause ist [1]); in Bezug auf Habitus, Blattform und Blüthenstand ist diese Aehnlichkeit mit jener überseeischen Rubusform, die ich nirgends beschrieben finde (sie ist im H. C. zu sehen), wahrhaftig eine frappante.

4. *R. fruticos.* L. var. 3. Koch (var. *tomentosus*). Rispe mit starken gekrümmten Stacheln dicht bewehrt. *R. tomentosus* × *saxatilis*. Aus den Apenninen bei Pistoja, leg. Savi. — H. C.

5. *R. fruticosus (candicans)* L. var. flor. *albis*. (Vom Monte Baldo im Venetianischen, leg. Massalongo. — H. S. Z. B. [2]) ist theils reiner *R. tomentosus*, theils *R. toment.* in hybrider Verbindung mit *R. amoenus* und *dumetorum*.

6. *R. fruticosus* L. (Welserheide in Oberösterreich, leg. Braunstiengel) Stengel niederliegend, walzlich, von der Dicke eines Federkiels braun angelaufen, mit sehr spärlichen kleinen konischen Stacheln bestreut, von Knoten zu Knoten einen kurzen Blüthenspross treibend. Blätter 3zählig, weich, lockerbehaart, beiderseits grasgrün, Blättchen verkehrt-

[1]) Vgl. „die Haupttypen europ. Rubusarten" in diesen Schriften, 1863, p. 1198.
[2]) Herbar der k. k. zool.-bot. Gesellsch.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

eiförmig, einige verkehrt länglich-keilig, grob gekerbt-gesägt, fast stumpf, mit gegen den Grund sich allmälig verschmälernder Blattsubstanz. Blüthenstand eine 5—8blüthige etwas gedrängte ebensträussige Traube. Traubenspindel, Blüthenstiele und die nach der Blüthe zurückgeschlagenen Kelche weichhaarig (nicht filzig); die Kelchzipfel am Rande nicht weiss wie bei *R. fastigiatus*; Blüthen kleiner als bei dem letzteren, weiss. Schon durch den Stengel, der jenem von *R. bohemicus* ähnlich ist, sehr auffallend.

Man bemerkt bei dieser Pflanze nicht die mindeste Anomalie, alles deutet auf specifische Selbstständigkeit hin, wiewohl ich keine anderwärtigen Funde, die sich auf dieselbe beziehen würden, zu Rathe ziehen kann.

Zugleich mit der beschriebenen Pflanze, die ich der Güte des Hrn. Dr. Skofitz verdanke, erhielt ich unter demselben Namen ein Exemplar, das sich nach sorgfältiger Vergleichung mit verschiedenen Formen, als ein Blendling zwischen *R. caesius* und obiger Art herausstellte, welche letztere einer weiteren Untersuchung empfohlen werden muss.

R. fruticosus L. *β. plicatus* aus Böhmen (nach Neumann, H. S. Z. B.) stimmt mit der französischen Pflanze dieses Namens (nach Godron) vollständig überein. Sie neigt sich stark zu *R. suberectus* Anders. und ist durch bedeutende Anomalien in der Bestachelung und dem Bau der Inflorescenz gekennzeichnet.

R. suberectus Anders. (Böhmen, leg. Karl H. S. Z. B.) steht dem *R. fruticosus β. plicatus* Godron, Neum. sehr nahe, nur tritt hier der Character des *R. Idaeus* deutlicher hervor, der sich in der armblüthigen unterbrochenen, knieförmig gebogenen Inflorescenz besonders ausprägt. Nach der Inflorescenz ist es der walzliche, steifaufrechte, mit sehr kleinen konischen Stacheln bestreute Stengel, welcher an *R. Idaeus* mahnt; nur selten erscheinen die obersten Blätter unterseits seidenhaarig, wodurch sie ihre Beziehung zu dieser letzteren Art noch deutlicher aussprechen, sonst bleiben sie beiderseits kahl, glänzend, die Kelchzipfel gehören oft ganz *R. Idaeus* an, wie auch die Früchte meistens roth bleiben. Gefiedert-gefingerte oder rein gefiederte Blätter scheinen nicht selten.

Dass *R. suberectus* Anders Deutschlands, der nichts anderes ist als *R. fastigiatus* × *Idaeus* (näher zu *R. Idaeus* als *R. plicatus*), wahrhaft die britische Pflanze von Anderson ist, ergibt sich aus folgender kurzen Beschreibung des *R. suber.* bei J. T. Mackay, Flora *Hibernica*:

„Petals small pale white, rather long and narrow. Fruit seldom more than six in a cluster, small, bright red when ripening, black when ripe."

„*β*) whole plant stouter, more prickly, whith shoots more angular and decurved,"

woraus zu ersehen ist, dass es auch in Irland eine Form gibt, welche sich mehr an *R. plicatus*, d. h. mittelbar an *R. fastigiatus* und eine andere, die sich mehr an *R. Idaeus* hinneigt.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Von derselben Natur, wenn auch nicht immer in derselben Gestalt, zeigt sich *R. suberectus* aus Mecklenburg-Schwerin, Baiern, Flandern und anderen nördlichen Gegenden.

Durch die Aneinanderreihung der zahlreichen Formen, welche unter den Namen *R. plicatus*, *nitidus* und *suberectus* bekannt sind, lässt sich ein ununterbrochener Uebergang von *R. fastigiatus* zu *Idaeus* herstellen.

R. thyrsoideus Wim. (*R. candicans* Whe.). Man benennt gemeiniglich so alle jene Formen, welche sich bei näherer Anschauung als Blendlinge zwischen *R. tomentosus* und *fastigiatus*, in selteneren Fällen auch als Kreuzformen zwischen *R. tomentosus* und *discolor* zu erkennen geben. *R. fastigiatus* lässt dabei in den untersten 3zähligen Blättern des Blüthensprosses die deutlichste Spur zurück, ihre bezüglichen Blättchen erscheinen nämlich stets länglich-keilig, grob fast eingeschnitten gekerbt-gezähnt, ein Umstand, durch den sich *R. fastigiatus* besonders kennzeichnet.

1. *R. thyrsoid.* Wim. (Teplitz in Böhmen, leg. Winkler. H. S. Z. B.). Es ist diess *R. tomentosus* × *fastigiatus*, der näher an *R. toment.* als an *R. fastig.* steht. Blätter unterseits graugrün, schwach behaart, aber nicht filzig, ferner die Blättchen verhältnissmässig viel zu breit als dass man darin den *R. discolor* vermuthen könnte.

2. *R. candicans* Whe. (Rheinpreussen, leg. Wirtgen. H. S. Z. B). = *tomentosus* × *fastigiatus*, und zwar ein sehr alter, stabil gewordener Blendling. Von den zwei Exemplaren, welche mir zur Hand waren, zeigte das eine als Inflorescenz eine gedrängte Traube, das andere einen lockeren Strauss, dessen Cymen 1—3blüthig waren.

3. *R. candicans* Whe. (Böhmen, leg. Neumann. H. S. Z. B.) = *toment.* × *fastigiat.* × *corylifolius*, wie ich mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthe.

4. *R. candicans* Whe. β. Grabowskii (Nixdorf in Böhmen, leg. Neumann. H. S. Z. B.) = *R. discolor* × *tomentosus*.

5. *R. thyrsoideus* Wim. α. *candicans* (Nancy, leg. Godron. H. C.) enthält *R. tomentosus*, *caesius* und eine wahrscheinlich mit *R. fastig.* verwandte Form.

6. *R. thyrsoideus* Wim. β. var. *rhamnifolius* (Nancy, leg. Godron. H. C.) enthält *R. rotundifolius* und *discolor* oder *R. toment.* × *fastig.*

7. *R. thyrsoideus* Wim. (Spanien, sehr häufig, leg. Willkom. H. C.) ist von allen bisherigen *R. thyrs.* weit verschieden. Man möchte ihn für selbstständig halten, wenn er nicht mit langen, zurückgebogenen Stacheln überschwenglich bedeckt wäre und die Blätter nicht unregelmässige fussförmige Theilung besässen, die zwischen dem 3-, 4- und 5zähligen schwankt; Blättchen fast wie bei *R. discolor*, aber sehr fein gezähnelt, Zähne mit vorgezogenen schwärzlichen Spitzen. Auch der Blüthenstand ist wie bei *R. discolor*, nur stehen die einzelnen Cymen an der Spitze langer nackter Aeste.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

R. affinis W. et N. (Böhmen, leg. Neumann. H. S. Z. B.) = *R.? tyrsoideus (R. toment.* × *fastig.)* × *Idaeus.*

R. nitidus Whe. (Georgswalde in Böhmen, leg. Neumann. H. S. Z. B.) = *R. bohemicus* × *Idaeus.*

R. diversifolius Lindl. (England, leg. Lindley. H. C.) ist eine üppige Form von *R. tomentosus* × *corylifolius*, d. h. *R. toment.* × *caesius* × *discolor.*

R. dumetorum W. et N. Unter diesem Namen sind sehr verschiedene Bastarde zwischen *R. caesius* und *discolor* bekannt; jene Formen, welche zwischen beiden Arten die Mitte halten, erhalten gewöhnlich die Bezeichnung *R. dumetorum*, während die mehr an *R. caesius* grenzenden als *R. corylifolius* Sm. und die dem *R. discolor* nahe stehenden als *R. vulgaris* W. et N. zusammengefasst werden.

1. *R. dumetorum* W. et N. (Teplitz in Böhmen, leg. Winkler. H. S. Z. B.). Der wahre *R. corylifolius* Sm., der *R. caesius* und *discolor*, vielleicht auch *R. tomentosus* im Hintergrunde enthält.

2. *R. dumetorum β. tomentosus* W. et N. (Woher? H. S. Z. B.) = *R. caes.* × *toment.*

3. *R. dumetor.* W. et N. *pilosus* (Mecklenburg-Schwerin, leg. Griewank. H. S. Z. B.) ist *R. fastig.* modificirt durch *R. Idaeus*, doch so dass er ein lockeres weiches Haar erhält, was man sonst bei ähnlichen Combinationen nicht beobachtet.

4. *R. dumetor.* A. *genuinus* W. et N. (Nancy, leg. Godron. H. C.) = *R. caesius* × *discolor* näher an *R. caesius* als *R. discolor* grenzend.

5. *R. dumetor.* B. *glandulosus* (Nancy, leg. Godron. H. C.) = *R. glandul.* × *caes.*

6. *R. dumetor.* C. *sylvestris* (Nancy, leg. Godron. H. C.) enthält *R. toment.* und wahrscheinlich *R. caesius* oder *corylifolius.*

7. *R. vulgaris* Whe. (Flandern, leg. Scheidweiler. H. S. Z. B.) ist nach meiner Ansicht *R. bohemicus* × *Idaeus*, wie es die kleinen Blüthentrauben, kurzen Sprossen, kleinen Blätter nebst vielen Anomalien in der Inflorescens anzudeuten scheinen. Stengel dünn, kahl, holzig, roth angelaufen fast unbewehrt.

8. *R. vulgar.* W. et N. *β. villicaulis* Köhler (Teplitz in Böhmen, leg. Winkler. H. S. C. B.) ist höchst wahrscheinlich eine Combination von *R. corylifolius*, *plicatus* (oder *nitidus* W. et N.), *toment.* und *caesius.*

9. *R. vulgaris* Whe. (Böhmen, leg. Neumann. H. S. Z. B.). Ich halte ihn für eine Combination von *R. grandis* und *R. thyrsoideus (R. toment.* × *fastig.).*

10. *R. vulgar.* Whe. *β. glabratus* (Böhmen, leg. Neumann. H. S. Z. B.) Ein Bastard, über dessen Zusammensetzung ich mich nicht mit Bestimmtheit aussprechen kann; er bildet eine Modification, die mir häufig als *R. Köhleri* W. et N. begegnete.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

11. *R. vulgaris β. discolor* (Baiern, leg. Sendtner. H. C.) = *R. discolor* × *glandul.* Blättchen gestielt von der Form jener des *R. glandul.*, am Schössling fussförmig 5zählig, alle feingezähnelt.

R. nemorosus (Welserheide in Oberösterreich, leg. Braunstiengel. — H. S. Z. B.) = *R. glandul.* × *toment.* Der Stengel und die Blätter dem *R. glandul.*, die Blüthenrispe mehr dem *R. tomentosus* angehörend.

R. nemorosus Hayne (Baiern, leg. Sendtner. — H. C.). Von zwei verschiedenen Exemplaren dieses Namens enthält das eine *R. caesius* und ? *corylifolius*, das andere *R. toment.* und *corylifol.* mit vorwiegendem *R. toment.*

R. nemorosus Hayne (Rheinpreussen. — H. C.) enthält *R. corylif.* und *toment.* mit vorwiegendem *R. corylifol.*

R. sylvaticus Whe. (Böhmen, leg. Neumann. — H. S. Z. B.) ist nichts als *R. thyrsoideus* d. i. *R. fastig.* × ? *dumetorum.*

R. hybridus Vill. (Tyrol, leg. Kerner. — H. S. Z. B.) = *R. glandul.* × *caes.*

R. cordatus Presl. (Flandern, leg. Schiedweiler. — H. S. Z. B.) = *R. fastig.* × *caes.*, ausgezeichnet durch bedeutende Missbildungen am Kelche, der blattartige Zipfel trägt, und verschiedene Anomalien im Blattbau. Recenter Bastard.

R. Radula Whe. et N. (Bayern, leg. Sendtner. — H. C.) = *R. glandul.* × *tomentos.*

R. discolor W. et N. (Mecklenburg-Schwerin, leg. Griewank. — H. S. Z. B.) ist *R. plicatus* W. et N. oder *R. nitidus* W. et N. afficirt von *R. Idaeus.*

R. carpinifolius Whe. (Böhmen, leg. Neumann. — H. S. Z. B.) = *R. bohemicus* × *Idaeus.* Der daneben befindliche Theil eines Schösslings gehört wahrscheinlich dem *R. plicatus* oder *R. suberectus* an.

R. Sprengelii W. et N. (Mecklenburg-Schwerin, leg. Griewank. — H. S. Z. B.) enthält *R. fastigiatus* und höchst wahrscheinlich *R. bohemicus.*

R. Sprengelii W. et N. (Rheinpreussen. — H. C.) enthält sicherlich *R. glundul.* in der Zusammensetzung. Eine andere Form dieses Namens lässt *R. toment.* durchblicken.

R. Lingua W. et N. (Rheinpreussen. — H. C.) zeigt in der Zusammensetzung *R. gland.* und *toment.*

R. hirsutus Wirtg. (Rheinpreussen. — H. C.) enthält *R. discolor* und *gland.*, vielleicht auch andere Elemente. Der Blüthenspross erscheint mit einem feinen Toment bekleidet, welches sich bis auf die Stacheln erstreckt.

R. pubescens Whe. (Böhmen, leg. Neumann. — H. S. Z. B.) = *R. bohemicus* × *Idaeus*, zwischen welchen er die Mitte hält. In der Inflorescenz sehr unbeständig.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

R. argenteus Whe. (Böhmen, leg. Karl. — H. S. Z. B.) = *R. thyrsoideus* Wimm. = *R. fastig.* × *toment.*

R. macrophyllus W. et N. (Rheinpreussen, leg. Wirtgen. — H. C.). Combination aus *R. fastig.*, der vorherrscht und ? *R. grandis* Neum. In den hybriden Verbindungen erkennt man *R. fastig.* gewöhnlich schon an dem breiten Mittelblättchen mit dem herzförmigen Grunde, ein Merkmal, welches ebenso charakteristisch ist, wie die Beschaffenheit der Blätter am Grunde des Blüthensprosses.

R. caesius var. *vestitus* Wimm. (Rheinpreussen, leg. Wirtgen. — H. C.) = *R. caesius* × *tomentosus.*

R. carpinifolius W. et N. (Nancy, leg. Godron. — H. C.) = *R. fastigiatus* × ? *corylifolius.* Recenter Bastard.

R. Lejeunii W. et N. (Nancy, leg. Godron. — H. C.) Combination von *R. glandulosus* und irgend einer Form des *R. dumetorum.*

R. rudis W. et N. (Rheinpreussen. — H. C.) enthält *R. glandulosus* oder *bohemicus*; über die anderen Elemente dieser schmächtigen ausgezeichneten Form ist schwer etwas zu sagen.

R. rudis W. et N. (Nancy, leg. Godron. — H. C.) = *R. toment.* × *glandul.*

R. hirtus Flore de France, forma II. *sylvatica* (Rheinpreussen, — H. C.) zeigt *R. glandulosus* in der Zusammensetzung mit einer Form des *R. dumetorum*, welche *R. toment.* enthält.

R. hirtus δ. cinereus Flore de France (Nancy, leg. Godron. — H. C.) = *R. tomentosus* × *glandulosus.* Recenter Bastard, ähnlich dem *R. pygmaeus* W. et N.

R. hirtus W. et N. *α. genuinus* (Nancy, leg. Godron. — H. C.). Blendling von *R. glandulos.* und *R. caesius* var. *agrestis* W. et N.

Sehr bedeutend ist wieder die Zahl jener Formen, welche den Namen *R. glandulosus* Bell. führen, von diesen gebe ich nur einige an:

1. *R. glandulosus* Bell. (Apenninen bei Pistoja, leg. Savi. — H. C.). Man unterscheidet darin deutlich *R. gland.* (den echten *R. gland.* Bell.) und den *R. toment.*

2. *R. glandulosus* Bell. (Rheinpreussen. — H. C.) = *R. glandul.* × *corylif.*

3. *R. glandul.* Bell. (Schweizer Jura, leg. Thomas. — H. C.). Lässt *R. glandul.* und eine Form des *R. dumetorum* erkennen.

4. *R. glandul.* Bell. (Pyrenäen, leg. Endress. — H. C.). Combination von *R. glandul.* und *R. caesius* var. *agrestis.*

5. *R. glandul.* Bell. *β. umbrosus* (Nancy, leg. Godron. — H. C.). Zusammengesetzt aus *R. glandul.* und einem fremden Element, vielleicht *R. thyrsoid.*, das man nicht leicht bemerkt.

6. *R. glandul.* Bell. (Baiern, leg. Sendtner. — H. C.), der echte *R. glandul.* Bell. Append. ad Fl. Pedem. p. 24.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Es gibt aber auch eine nicht minder grosse Menge von Formen, deren Natur nicht sofort einleuchtet, da ihre Charaktere nach und nach alle extravaganten Eigenschaften abgestreift haben und stabil geworden sind. Diess schliesst aber für solche Formen keineswegs die Fähigkeit aus, sich in Folge der Zeit gewisse den Mutterformen fremde Charaktere anzueignen, wodurch sich allmälig ein zum Scheine selbstständiger Organismus entwickelt. Was nun den Umstand betrifft, dass in obigem Probeverzeichnisse mitunter sehr verschiedene Formen als Product derselben Mutterpflanzen angeführt erscheinen, wird man darin keinen Anstoss finden, nachdem die Erfahrung die Thatsache an die Hand gibt, dass selten zwei Bastarde aus Samen derselben Mutterpflanze einander ähnlich bleiben. Uebrigens bedenke man, in welchem Zustande sich die Rubologie noch in diesem Augenblicke befindet.

13. (Geographische Verbreitung der bekannten europäischen Arten.) Als auffallendste Thatsache in der Verbreitung dieser Gattung gilt die Erscheinung, dass die hochnordischen Arten nicht bloss auf dem alten Continente längs des ganzen Gürtels, welchen das nördliche Eismeer umsäumt, sondern auch in Amerika unter gleichen Verhältnissen nördlicher Breite auftreten, sei es, dass vor Zeiten hier ein Communicationsweg für die Organismen beider Festländer offen stand, sei es, dass wegen der Annäherung beider Continente, die an der Behrings-Strasse selbst nur durch eine 16 Meilen breite Meerenge von einander geschieden sind, anfänglich in diesen Breiten gleichartige Ursachen thätig waren, durch deren Zusammenwirken beiderseits gleichartige Organismen entstehen konnten. Jene beiden Festländern zukommende Arten sind: *R. arcticus*, *Chamaemorus* und *saxatilis*. Da ferner *R. Idaeus* zu einer Gruppe von Arten [1]) gehört, welche ein mildes gemässigtes Klima nicht vertragen können, wesshalb sie sich je südlicher auf desto höhere Gebirge zurückziehen, so ist es nicht zu wundern, wenn ihn gewisse Botaniker in dem sehr ähnlichen *R. strigosus* Mich. zu finden glaubten, der in Canada, Newfoundland und den nördlichen vereinigten Staaten, also unter denselben klimatischen Verhältnissen vorkommt, wie *R. Idaeus* in Deutschland, Skandinavien und Russland.

Ausser *R. strigosus*, der wahren Parallelform des *R. Idaeus*, kennt man in Nordamerika noch zwei andere Arten dieser Gruppe, es sind *R. occidentalis* L. und *R. leucodermis* Dougl., von denen sich der erstere unmittelbar an *R. strigosus* anschliesst.

Von den anderen Arten der gemässigten Zone besitzt *R. fastigiatus* dort eine correspondirende Parallelform in *R. villosus* Ait., *R. bohemicus*

[1]) Sträucher mit steifaufrechtem, walzlichem fast unbewehrtem Stengel, runzligen, zum Theile gefiederten Blättern, welche unterseits weissfilzig sind, blattwinkelständigen entfernten einzelnen oder gezweiten, nur an der Spitze des Sprosses genäherten Blüthen und grauen, staubfilzigen Früchten. Mehrere Arten dieser ausgezeichneten Gruppe gehören dem Gebirgsstock des Himalaya ausschliesslich an.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

in etlichen Formen (?) des *R. trivialis* Pursh., *R. glandulosus* in *R. adenotrichus* Schlechtend. Centralamerikas. Der Typus mit der zusammengesetzten Inflorescenz und dem weissen Toment des *R. tomentosus*, *rotundifol.*, *discolor* findet in *R. cuneifolius* Pursh eine bedeutende Analogie.

Bei der Bestimmung der Südgrenze ist wohl der Unterschied zu machen, ob es sich bloss um das allgemeine Vorkommen der Pflanze handelt, oder ob man deren Verbreitung in der Ebene feststellen will. Ein Beispiel, dass diese zwei Grenzen nicht zusammenfallen, liefert *R. Chamaemorus* L., der bekanntlich einen sehr unterbrochenen Verbreitungsbezirk hat. Darum ist eine sichere und präcise Abgrenzung seines Territoriums absolut unmöglich. Wenn *R. Chamaem.* nicht nur in den preussischen Küstenländern, sondern auch im Riesengebirge (51° n. B.), ja nach Gussone (Florae Sic. Syn.) selbst in Sicilien bei 37° 50′ n. B. angetroffen wird, kommt man gewiss in Verlegenheit die rechte Südgrenze dieser Pflanze zu ziehen. Indessen, wenn wir das Vorkommen des *R. Chamaem.* auf dem böhmischen Riesengebirge und in Sicilien als vereinzelte mit gewissen gewaltsamen Vorgängen in der früheren Zeit der Erdgeschichte zusammenhängende Ausnahmsfälle betrachten, lasst sich die Südgrenze des normalen Vorkommens bis ungefähr 1000′ Meereshöhe durch eine Linie andeuten, welche von den Gebirgen von Wales (52°) in England ausgeht, Hamburg (53° 50′), Stettin (53° 50′), Thorn (53°) und die nördliche Spitze des caspischen Meeres (47°) berührt, über den Dsaisang See (48°) [1]), Irkutsk am Baikal See (50°) geht und sich, südlich vom Davurischen Gebirge verlaufend, bis an die Kurilen (etwa 47°) fortsetzt. Von da tritt die Grenzlinie nach Amerika über und verlauft ungefähr längs der Nordgrenze der vereinigten Staaten (49°), bis sie über Nord-Canada Newfoundland (47°) erreicht. Am Felsengebirge geht das Vorkommen des *R. Chamaem.* gewiss noch viel südlicher. Diese Rubusart, die einzige der ganzen Gattung, verbreitet sich, ohne im Geringsten in der Form abzuändern, fast über die ganze nördliche Hälfte des alten Continents und Nordamerikas und erscheint noch mit *R. arcticus* L. im äussersten Norden, soweit die Spuren der Vegetation gehen.

Für *R. arcticus* L. gelten folgende wahrscheinlichste Grenzpunkte: Insel Mull bei Schottland (56° 10′), Upsala (60°), Wilna (54° 40′), Simbirsk an der Wolga (54° 20′), Dsaisang See. Von da an scheint die Grenze mit jener des *R. Chamaem.* zusammenzufallen, mit dem Unterschiede nur, dass sie sich nicht nach den Kurilen, sondern nach Kamtschatka wendet. Jenseits dieses Continentes erscheint *R. arcticus* nur noch in Grönland, denn die Pflanze des nordamerikanischen Festlandes ist von *R. arcticus*

[1]) Die Angaben über das Vorkommen der Gattung in Asien (Russisch-Asien) entlehnte ich der Flora Rossica von Ledebour.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

verschieden: „Stem shorter; petals obovate-oblong; sepals rather narrower" = *R. acaulis* Mich. (Torrei and Gray, Fl. of North Amer.)

Die Südgrenze ist für *R. saxatilis* schwer festzustellen. Da man diese Art auf den verschiedensten Gebirgen Spaniens gefunden hat, ist es wahrscheinlich, dass sie selbst auf dem gegenüber liegenden Atlas nicht fehlen wird. Tenore fand sie in den Abbruzzen in Süditalien. In den höchsten Gebirgen Griechenlands ist sie ebenfalls zu Hause. Nach Dr. Kotschy kommt aber *R. saxatilis* weder am Libanon und Antilibanon noch in dem cilicischen Taurus vor, erst in der Krim erscheint er wieder, doch dürfte er im nördlichen Anatolien noch zu finden sein, wiewohl keiner der dort gereisten Botaniker seiner Erwähnung macht.

Ferner wird *R. saxatilis* am Kaukasus, am Ural, in den Gebirgsländern um den Dsaisang und Baikal See und in Davurien angegeben. Wie weit diese Grenze mit jener des *R. Chaemomorus* übereinstimmt, ist nicht zu ermitteln, obschon man bestimmt weiss, dass sie nicht bis Kamtschatka geht. Das Vorkommen des *R. saxatilis* jenseits der Behrings-Strasse erstreckt sich nur auf Grönland, nachdem erwiesen steht, dass die auf dem Continente vorgefundene Form: *R. saxat. β. Canadensis* Mich. (*R. triflorus* Rich.) zu stark abweicht, als dass sie mit der Form des alten Continentes identificirt werden könnte.

Endlich haben wir von den nordischen Arten noch *R. Idaeus*, der in allen Circumpolarländern des alten Continentes mit Ausnahme der äussersten nördlichen Gebiete vorkommt, wo *R. saxatilis* doch noch gut gedeiht.

Im Süden geht *R. Idaeus* bis in die Gebirge Spaniens, Siciliens, Griechenlands, Bithyniens, erreicht selbst das Gebirgsland Georgiens und Armeniens südlich vom Kaukasus, von wo an östlich die Südgrenze mit jener des *R. saxatilis* übereinstimmt, sich aber wie bei *R. arcticus* nach Kamtschatka wendet. Dass *R. strigosus* Mich. in naher Beziehung zu *R. Idaeus* stehe, folgt aus dem Vorkommen desselben gleich jenseits der Behrings-Strasse und nördlich vom Oregon.

R. caesius hat als Nordgrenze die Parallele 61° n. B., in welcher Richtung er sich bis an das ochotskische Meer ausbreitet, gegen Norden, vorzüglich in Asien, an Individuenanzahl (Dichtigkeit) äusserst rasch abnehmend. Als Südgrenze gegen Mittelasien kann, natürlich nur angenähert, eine Linie betrachtet werden, welche Ochotsk mit der Südspitze des caspischen Meeres verbindet. Weiterhin zieht sich die Grenze nach der Südküste Anatoliens. Noch weiter westwärts wird die Grenze für Europa zugleich die Grenze der südlichsten Verbreitung des *R. caesius*. Allein da derselbe an seiner Nordgrenze in einem sehr kalten Klima fortkommt, wo er selbst im Centrum seiner Verbreitung, in Mitteleuropa, noch immer auf eine niedere Jahrestemperatur (ungefähr 8° C.) angewiesen ist, so ist wohl zu erwarten, dass er (wie *R. Idaeus*, *saxatilis* und *Cha-*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

maemorus an der Südgrenze) in Kleinasien und Westpersien auf höhere Gebirge beschränkt bleiben wird, was die Funde auch bestätigen.

Dabei ist aber zu bemerken, dass die Pflanze an der Südgrenze ihres Vorkommens in den letztgenannten Gegenden, im Altai, zum Theile selbst auch in der Krim, von der Normalform darin abweicht, dass sie mit einem dichten weisslichgrauen Toment überzogene Stengel und Stacheln besitzt (*R. cedrorum* Kotschy Reisé in den cilic. Taurus, in Herb. Caes. Vindob.). Dr. Kotschy beobachtete diese ausgezeichnete Parallelform zu *R. caesius* im cilicischen Taurus bei 5600′, sie ist daselbst nach seiner Versicherung häufig. — Dass dieses merkwürdige Toment mit jenem bei *R. albicans* und *R. rotundifolius* in einem genetischen Zusammenhange stehe, möchte ich kaum bezweifeln.

R. discolor geht nach Arrhenius (Monogr. *Rub. suec.*) in Schweden bis 57° n. B., findet sich in allen Ostseeländern bis Petersburg (60°). Von hier an bezeichnet eine Linie, welche Petersburg mit Kasan (55°) verbindet, die Nordgrenze; die Wolga bildet die Ostgrenze. Die Südgrenze erscheint insofern unklar, als *R. discolor* hier allmälig durch *R. rotundifolius* und *albicans* verdrängt wird. Schon in der Krim erscheinen *R. albicans*? und *discolor* nebeneinander.

Sehr undeutlich ist die Südgrenze aus demselben Grunde in den Ländern am Mittelmeere. Während z. B. *R. amoenus* in Norditalien in Bezug auf die Dichtigkeit weit hinter der des *R. discolor* zurücksteht, wird der erstere je südlicher desto häufiger, der letztere desto seltener. Diess geht aus Bertoloni's Flora ital. klar hervor, es scheint nämlich, dass ihm Exemplare mit dem charakteristischen Toment am Stengel und an den Stacheln so selten zu Gesichte kamen, dass er sie, wenn sie ihm auch hin und wieder aufstiessen, ganz unbeachtet liess, wohl in der Meinung, es seien diess nur unbedeutende zufällige Abweichungen der Pflanze, und in der That, die Exemplare seines *R. fruticosus* L., der unser wahrer *R. discolor* ist, stammen fast alle aus Norditalien. Vergleicht man dagegen die Angaben Gussone's (Fl. siculae. syn.) über die in Sicilien vorkommenden Rubusarten, so wird man obige Behauptung noch mehr bestätigt finden. Ich halte es daher nicht für überflüssig, die Diagnosen einiger Arten nach Gussone hier wörtlich anzuführen.

„*R. Francipani* Tin. in Guss. supp. p. 157. R. caule erecto angulato rubente petiolis aculeisque validis aduncis pilis stellatis brevibus puberulis, foliis 5-natis, foliolis lanceolatis denticulato-mucronatis utrinque acutis, supra glabris, subtus tenue caesio-tomentosis rhachide aculeatis, panicula simpliciuscula, pedunculis bracteolatis elongatis, calycibus inermibus demum reflexis.“ Ist offenbar *R. amoenus* Port.

„*R. dalmaticus* Tratt. R. caule angulato petiolisque aculeato, aculeis validis aduncis petiolisque pilis stellatis brevibus puberulis, foliis 5-, raro 3-natis, foliolis ovalibus obovatisque argute irregulariter duplicato-serratis

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

abrupte acuminatis, supra glabris, subtus tomento brevissimo adpresso incanis, panicula simplici vel ramosa, calycinis laciniis albo-tomentosis, brevissime acuminatis inermibus demum reflexis. Filamenta rosea, styli carnei."

„A *R. fruticoso germanico* toto coelo diversus est et in stato maciore *R. sancto* proximior."

„*R. Linkianus* Dec. pr. 2. p. 560? — Guss. supp. p. 157. R. caule erecto angulato petiolisque aculeatis adpresse tenue villosis, aculeis aduncis, foliis 3-natis, foliolis ovalibus acuminatis irregulariter subduplicato-serratis, supra glabris, subtus tenue tomentoso-canis aculeatisque, lateralibus petiolatis, paniculae simplices pedunculis elongatis subinermibus bracteatis, laciniis calycinis ovatis (non acuminatis) inermibus demum reflexis."

Noch eine Form, welche auf *R. rotundifol.* Bezug zu haben scheint, ist

„*R. candicans* Whl. c. argute-serratus; foliolis suborbiculatis ovatis ovalibusque argute et irregulariter serratis."

Diese Formen hätte Bertoloni unmöglich übersehen können, und wenn er es auch vorgezogen haben würde, ihnen kein Artenrecht zu ertheilen, hätte er doch in der ausführlichen Diagnose seines *R. fruticosus* diese Unterschiede wenigstens angedeutet, da gewiss *R. praecox*, den er als besondere Art anführt, von *R. discolor*, der Hauptform, weniger abweicht, als *R. dalmaticus* oder *R. Linkianus.*

Spanien ist in dieser Beziehung noch viel zu wenig erforscht, als dass ich in Betreff des *R. discolor* eine entscheidende Ansicht aufstellen könnte, so viel nur ist mir bekannt, dass die von Willkomm als *R. thyrsoideus* (Vgl. Nr. 12) ausgegebene Pflanze, welche in Spanien die häufigste dieser Gattung sein soll, eine nicht bedeutende Modification des *R. discolor* ist. Ich erinnere mich genau, Exemplare einer Rubusart aus Marokko gesehen zu haben, in welchen ich jene spanische Pflanze erkannte, wenigstens soweit es gewisse Unregelmässigkeiten in den Dimensionen der Blüthenrispe bei dieser letzteren erlaubten. Allem Anscheine nach ist die marokkanische Pflanze eine Parallelform des *R. discolor* (des Görzer Gebiets). Sie trägt mehr elliptische fein und scharf gesägte Blättchen, wo diese hingegen bei dem echten *R. discolor* gegen den Blattstiel verschmälert und weit, fast geschweilt gezähnt sind; auch besitzt die erstere an den Stengeln einen krustenförmig schülferigen Ueberzug, welcher schon durch seine eigenthümliche grau schimmernde Färbung auffällt.

Frankreichs *R. discolor* ist grösstentheils jener der Görzer Umgebung, d. h. mit länglichen Blättchen, deren grösste Breite über der Mitte liegt. Eben so *R. discolor* Englands, wiewohl ihn englische Botaniker

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

nicht genau genug beschreiben, um ihn von dem ähnlichen *R. thyrsoideus* Wimm. zu unterscheiden, der dort ebenfalls vorkommt.

In allen dazwischen liegenden Ländern findet sich *R. discolor* mehr oder minder häufig, mehr oder minder rein (d. h. nicht in Combinationen) vor.

Was *R. rotundifolius* und *albicans* betrifft, lassen sie sich nach den spärlichen Daten, die ich benützen konnte, in ihrem Vorkommen nicht von einander scheiden. Jedenfalls ist aber die in Dalmatien und Mitteleuropa überhaupt in hybrider Verbindung mit verschiedenen Formen dieses Genus nachgewiesene Art *R. rotundifolius*. Seine wahre jetzige Heimat scheint jedoch Kleinasien, Syrien und Westpersien.

Fast dieselbe Rolle, wie *R. rotundifolius*, spielt in der Natur *R. tomentosus*. Er nimmt nach Norden an Dichtigkeit sehr stark ab; wenn man aber die Staunen erregende Mannigfaltigkeit der Formen in Mitteleuropa zergliedert und einer möglichst genauen Analyse unterwirft, wird man finden, dass diese Seltenheit des *R. tomentosus* nur eine Folge seiner enormen Combinationsfähigkeit ist. In Skandinavien und auf den britischen Inseln ist er als selbstständige Art, wie es scheint, gänzlich verschwunden und lebt nur als Bestandtheil des dort nicht seltenen *R. thyrsoideus* (in Schweden nach Arrhenius bis 57°) fort, und doch geht sein naher Verwandter *R. discolor* in Schweden bis 57°. Dass *R. tomentosus* selbst in diesen Breiten ursprünglich einheimisch sein konnte, ist mit seiner Natur wohl verträglich, da er nämlich unmittelbar südlich von den Alpen als Gebirgspflanze erscheint und noch südlicher bis 6000′ steigt. Möglich, dass in Russland derselbe Fall eintritt, da Ledebour *R. tomentosus* nicht anführt.

Häufig ist *R. toment.* fast in allen Ländern um das Mittelmeer. In den Apenninen geht er Kreuzungen mit R. *Idaeus* und *saxatilis* ein, in Kleinasien und Syrien, wo er minder häufig zu sein scheint, mit *R. rotundifolius*.

Die angenäherte Grenze gegen Russland wäre demnach eine Linie, welche Königsberg in Ostpreussen (54° 45′) mit der Donaumündung (45°) verbindet.

R. glandulosus ist eine wahrhaft westeuropäische Art. Eine Uebergehung oder Verwechslung dieser so eigenthümlichen Pflanze ist, wie Arrhenius selbst zugibt, nicht leicht möglich. Wäre sie daher in Russland, wenn auch spärlich vorhanden, so könnte man doch nicht leicht annehmen, dass sie allen dort gereisten Botanikern verborgen geblieben wäre, betrachtet sie doch Arrhenius auch als eine Seltenheit für Schweden, wo sie den 58° n. B. erreicht. Ihre eigentliche Heimat sind die an die Alpen grenzenden Länder, hier erscheint sie in der grössten Dichtigkeit. Gegen Süden nimmt sie schnell ab und bleibt auf das Gebirge beschränkt, weil sich nur da die zu ihrem Fortkommen unentbehrliche beständige Boden-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

feuchtigkeit und kühle Temperatur vorfindet, Bedürfnisse, welche ihr häufig ein thoniger bewaldeter Boden in der Ebene befriedigt. Für Spanien finde ich *R. glandulosus* zwar nur in den Pyrenäen und den asturischen Gebirgen angegeben, allein ich glaube doch, dass er südlicher geht. Boissier (Voyage dans le midi de l' Espagne) scheint die Arten des *Rubus* wie absichtlich übergangen zu haben, denn man kann nicht annehmen, dass die Provinzen, welche er bereist hat, wenigstens die nördlicheren, nur eine einzige Art, *R. fruticosus* (welche besondere Art?), besitzen.

In den Apenninen und auf Sicilien, soweit hohe Gebirge reichen, zählt *R. glandulosus* zu den häufigen Arten dieser Gattung. Aus der türkischen Halbinsel ist er mir nicht bekannt, ich finde ihn nirgends erwähnt, wenigstens kommt er in Griechenland bestimmt nicht mehr vor, wie auch auf allen östlicher davon gelegenen Inseln. Allein in Ungarn, Siebenbürgen und Polen gehört er nicht zu den Seltenheiten, wesshalb ich der Meinung bin, dass ihn dieselbe Linie, wie bei *R. toment.*, gegen Osten ziemlich genau abgrenze. Von der Donaumündung eine Linie bis zur Südspitze Istriens (44° 40′) gibt die äussersten Punkte seiner Verbreitung gegen die türkische Halbinsel. Der südlichste Punkt, wo *R. glandul.* noch vorkommt, befindet sich auf Sicilien nahe bei 37° n. B., somit beträgt der Unterschied der Lagen des südlichsten und nördlichsten Postens 21°, des östlichsten und westlichsten, wenn man England dazu rechnet, 40°. Allein aus den Angaben der neuesten englischen Floristen glaube ich schliessen zu müssen, dass der echte *R. glandulosus* (Bell.) auf den britischen Inseln bereits gewissen Formen, wie *R. Köhleri*, *Lejeunii* etc. Platz gemacht habe, denn gewisse Autoren nennen ihn gar nicht, während ihm andere verschiedene Weihe'sche Formen synonym zur Seite stellen.

Ist in Betreff der vorigen Art wahrscheinlich, dass sie auf den britischen Inseln in der ursprünglichen Form nicht mehr existirt, so ist diess in Bezug auf *R. fastigiatus* eine fast unbestreitbare Thatsache. Es gibt hier allerdings Formen, welche dem echten *R. fastig.* nahe kommen, aber doch nichts als Blendlinge zwischen *R. Idaeus* und *R. fast g.* sind, welche den Habitus des letzteren beibehalten haben. Die englischen Floristen beschreiben sie als *R. plicatus* W. et N. „Panicle usually simple, racemose, with long pedicels. Petals white or pale pink. Fruit scarcely black. — Leaflets dark green above, pale beneath. (T. Bell Salter.)

Das Ueberschlagen der weissen Blüthenfarbe in die röthliche, eine häufige Erscheinung bei manchen Rubusformen, halte ich für eine Affection in Folge der Kreuzung, denn auch bei Gartenblumen tritt dieser Fall nicht selten ein.

Auch in Skandinavien wurde *R. fastig.* bisher noch nicht beobachtet, die Verbindungen *R. fastig.* × *Idaeus* (als *R. plicatus* W. et N. und *R.*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

suberectus Anders.) sind daselbst bis 59° verbreitet. *R. affinis* W. et N. (Arrhen. monogr. *Rub. suec.*) scheint mir ein Blendling zwischen dem dortigen *R. thyrsoid.* Wimm. und *R. Idaeus.*

Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser theilweise Untergang der selbstständigen Arten *R. tomentosus*, *fastigiatus* und *glandulosus* in Skandinavien und auf den britischen Inseln durch die Abschliessung der Flora dieser Länder gegen den benachbarten Continent herbeigeführt wurde und fortwährend noch beschleunigt wird, indem bei fortgesetzter Kreuzung kein Zutritt für reine ursprüngliche Arten aus den Nachbarländern möglich ist.

Nach Ledebour (Fl. ross.) ist *R. fastig.* in Litthauen und Volhynien, nach anderen Floristen auch in Ungarn und Siebenbürgen vertreten, demzufolge gibt eine Linie zwischen Riga an der Ostsee (57°) und der Donaumündung seine angenäherte Ostgrenze. Ein etwaiges Vorkommen südlicher als die Parallele 45° finde ich nirgends angezeigt, es sei denn, dass die wenigen Floristen, welche die türkische Halbinsel in botanischer Hinsicht einigermassen unseren Kenntnissen erschlossen haben, *R. fastigiatus* übersahen. Von der kroatischen Küste [bei Zengg (45°)] aus geht die weitere Südgrenze längs des Schneeberges in Krain (45° 40′) über Wippach und Görz (45° 57′), und wird im nördlichen Italien durch den Saum der Alpen bezeichnet. Jenseits der Alpenkette reicht die Verbreitung des *R. fastig.* bis an die Pyrenäen, allein in Spanien selbst ist er noch zweifelhaft [1]).

---

[1]) Dass die Grenzbestimmungen nur roh ausfallen mussten, ist leicht einzusehen. Ein verlässliches Detail ist bei dem gegenwärtigen Stande der Rubologie unmöglich, da die Periode der umfassendsten botanischen Reisewerke und Generalfloren vor die Weihe'sche Zeit (1830) fällt, wo das Studium der Gattung *Rubus* erst anfing, sich über den Linné'schen Standpunkt zu erheben. Werke also, welche in das 18. Jahrhundert und in die drei ersten Decennien des 19. gehören, können daher nur höchst mangelhafte und unzuverlässige Anhaltspunkte in Betreff dieser Gattung gewähren. Zudem muss man bedenken, wie wenige Fachkundige selbst der neuesten Zeit so viel Interesse daran finden, dass sie (rubologische) Beobachtungen zu sammeln und in gewisse Einzelnheiten einzugehen sich gedrungen fühlten, vorausgesetzt, dass sie auch über „Species" und „nicht Species" in dem Sinne, wie es ein Rubolog wünschte, die richtige Meinung hätten. Wir dürfen daher nicht erstaunen, wenn von mehr als 100 florist.schen Werken (theils allgemeinen, theils speciellen Inhalts), welche ich in der Absicht, um über die Verbreitung der europ. Rubusarten Belehrung zu erhalten, mit Bedacht zu Rathe zog, nur folgende in dieser Hinsicht als gute Quellen von grösserer Bedeutung genannt werden können, insofern sie sich auf die Grenzgebiete beziehen:

Arrhenius, Monogr. Rub. suec.

Ledebour, Flora ross.

Steven, Verz. der auf der taur. Halbinsel wildw. Pflanzen.

Die Reisewerke der Herren Sibthorp, Kotschy und Boissier.

Bertoloni, Flora ital. und die Specialfloren von Tenore, Parlatore und Gussone.

Godron und Grenier, Flore de France.

Die englischen Floristen: Babington, Bell Salter, Hooker und Arnott, Leighton und Mackay.

Torrei und Gray, Flora of North. Amer.

Willkomm's Reisewerk über die iberische Halbinsel hatte ich nicht Gelegenheit näher kennen zu lernen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Von *R. bohemicus* kann vorläufig nur gesagt werden, dass ich ihn in verschiedenen Rubusformen Deutschlands, ausser den oben angeführten, wahrgenommen habe, seine Verbreitung musste demnach ehemals viel weiter gegangen sein.

Was jenes Exemplar von der Welserheide anbelangt, so steht es noch einzig da, es fand sich bisher noch nicht die geringste Spur einer ähnlichen Pflanze vor.

Werfen wir nun zum Schlusse noch einen Blick auf die Gesammtverbreitung der bekannten europ. Rubusarten, so tritt uns gleich die nach Norden zunehmende Aehnlichkeit der auf beiden Continenten vorkommenden correspondirenden Arten vor die Augen. Diese Aehnlichkeit wird im äussersten Norden zur Identität, denn *R. Chamaemorus* erscheint sowohl in Europa und Asien als auch in Amerika unter derselben Form, erst *R. arcticus* bietet auf dem Festlande Nordamerikas eine kleine Abweichung dar, die sich zur Hauptform ungefähr so verhält, wie z. B. *Carlina acaulis* zur Forma *caulescens*. Allein schon bedeutender ist *R. triflorus* (*R. saxatilis β. Canadensis* Mich.) von dem subarctischen *R. saxatilis* Europas und Asiens verschieden, er mag sich zu diesem so verhalten, wie ungefähr *Dianthus Carthusianorum* zu *D. atrorubens*. Ferner finden wir in Betreff des *R. Idaeus*, welcher als Bewohner der Ebene theils der subarctischen, theils der kalten gemässigten Zone angehört, die Parallelformen beider Continente so verschieden, dass es gegenwärtig keinem Botaniker einfallen würde, beide unter einer Species zu vereinigen. *R. fastigiatus*, eine Pflanze der gemässigten Zone, erhält in *R. villosus* zwar eine Parallelform, an Habitus, Blattform, Blüthenstand jenem vollkommen gleich, beide müssen aber nichtsdestoweniger specifisch von einander getrennt werden, indem *R. villosus*, ausser dem ihm eigenthümlichen zarten Flaumhaar, länglich-eiförmige, *R. fastig.* kugelrunde Früchte besitzt. Geht man noch südlicher, so kommt man auf *R. adenotrichus* in den Gebirgen Mexikos, der mit gewissen fremdartigen Charakteren grosse Aehnlichkeit mit *R. glandulosus* verbindet.

Diese Erscheinung hängt jedenfalls mit der gegen Norden zunehmenden räumlichen Annäherung beider Continente zusammen.

Alle besser bekannten Arten Europas lassen sich, wenn man die bezüglichen Parallelformen nicht mitrechnet, nach der Grösse ihrer geographischen Verbreitung in folgender Rangordnung darstellen:

1. *R. Chamaemorus* (mit nahezu 400.000 Quadr.-Meilen in runder Zahl).
2. *R. saxatilis.*
3. *R. Idaeus.*
4. *R. caesius.*
5. *R. arcticus.*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

6. *R. discolor.*

7. *R. tomentosus.*

8. *R. glandulosus.*

9. *R. fastigiatus* (mit ungefähr 50.000 Quadrat-Meilen.)

Die Verbreitung des *R. fastigiatus* verhält sich zu jener des *R. Chamaemorus* nahe wie 1 : 8, wenn man die britischen Inseln und das südliche Skandinavien auch dazu zieht [1]). Soviel ich mich durch eigene Anschauung überzeugen und aus freundlichen Mittheilungen, Floren und botanischen Reiseskizzen in Erfahrung bringen konnte, besitzen die Länder nahe an den Alpen sowohl im Süden als im Norden die grösste Menge Brombeergesträuch. In Oberitalien bestehen alle Hecken daraus. Es gibt hier an verschiedenen Stellen, wo mergeliger oder thoniger Boden vorherrscht, stundenweite zusammenhängende Buschwerke, welche zur Ofenheizung ausgebeutet werden, wie im nördlichen Istrien *Spartium junceum.* Von den Alpen aus nimmt die Dichtigkeit der Gattung nach Süden, Norden und Osten zugleich ab.

14. (Rückblick.) Fassen wir die bisherigen Daten und Vermuthungen kurz zusammen, so führen sie auf folgende Punkte:

1. Die Mannigfaltigkeit der Formen ist eine Folge der Kreuzungen, welche in der Gattung *Rubus* häufiger als irgendwo stattfinden müssen. Von diesem Agens gilt es besonders, dass es den Organismus den Einwirkungen physikalischer Einflüsse zugänglich macht.

2. Die Kennzeichen für die Bastardnatur liegen hauptsächlich in abnormen Modificationen verschiedener Organe.

3. Durch Verbindung von einerlei Arten können sehr verschiedene Bastardformen erzeugt werden.

4. An der Bastardbildung nehmen alle Arten mit Ausnahme des einzigen *R. Chamaemorus* (wenigstens soviel man weiss) Theil. Der Grund, warum dieser in jenen Vorgang nicht eingreift, liegt sowohl in seinem mit dem Vorkommen der anderen Arten nicht verträglichen Wohnort (Moore und Sumpfwiesen), als auch in seiner abweichenden Natur in Folge seiner viel zu geringen Verwandtschaft mit allen übrigen Arten der Gattung.

5. Die gegenwärtige Vertheilung der Bastarde erlaubt gewisse Schlüsse auf die ehemalige Verbreitung der Rubusarten, von denen einige wahrscheinlich nicht mehr in ihrer ursprünglichen Form existiren.

Diess suchte ich zu zeigen, indem ich alle mir zugänglichen Hülfsmittel benützte. Je weiter ich den Gegenstand verfolgte, desto fester

---

[1]) Diese Angabe bezieht sich auf festes Land mit Uebergehung der Inseln, welche nördlich von der Parallele 50° gelegen sind und demgemäss *R. Chamaem.* besitzen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

stand meine Ansicht. Sollte man mich aber in Bezug auf einige Punkte dennoch einer zu wenig strengen Beweisführung zeihen, so bitte ich zu erwägen, dass ich mit diesem Versuche vorläufig nur meine eigene, allerdings nicht ungegründete Ueberzeugung mitzutheilen wünschte, fern von jeder Anmassung, welche der Sache einen Schein von Vollendung geben könnte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: 15

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

Artikel/Article: Versuch die Polymorphie der Gattung Rubus zu erklären. 325-378