Anthyllisstudien.

Von

Wilh. Becker, Ostrau-Filehne.

Im Bande XXVII (1910) dieser Zeitschrift, p. 256—287, erschien meine erste Arbeit über die *Anthyllis*-Sektion *Vulneraria* DC., die von verschiedenen namhaften Botanikern als ein Fortschritt bezeichnet wurde und besondere Anerkennung fand. Sie rief den Monographen der Sektion Sagorski auf den Plan und veranlaßte ihn zur Veröffentlichung einer Polemik in der Allg. bot. Z. (1911). Es ist mir jetzt möglich gewesen, das umfangreiche Anthyllismaterial des Botan. Instituts der Universität Wien durchzusehen, das Sagorski selbst revidiert hat. Wie ich in folgendem nachweisen werde, sind viele Bestimmungen Sagorskis zum Teil falsch, zum Teil unwissenschaftlich. An Hand des umfangreichen Materiales des genannten Institutes ließ sich aber feststellen, daß sich die von mir aufgestellten, gegeneinander scharf abgegrenzten Kollektivarten *Anth. vulneraria* und *alpestris* nicht aufrecht erhalten lassen. Es läßt sich vielmehr eine ununterbrochene Übergangsreihe zwischen den Formen mit vulnerariaartigem und alpestris- (= vulgaris-) artigem Habitus beobachten, sobald die Areale aneinanderstoßen. Diese Erkenntnis — von Sagorski nicht klar ausgesprochen und deutlich nachgewiesen — fordert dazu auf, sämtliche Formen der Sektion als zu einer Gesamtart gehörig aufzufassen. In meiner Bearbeitung sind daher die Angaben, die sich auf eine Trennung in zwei Kollektivarten beziehen, und die daraus abgeleiteten Folgerungen als irrtümliche zu streichen. Im systematischen Teile ergeben sich daraus bei der Behandlung der einzelnen Subspezies keine weiteren Änderungen. Die dort Sagorski nachgewiesenen Irrtümer hat er nicht zu widerlegen vermocht, es auch meistens nicht versucht. Es wird mir möglich sein, in der jetzigen Arbeit seine „mutmaßliche Entwicklungsgeschichte" mit weiteren deutlichen Argumenten als unhaltbar zu kennzeichnen. Den phylogenetischen Zusammenhang der Formen werde ich, nach Florengebieten geordnet, klarlegen.

Ich bemerke noch, daß die folgenden Ausarbeitungen in der Hauptsache auf dem Materiale des genannten Institutes beruhen. Nebenher ist das Material des Bot. Mus. Stockholm berücksichtigt worden.

Nieder- und Oberösterreich, Steiermark.

Das aus diesem Gebiete vorliegende Material enthält *Anth. alpestris, affinis, vulgaris, vulneraria* und *polyphylla*. Außer ± relevanten Formen treten äußerst zahlreiche irrelevante Formen auf, die die fünf Haupttypen lückenlos verbinden.

Anth. alpestris: Sonnwendstein (Kelche ziemlich kurz, eine Inklination zur *A. affinis*; zum Teil var. *picta* Beck), Schneeberg, Schneealpe, Rax, Gemeinalpe und Ötscher bei Mariazell, Lahnsattel, Hochschwab über der Häuslalpe, Lantsch, am Reiting in den Trofaiacher Alpen. In diesem Gebiete zeigt *A. alpestris* deutliche Übergänge zur *A. affinis* in jeder Beziehung. Zuweilen sind die Kelche kürzer und blasser; die Stengel werden höher; die Kronen röten sich zum Teil. Zweifellos stehen sich in diesem Gebiete *A. alpestris* und *affinis* als koordinierte Subspezies äußerst nahe.

Anth. affinis: Semmering, Gloggnitz, Sonnwendstein, Lunz (auch ohne abstehende Kelchbehaarung), Steinbach am Attersee (*affinis* — < *vulgaris*), Goisern am Salinenweg (*affinis* — *vulgaris*, Köpfe klein), Schwertberg (Kelche kurz, aber mit anliegender Kelchbehaarung, Köpfe groß), Söchau (sec. Sabr. ist *A. affinis* die einzige Anthyllis in Oststeiermark), Rietz (Kelche nicht typisch), Altenmarkt a. d. Enns, Mürzzuschlag am Aufstieg zum Drahtekogel sehr häufig, Admont sehr häufig (von Strobl als *A. polyphylla* bestimmt wegen der am unteren Stengel auftretenden Behaarung, zweifellos Inklination zur *A. polyphylla*), Göstinger Heide bei Graz. — *Anth. affinis* ist in der Hauptsache durch große Blütenköpfe, große Blüten, kurze Kelche, abstehende Kelchbehaarung und mittlere Stengelhöhe ausgezeichnet. Sie neigt in diesem Gebiete teils zur *A. alpestris*, teils zur *A. vulgaris*. Zuweilen zeigt sie auch Anklänge an *A. polyphylla*. Sagorski hat bei seinen Bestimmungen durchweg die Formen des vulgarisartigen Habitus (Kerner Fl. exs. austr.-hung. 434), die ± abstehende Kelchbehaarung zeigen, als *A. affinis* bezeichnet. Dadurch bekommt diese Form ein zusammenhangsloses Areal. Typische *A. affinis* findet sich in den Ostalpen. Sonstige Formen des Vulgarishabitus mit ± abstehender Kelchbehaarung stellen Inklinationen der *A. vulgaris* zu benachbarten Formen mit abstehender Kelchbehaarung dar.

Anth. vulgaris: Aistersheim, zwischen Mehrebach und Ried (Blätter 4, gleichmäßig verteilt, 4—5 Paar Fiederbl., vulnerariaartiger Habitus, verzweigt), in einem Wäldchen auf der Welser Heide bei Wels (4 Blätter, am Stengel gleichmäßig verteilt, vulnerariaartiger Habitus, gracile Form), Hügel bei Wildshut (Behaarung der Kelche länger, aufwärts gerichtet, Inklination zur *A. polyphylla*), Seitenstetten, Groß-Raming (vulnerariaartige Beblätterung, 5—6 Fiederpaare), Weidling bei Wien, Klein-Zell, Gutenstein (Köpfe klein, jedoch Kelche etwas abstehend behaart), Pulkau, Eichberg bei Gloggnitz (vulnerariaartiger Habitus, verzweigt), Hainburg, Merkenstein, Hundsheimer Berg, Jauerling,

Muggendorf, zwischen Schönbichel und Aggsbach in der Wachau, Ropatz, Lichtenwärter Au und bei Starhemberg (nahe der ungarischen Grenze; daher Kelche länglich, aufrecht abstehend behaart, Stengel im unteren Drittel behaart, Zwischenform *A. polyphylla — vulgaris*), Dornbach (*vulgaris — < polyphylla*, von Sagorski als *A. affinis* bestimmt; Stengelbehaarung der *A. polyphylla*, 4 Paar Fiederblätter, Kelche der *A. polyphylla*, an *A. vulgaris* erinnert nur noch die geringe Zahl der Stengelblätter), am Schafberge bei Dornbach (ebenfalls eine *A. vulgaris — < polyphylla*; Köpfe und Beblätterung wie bei *A. polyphylla*, 4—5 Paar Fiedern, im allgemeinen kahl; wenn die Pflanze von Lemberg stammte, hätte sie Sagorski sicher als *A. polyphylla* var. *Schiewereckii* bestimmt; so aber bezeichnet er sie als *A. affinis*, von der sie sich im Habitus sehr unterscheidet; Kelche allerdings etwas abstehend behaart, aber doch länglich), Felsen hinter dem schwarzen Turm bei Mödling (Kelche anliegend behaart, Beblätterung wie bei Vulneraria, also Blätter gleichmäßig verteilt, 5—6 Paar Fiedern), trockene Hänge hinter Perchtoldsdorf bei Wien (Kelche ziemlich kurz, schwach aufwärts abstehend behaart, im unteren Teile blaß, im oberen gerötet, Krone rötlich, Stengel im unteren Teile abstehend behaart, unterste Blätter vielfiederig mit fast gleichgroßem Endblättchen, erinnert an die var. *aequiloba* Sag., Stengel stark verzweigt, 4—6 Paar Seitenfiedern, Blätter ziemlich gleichmäßig am Stengel verteilt; eine *A. vulgaris — polyphylla aequiloba*), zwischen Laab und Alt-Lengbach, Mautern (mit Anklängen an *A. polyphylla*), St. Lorenzen a. d. Mur (Blätter mit 4—5 Paar Fiedern). *A. vulgaris* zeigt also neben typischen Formen zahlreiche deutliche Übergänge zur *A. polyphylla*. Es kann kein Zweifel herrschen, daß beide zueinander in nächsten phylogenetischen Beziehungen stehen, zumal im Areale der *A. polyphylla* (Ungarn), die eigentlich nach menschlichem Wunsche den Vulnerariahabitus (gleichmäßige Beblätterung) zeigen soll, Formen mit deutlichstem Vulgarishabitus vorkommen.

Anth. polyphylla: Straßenränder zwischen Wagram und Gänserndorf (schwächere Behaarung, zahlreiche Fiederpaare), Steinfeld bei Wiener Neustadt (mit nur zwei Stengelblättern), Geißberg bei Rodaun.

Unter dem von Sagorski revidierten Materiale befinden sich nun noch eine Reihe von Formen, die er teils als *A. pseudo-Vulneraria* Sag., teils als *A. polyphylla* bestimmt hat. Dies erklärt sich daraus, daß zwischen beiden Haupttypen — es handelt sich um *A. vulneraria* L. und *polyphylla* — irrelevante Übergänge existieren. Im allgemeinen neigen diese Übergangsformen im Gebiete mehr zur *A. polyphylla*; deshalb wurden sie auch von Kerner, Sonklar, Ginzberger u. a. als *A. polyphylla* bestimmt.

Aus den bisherigen Angaben geht also folgendes hervor: *A. alpestris, affinis, polyphylla, vulgaris* und *vulneraria* sind durch Übergänge miteinander verbunden. Sie stellen in ihrer Gesamtheit nur eine Art dar, die sich infolge klimatischer Verschiedenheit der Teilareale in fünf Haupttypen gegliedert hat. Dadurch ist zu-

nächst bewiesen, daß in dem Gebiete Europas, das sich nördlich der Ostalpen und Ungarns (Deutschland und Rußland) ausbreitet, von zwei getrennten Entwicklungsreihen keine Rede sein kann. Besonders hervorzuheben ist nochmals die für die richtige Deutung anderer Formen wichtige Variationsmöglichkeit der *A. vulgaris* Kerner; sie vermag ihren Habitus vulnerariaartig zu ändern, d. h. eine gleichmäßigere Beblätterung anzunehmen; auch können ihre Blätter in der Form *aequiloba* auftreten; größere Blüten werden gebildet in mehr feuchtem Klima, eine Rötung des Kelches und der Krone erfolgt in wärmerem Klima.

Salzburg.

Anth. alpestris: Alpenweiden und Gerölle auf der Gamsleiten am Radstätter Tauern (recht distinkte Form), Hofgastein.

Tirol.

Anth. alpestris: Heilig Kreuz im Venter Tal, Granatwände bei Gurgl, Finsterstern bei Sterzing, Eisackwasserfall auf dem Brenner, Kematner Alpe bei Innsbruck, Zirler Mähder, Blaser, Gschnitztal, Padastertal, Hohenbachtal bei Holzgau (Lechtal), Luttach (neigend zur benachbarten var. *oreigenes* Sag.), Vintl-Weitental, Aferstal, Vajolett-Tal im Rosengarten, Mte. Gavardina in Judicarien, Mte. Roën, Mte. Baldo, Rittjoch bei St. Vigil im Enneberg, Cima della V. Carnera bei Tione, Kinigardner Wiesen bei Vahrn, Steinwiesalp bei Brixen, Schlüterhütte im Peitlergebiet. — Die *A. alpestris* Südtirols gehört ± zur var. *oreigenes* Sag. und zur sbsp. *baldensis* Kerner. Die Formen werden nach Süden zu zartwüchsiger und kleinblättriger. *A. alpestris* ist sowohl im Norden, als auch im Süden Tirols durch eine lückenlose Übergangsreihe mit den Formen der tieferen Lagen verbunden. Im nördlichen und mittleren Tirol geht *A. alpestris* über in eine *A. vulgaris* mit meist abstehender Kelchbehaarung, die Sagorski immer als *A. affinis* bezeichnet (var. *tiroliensis* und *pallida*), die aber wegen der kleinen Blütenköpfe und der kleineren Kronen und der oft längeren Kelche nicht mit *A. affinis* identifiziert werden kann. Diese Form (*A. vulgaris* Tirols) zeigt ihre nahen Beziehungen zur *A. alpestris* auch dadurch an, daß sie im Norden die großen unteren Blätter der nördlichen Alpestrisrasse hat, im Süden dagegen mit der zarteren südlichen Baldensis- bezw. Oreigenesform übereinstimmt. Wie in Niederösterreich die *A. vulgaris* in wärmeren Gebieten — nach Osten hin — in eine ± behaartstengelige, ± gleichmäßig beblätterte *A. polyphylla* oder *vulneraria* übergeht, so erfolgt in den tiefen und südlichen Lagen Tirols eine ähnliche Metamorphose.

Anth. vulgaris: Trins unter dem Wasserfalle (von Sagorski als *A. pseudo-Vulneraria* bestimmt), Kerschbuchhof bei Innsbruck, Buchen bei Telfs (der *A. alpestris* sehr nahe), Terfens bei Schwaz (fol. subaequiloba), Obladis im Oberinntal (ad *A. alpestrem* verg.),

Tiersertal bei Bozen (ad *A. alpestrem* verg.), Mals — Matsch (Vinschgau, Kelche grauhaarig, Annäherung an *A. alpestris*), Val di Ledro (Köpfe größer, annähernd wie bei *A. affinis*), Waidbruck, Franzensfeste (Stengelbasis behaart), Vintl-Weitental, Vahrn, Mauls, Albions ober Klausen, Kastelruth, Burgstall, hinter Säben in den Abstürzen zur Thynaschlucht bei Klausen (Habitus etwas polyphyllaartig), zwischen Melans und St. Valentin (die Pflanzen der Brixener Flora zeigen meist behaarte Stengel), Granitschlucht zwischen Sachsenklemme und der Haltestelle Mittewald.

Die Pflanzen der wärmeren, südlicheren Lagen Tirols gliedert Sagorski als *A. tricolor* Vuk. *β*) *tenera* Sag., *A. pseudo-Vulneraria* Sag., *vulgaris* f. *pseudo-Dillenii* Sag., *vulgaris* f. *subalpina* Sag., *affinis* var. *tiroliensis* Sag. und *polyphylla* Kit. Vergleicht man die Formen der von Sagorski revidierten Standorte miteinander (sie liegen im Etschtal von Glurns bis Roveredo und zum Teil nahe beieinander), so wird ein geschultes Auge sofort erkennen, daß diese Formen zueinander gehören, nicht aber unter sechs Bezeichnungen zu registrieren sind. Die Pflanzen von Glurns und Laas im Vinschgau bestimmt Sagorski als *A. vulgaris* f. *subalpina* und *A. affinis* var. *tiroliensis*. Sie stellen einen Übergang der Brixener *A. vulgaris* zur südtiroler *A. vulneraria* dar. Die Blätter werden schmäler, auch zeigt sich Rot in den Blüten. Die von Sagorski als *A. pseudo-Vulneraria* bestimmte Pflanze von Nonsberg ist dieselbe wie die von Laas; sie ist nur üppiger und hat mehr Rot in den Blüten. Die von Sagorski für Tirol als neu nachgewiesene *A. polyphylla* von der Mendel reiht sich der Pflanze von Nonsberg gut an. Ihre Behaarung in der Höhe von 1000—1200 m erklärt sich aus der sonnigen Lage des Standortes; auch tritt abstehende Pubeszenz im allgemeinen nach Süden zu immer häufiger auf. Den Formen von Nonsberg reihen sich die Pflanzen von Trient morphologisch an. Mir liegen zwei Standorte vor. Die eine Pflanze — über Maso Boscavalli, Wald gegen Sardagna — hat Sagorski als *A. vulgaris* f. *pseudo-Dillenii* bestimmt; die andere von Vela bezeichnete J. Murr als *A. Dillenii*. Beide stimmen gut überein. Die erstere zeigt besonders deutlich den Habitus der *A. vulgaris*. Dieses Merkmal, sowie die größeren Kronen erklären sich aus dem waldigen, also feuchteren Standorte. Sollte sich diese Pflanze an ihrem Standort auch über sonnigeres Terrain ausgebreitet haben, so würde dort sicher eine Form zu finden sein, die den Vulnerariahabitus zeigt.

Solche Formen, die auch noch den morphologischen Anschluß verraten, bestimmte Sagorski als *A. tricolor* Vuk. und mit etwas größerer Blüte als *A. pseudo-Vulneraria*. Daß die Zergliederung dieser sich äußerst nahestehenden oder identischen Formen in sechs Unterarten nicht gerechtfertigt sein kann, ist selbstverständlich. Die Möglichkeit, auch nur einigermaßen feste Unterschiede zwischen diesen Formen aufzustellen, ist ausgeschlossen. Die Metamorphose der *A. alpestris* zur Vulnerariaform läßt sich auch bei Tione in Judicarien feststellen. Ich gliedere die zuletzt besprochenen Formen in:

Anth. vulgaris flor. ± rubris: Val di Ledro, Tione, Vela bei Trient, Wald über Maso Boscavalli gegen Sardagna, Glurns, Val Vestino.

Anth. vulneraria flor. ± rubris: Laas, Nonsberg, Penegal bei Torbole, Vela bei Trient, Mendel (f. *pubescens*), Vallarsa (f. *grandiflora*), Vallunga bei Roveredo, Bahndamm in Albenis (Brixen, Krone goldgelb, selten etwas purpurn; nur wegen der abstehenden Kelchbehaarung bestimmt sie Sagorski als *A. affinis*, obgleich sie ihm sonst laut Notiz als *A. vulneraria* erscheint; seine übrigen von ihm als *A. vulneraria* [= *pseudo-Vulneraria* Sag.] bestimmten Pflanzen zeigen aber sämtlich die abstehende Kelchbehaarung).

Anth. vulnerarioides Bonj. sbsp. **Sardagnae** W. Bckr. Unter dieser Bezeichnung behandle ich in der Öst. bot. Z. ausführlicher die Pflanze Sardagnas vom Mte. Tonale, die Sagorski als *A. variegata* bestimmte. Während sämtliche anderen Formen der Sektion Vulneraria zu einer Kollektivart zusammenzufassen sind, ist der *A. vulnerarioides* Bonj. (Pyrenäen, Mt. Cenis, Mte. Tonale) eine selbständige Stellung einzuräumen. Über die Begründung dieser Behauptung findet sich Ausführlicheres in der Öst. bot. Z.

Kärnten.

Anth. alpestris: Dobratsch (< var. *oreigenes* Sag.).

Anth. vulgaris: Gurmitz bei Klagenfurt (infolge abstehender Kelchbehaarung und reichlicherer Beblätterung zur *A. polyphylla* neigend).

Krain.

Das Material aus diesem Gebiet ist für die Klärung der phylogenetischen Verhältnisse sehr instruktiv.

Anth. alpestris: Krainer Schneeberg (bestimmte schon Kerner als *A. alpestris*), Gesteinsfluren an den Hängen des Ostkammes des Schneeberges 1600—1700 m (Kelche 14—15 mm lang, rauchgrau, Habitus der *A. alpestris* anderer Gebiete, Wuchs zart, also oreigenesartig, kleinere Basalblätter, 2—3 cm lange und auch kürzere Endzipfel; solche Formen aus alpinem Gebiete bestimmte Sagorski als *A. affinis*). An demselben Standorte wächst eine distinkte *A. alpestris* mit 12 mm langen, blasser behaarten und im oberen Teile geröteten Kelchen (Übergang zu den Formen wärmerer Lagen). Subalpiner Mischwald westlich und nordwestlich von Čabranska Poljica 1200—1400 m (infolge niedriger gelegenen Standortes etwas höher; an dieser Lokalität kommen relevante Alpestrisformen mit 15 mm langen, rauchgrau behaarten Kelchen vor, die Sagorski als *A. affinis* bestimmte, und auch Formen mit kürzeren Kelchen mit angedeuteter rauchfarbener Behaarung; andere kleinere Formen zeigen kurze, blasser behaarte, im oberen Teile gerötete Kelche; sämtliche Formen haben den zarteren Oreigeneshabitus); Matten auf dem zweiten Sattel, nordwestlich von der Kuppe Nova Grašina, 1450 bis 1500 m (Oreigenesform, stärkere Behaarung, Übergang zur

A. alpestris dinarica, det. Sagorski als *A. affinis*). Andere identische Formen vom Steiner Sattel, Konjšicaalpe, Verlačaalpe unterhalb Belopolje bestimmte Sagorski wieder als *A. alpestris*. Ich erwähne nochmals, daß sämtliche Krainer Formen der südlichen, zarteren Alpestrisrasse angehören (Krone anscheinend gelb, ohne Rot). In tieferen Lagen geht diese Alpestrisform über in eine Vulgarisform mit gelber und auch mit roter Korolle, die sich dann weiter verwandelt in eine Vulnerariaform mit zum Teil blasser Krone und blassem Kelche, aber auch mit ± rötlichen Petalen und Kelchen. Immer sind infolge gemeinsamer morphologischer Merkmale die nahen phylogenetischen Beziehungen zur *A. alpestris* zu erkennen.

Anth. vulgaris: Nanos (bestimmte Sagorski als *A. pseudo-Vulneraria* trotz langer, unbeblätterter Köpfchenstiele und ziemlich großer Endblättchen an den unteren Blättern und auch als *A. tricolor* Vuk., obgleich nur zwei Stengelblätter mit zwei Paar Fiederblättchen vorhanden sind; diese falschen Bestimmungen sind begründet in der übermäßigen Betonung der Korollenfärbung); an Abhängen um Wocheiner-Vellach, Zgornje Duplje.

Anth. vulneraria: Präwald am Fuße des Nanos, Babnagora bei Wocheiner-Feistritz, bei Feistritz, Althammer ob Wocheiner-Feistritz, steinige Stellen um Vižmarje bei Laibach, St. Peter.

Istrien und Küstenland.

Anth. alpestris: Buchenwälder im Rečinatal und auf den Flyschbergen — „Dletvo" — nördlich von Klana 600—750 m (Kelche 12—13 mm lang, rauchgrau behaart, im allgemeinen zarten Wuchses, also im großen und ganzen als *A. alpestris oreigenes* oder *alpestris dinarica* zu bestimmen; aber infolge höheren Wuchses — gegen 20 cm — und gleichmäßiger Beblätterung etwas zur Vulnerariaform neigend).

Anth. vulgaris flor. rubris: Triest an der Stephaniestraße (Köpfchenstiele lang, unbeblättert, wenige Fiederpaare — 3 Paar —, Endzipfel der Blätter wenig größer als die seitenständigen, Neigung zur gleichfiedrigen Form *adriatica*).

Anth. vulneraria: Miramare, steinige Abhänge nördlich von Klana (Krainer Schneeberg) 560—600 m (die Pflanze erinnert zum Teil infolge der langgestielten Blütenköpfe an *A. vulgaris*; die Blütenköpfe gleichen denen der kurzkelchigen *A. alpestris* vom Krainer Schneeberg — Ostkamm 1600—1700 m, Čabranska Poljica 1200—1400 m —, deren Kelche von blasser Färbung und im oberen Drittel gerötet sind), Mte. Maggiore unterhalb des Gipfels am Abhang gegen Lovrana (erinnert wegen Kleinheit aller Teile deutlich an *A. pulchella* und beweist die verwandtschaftlichen Beziehungen beider), Triften im Val Trebisco 900 m, Straße nach Opčina (Verwandtschaft mit *A. vulgaris* gut zu erkennen), Abbazzia, Triest (von Sagorski als *A. tricolor* Vuk. bestimmt, von der *A. vulneraria* — *A. pseudo-Vulneraria* Sag. — aber nicht

verschieden), Rovigno, Aquilegia bei Centinara (üppig, mit im unteren Teile abstehender Stengelbehaarung), Parenzo.

Anth. adriatica (± gleichfiedrige Formen, zum Teil mit vulnerariaartiger, zum Teil mit spruneriartiger Blattverteilung): Am Osthang des Berges Sopra Cosi bei Albona, Macchien westlich von Pola in der Gegend des Mte. Ovina, Triest, Rovigno an der Straße nach Valle, Lussin piccolo, Verudella bei Pola. Die der *A. vulneraria* genäherte Form bezeichne man als *A. vulneraria* f. *aequiloba* oder als f. ad sbsp. *adriaticam* vergens, die andere als *A. Spruneri* sbsp. *adriatica*. Es ist noch zu bemerken, daß häufig die untersten Blätter fehlen.

Dalmatien.

Anth. Spruneri: Omblatal bei Gravosa (f. *annua*), Lussin Halbinsel Vela Straža bei Lussin piccolo, Mrcine, Clissa.

Anth. Spruneri sbsp. **adriatica:** Mte. Marian bei Spalato (von Sagorski als *A. tricolor*, weil nicht behaart, *Weldeniana* und *illyrica* bestimmt), Ragusa, Omblatal bei Ragusa, Veglia, Brazza. Aus der Verbreitung geht hervor, daß *A. adriatica* eine Küstenform ist. Übergänge zur *A. Spruneri* sind zahlreich vorhanden. Sie geht, wie aus folgendem hervorgeht, auch in die *A. pulchella* über.

Anth. pulchella: Biokovo planina, ungefähr südlich der Lokalität Kuranik auf dem Kamm, nur 1500 m; Südhänge der Dinara, Felsen und Gerölle südlich des Dinaragipfels 1700—1831 m (als *A. intercedens* Beck von Sagorski bestimmt; die äußerst nahe Verwandtschaft mit *A. pulchella* geht hervor aus dem Standort und dem Gesamthabitus inklusive aller Merkmale; nur sind die Kelche länger als in tieferen Lagen; die Pflanze zeigt ein wenig größere untere Blätter; diese und die Kelche geben ihr alpestrisartiges Aussehen; zweifellos würde aus ihr in feuchteren, hohen Lagen eine *A. alpestris dinarica* entstehen); Imotski-Posušje an der Straße, 30 km östlich vom Biokovo, 400—650 m (eine montikole *A. pulchella*). Die *A. pulchella* der Westseite des Biokovo — über Macarsca — bestimmte Sagorski auf dem einen Bogen als *A. pulchella* und auf dem andern als *A. Weldeniana*. Er bemerkt auf dem zweiten Bogen: loc. class. Beide Bogen stimmen gut überein und stellen mindestens eine montikole *A. pulchella* dar. Sie beweisen also, daß *A. Weldeniana* Rchb. Synonym von *A. pulchella* Vis. ist. Daraus ergibt sich die Forderung, daß der Name *A. adriatica* Beck als Bezeichnung für die gleichfiedrige Küstenform der *A. Spruneri* — sbsp. *adriatica* (Beck) — gelten muß.

Anth. alpestris dinarica: Mte. Orien (verg. ad *A. pulchellam* wegen der kurzen, im oberen Teile geröteten Kelche und der schmäleren Hüllblattzipfel; von Sagorski als *A. scardica* Wettst. f. *Adamovicii* Sag. bestimmt mit der Bemerkung: „non *A. alpestris dinarica*, von *A. montenegrina* besonders durch abstehend zottige Kelche und etwas kleinere — 9 mm — Kelche

verschieden". Dieser angegebene Unterschied ist wegen seiner ungemeinen Geringfügigkeit wertlos und außerdem nicht der Wirklichkeit entsprechend. Da Sagorski selbst in der Allg. bot. Z. (1909) p. 205 von der *A. scardica* Wettst. f. *transiens* sagt, daß sie am loc. cl. der *A. alpestris dinarica* vorkommt, so mußte er die von ihm auch erwähnten Beziehungen seiner Form zur *A. alpestris dinarica* in der Benennung zum Ausdruck bringen. Es steht völlig außer Zweifel, daß diese und andere Scardicaformen phylogenetisch mit *A. alpestris* sehr nahe verwandt sind; sie stellen eigentlich dieselbe Pflanze dar, nur etwas — sicher wegen trockeneren Standortes — verändert gegen *A. pulchella* hin. Wenn solche Formen mit besonderen spezifischen Namen belegt werden, so gelangt die Phylogenie der Formen nicht zum klaren Ausdruck. Es ist auch völlig unmöglich, nach den Diagnosen dieser Übergangsspezies zu bestimmen. Diese Unmöglichkeit geht aus den Determinationen Sagorskis zur Genüge hervor. Oft sind den irrelevanten Formen dadurch spezifische Bezeichnungen zuteil geworden, daß sie in noch wenig oder gar nicht durchforschten Florengebieten vor den nach unserer Erkenntnis wichtigeren Formen gesammelt, beschrieben und benannt wurden. Dann ist es Aufgabe des Spezialisten, den ursprünglichen Begriff in natürlicher und praktischer Weise zu erweitern oder den Namen zu kassieren. Ich bezeichne die vorliegende Pflanze vom Mte. Orien daher als *A. alpestris dinarica* verg. ad *A. pulchellam*. In dieser Bezeichnung ist die Phylogenie deutlich zum Ausdruck gebracht.

Bosnien und Hercegovina.

Anth. alpestris dinarica: in der Region des Mte. Dinara (die Behaarung silberig, Kelche kürzer, Krone gelb bis rot, Kelche blaßfarbig bis rötlich, eine Neigung zur *A. pulchella*); am Saumweg an der Südostseite des Jankovo Brdo 1500—1600 m (Krone gelb und rötlich, Kelch rötlich); nordöstlich der Mulde Male poljanice zwischen Jankovo Brdo und Troglav 1500—1570 m (Kelch und Krone hellfarbig); Mala Velez bei Nevesinje am Gipfel 1470 m (loc. cl. von Murbecks *A. affinis* Beitr. Fl. Südbosn. u. Herceg. p. 148; det. Sagorski als *A. affinis* var. *Murbeckii* Sag., obgleich sie völlig mit der Form des vorigen Standortes, die er richtig als *A. alpestris dinarica* bezeichnet, übereinstimmt). *Sator planina* an felsigen und buschigen Abhängen südlich oberhalb des Sees 1500—1600 m; Maglić Planina (stark zur *A. pulchella* neigend, loc. cl. der *A. alpestris dinarica* Beck); Kamešnica auf dem Kamme der Gipfel Kote und Konj 1600—1850 m; hier findet sich in einer Höhe von 1200—1500 m eine Form, die eine montikole

Anth. pulchella darstellt: Felsen und Felsenheide am Hang der Kamešnica oberhalb Otoki stani; die kürzeren Kelche (10 mm), ihre rötliche Färbung, die kleineren Korollen und Blütenköpfe, die stärkere, silberige Behaarung und die wenig schmäleren Blätter sind zweifellos durch einen trockeneren, sonnigeren und wärmeren

Standort bedingt. Außerdem *A. pulchella* f. *monticola* am Stolac gegen Mostar, Ilijna glava 1241 m, zwischen Uskoplje und Ivančica. Nach meinen Beobachtungen findet sich die *A. alpestris dinarica* mehr auf der kälteren und feuchteren Ostseite der Dinarischen Alpen, die *A. pulchella* auf ihrer wärmeren, trockeneren Westseite. In Bosnien sind auch Übergänge der *A. alpestris* zur *A. vulgaris* vorhanden, die wie *A. alpestris dinarica* durch eine etwas silberige Behaarung ausgezeichnet sind. Da diese Formen im unteren Teil des Stengels zum Teil abstehend behaart sind, wird gleichzeitig der Übergang zur *A. polyphylla* angedeutet, die in niederen Gebieten Bosniens (nach der Save zu) sicher vorkommen wird.

Anth. vulgaris bosniaca: Klekovača auf Wiesen der Resanovaca sehr häufig, 850—1100 m (Kelch blaß, Blüte gelb, auch ± rötlich), steinige Hänge oberhalb Prusac bei Bugojno am Wege nach Koprivnica 800—900 m, Wiesen bei der Kaserne Mestrovac 1100 m (det. Sagorski als *A. tricolor* f. *chrysantha*), Radovina 1900 m (schon mehr *A. alpestris dinarica*, zum Teil mit Neigung zur *A. pulchella*).

Anth. polyphylla: Wiesen der Igrisnik bei Srebrenica 1400 m, zum Teil f. *glabrescens*, bei Jasikovac im Zubačko polje.

Anth. alpestris f. *subtypica*: Hochfläche zwischen Krstac (2070 m) und Ločike (2107 m), besonders häufig auf der östlichen Abdachung des letzteren Berges (mit 3 cm großem Endblättchen); Gipfel der Plažencia bei Bugojno 1700—1766 m; ziemlich typisch also in höheren Lagen.

Die *A. alpestris* der Velez Planina geht durch die als *A. hercegovina* Sag. publizierte Form (eine montikole *A. pulchella*) in die *A. Spruneri* über: rasige Stellen der Abhänge des Velez bei Boiste 950 m.

Montenegro und Nordalbanien.

Anth. pulchella: Trésnjevo ždrijelo oberhalb Njeguši; bei Njeguši 850 m, in montikoler Form, gut übereinstimmend mit Pflanzen von der Kamešnica oberhalb Otoki stani (leg. Handel-Mazetti 4. Juli 1909); Lovcen 1800—1900 m; Hum Orahovski Distr. Kuči (von Sagorski als *A. pulchella* f. *Baldaccii* Sag. bestimmt); Mt. Barun Distr. Scutari (als *A. scardica* Wettst. von Sagorski bestimmt); Mt. Kuči Kostič Distr. Kuči (von Sagorski als *A. pulchella* f. *montenegrina* Sag. bestimmt, ist eine *A. pulchella* verg. ad. *A. alpestrem*; sie erinnert im Habitus an die zartwüchsige, südliche *A. alpestris oreigenes*, besitzt auch zum Teil nicht die tiefe Teilung der Hüllblätter; Stengel 1—2-blättrig, Köpfchenstiele lang, blattlos). Die drei verschiedenen Bestimmungen der drei letzten Standorte von seiten Sagorskis sind unwissenschaftlich. Die drei Formen stimmen gut überein. Nur weil der Kelch bei der einen 7—8 mm, bei der andern 9 mm lang ist, unterscheidet sie Sagorski als die f. *Baldaccii* und *montenegrina*, und weil der Kelch bei der dritten 10 mm lang und anliegend behaart ist — letzteres ist aber nicht einmal der Fall —, erhält sie die Bezeichnung *A. scardica* Wettst. Auf Kalk-

felsen zwischen Cattaro und Krstac (A. *pulchella* f. *monticola*); bei Njeguši 850 m (f. *monticola*, von Sagorski als *A. Weldeniana* (= *adriatica* Beck) bestimmt, trotz der größeren Endblättchen und völliger Übereinstimmung mit voriger). In noch tieferen Lagen geht diese montikole Form dann über in die folgende Vulnerariaform:

Anth. vulneraria: Felsschutt an dem alten Weg von Cattaro nach Krstac 600—700 m (an die direkten phylogenetischen Beziehungen mit *A. pulchella* erinnern sämtliche Merkmale: die silberige Behaarung, die dünnen, am Grunde gebogenen Stengel, die Blütenköpfe; nur die Zahl der Blätter und ihrer Fiederpaare ist eine größere (4—6 Blätter mit 4—5 Fiederpaaren). Ich verglich diese Form mit den skandinavischen und konnte feststellen, daß sie im großen und ganzen übereinstimmen, daß also beide als *A. vulneraria* L. zu bezeichnen sind. Daß die südliche Form deutlicher behaart und ein wenig schmalblättriger ist, oder sein muß, ist der Regelung der Transpiration halber einleuchtend. Mte. Maranai oberhalb Vorfai Distr. Scutari.

Mazedonien und Bulgarien.

Anth. alpestris sbsp. **vitellina** mh. (*A. vulneraria* var. *vitellina* Vel.?): Mte. Jel-tepe im Perin Dagh 2500 m, August 1909 leg. Dimonie (Habitus der zartwüchsigen *A. alpestris*-Form, Seitenblättchen + reduziert, Endblättchen 1—2 (—3) cm lang; Köpfchenstiele 1—2 blättrig; Köpfchen mittelgroß, zu zweien; Hüllblätter bis zur Mitte gespalten, breitzipfelig, im Gegensatz zur Pulchellaform, mit 3—5 Zipfeln; Kelche 11—13 mm lang, blaß und etwas gerötet, lang aufrechtabstehend behaart; Korolle gelb, zum Teil wohl auch rötlich; ganze Pflanze mit abstehender weißer, + dichter Behaarung. Als kahlere Form der *A. alpestris* des dortigen Gebietes hat zu gelten: *A. alpestris* sbsp. *scardica* (Wettst.). Diese hat ungefähr dieselben Hüllblätter. Selbstverständlich zeigen sich auch Formen, die zur Pulchella neigen, die also kürzere Kelche von blasser und oberwärts rötlicher Färbung und tiefer eingeschnittenere Hüllblätter zeigen. Eine Neigung zur *A. pulchella* zeigt auch die *A. scardica* vom loc. class. und noch deutlicher die *A. albana* Wettst. vom loc. class. Diese hochalpinen Formen gehen in tieferen Lagen in montikole Formen über, die dann auch + breitzipfelige, wegen des trockeneren Klimas aber tiefer geteilte Hüllblätter zeigen. Ich bezeichne diese Formen auch als *A. pulchella* f. *monticola*. Eine höhere Vulgarisform dürfte in den niederen Lagen wegen zu geringer Feuchtigkeit des Klimas fehlen; jedoch geht die montikole Pulchella in niederen Lagen in die *A. Spruneri* über.

Anth. alpestris sbsp. **scardica** (Wettst.): Scardus, auf dem Gipfel des Ljubitrn 2800 m (*A. scardica* Wettst. l. cl.) und auf Wiesen der Kobilica 2400 m (*A. albana* Wettst. l. cl.), beide mit Inklination zur *A. pulchella*.

Anth. pulchella f. *monticola*: Zentral-Mazedonien, auf Felsen des Berges Kossov bei Zborsko (Dörfler It. turc. secund. 1893

Nr. 128, ziemlich zottig behaart, mit ± breiten Hüllblattzipfeln = *A. Spruneri* f. *subhomoiophylla* W. Bckr. Bearb. der Anth.-Sekt. Vulner. p. 270; läßt sich deshalb als *A. Boissieri* bezeichnen; Übergang der *A. pulchella* in ihre gleichfiederige Form auch am Biokowo). Die montikole *A. pulchella* geht über in die

Anth. Spruneri: Thessalonich; Tekir (Bulgarien).

Serbien.

Anth. polyphylla: Belgrad (wie die *A. alpestris* im dortigen Gebiet kleine Endblättchen an den untersten Blättern aufweist (*dinarica*), so sind auch bei der von ihr abzuleitenden *A. polyphylla* ± kleine Endblättchen vorhanden); in Nordserbien eine f. *subhomoiophylla* (sie erinnert an die *A. hispidissima* Sag. in Kleinasien). Čačak, Belava.

Griechenland und Epirus.

Anth. vulneraria: Epirus, auf Kalkfelsen am Fuße des Mte. Peristeri bei Kalarrytae (Halácsy Iter graec. secund. 1893, könnte auch als *A. polyphylla* f. *glabrior subhomoiophylla* — 4—7 Fiederpaare — bezeichnet werden).

Anth. Spruneri: Korfu (mit habitueller Neigung zur *A. vulneraria*; große Endblättchen an den untersten Blättern, 6 Paar Seitenfiedern, also polyphyllaartig): in Niederholz aus Steineichen bei Valle di Ropa, alte Festung und im Parke des Achilleon; in höheren Gebieten eine < montikole *A. pulchella*; *A. Spruneri typica* zwischen Felsgeröll auf dem Paß Ponteleimon 317 m (3—4 Paar Seitenfiedern, blattlose Blütenstiele). Attika: Insel Lero bei Salamis (typ.), M. Pentelikon bei Kephissia, 200 bis 350 m (etwas vulnerariaartig, 5 Paar Seitenfiedern), Hymettus, Mte. Kacimidi. Immer ist der direkte Zusammenhang mit *A. pulchella* zu erkennen. Korax bei Musinitza (mit Vulnerariahabitus, Blätter mit 5 Fiederpaaren, also polyphyllaartig, daher von Dörfler als *A. polyphylla* bestimmt, nur 2—3 Stengelblätter, Endblättchen 2—3 cm lang, daher der *A. Spruneri*-Form näher). Taygetus: in der unteren Region (typ.). Kykladen: Kythnos (etwas vulnerariaartiger Habitus, 6 Paar Fiedern, Pflanzen von demselben Standorte als *A. tricolor* und *illyrica* bestimmt), Paros (etwas vulnerariaartig), Keos. Sporaden: Karpatos (von Sagorski als *A. maura glabrescens* bestimmt), Peristeri, Skopelos. Kleine Exemplare der *A. Spruneri* zeigen immer die größte Ähnlichkeit mit *A. pulchella*, die ja auch auf den höheren Gebirgen Griechenlands vorkommt.

Kleinasien.

Anth. pulchella sbsp. **variegata** (Boiss.): Kizil Deps in Cilicien, auf Kalk 2300 m (von Sagorski als *A. Weldeniana* sbsp. *Boissieri* bestimmt; Sagorski stellt also diese Pflanze aus einer Höhe von 2300 m in phylogenetische Beziehungen zur *A. adriatica* Beck (= *A. Weldeniana* Sag.) des niedrigen dalmatinisch-

istrischen Küstengebietes. Daß diese Gruppierung nicht den natürlichen Verhältnissen entsprechen kann, liegt klar auf der Hand. Hier kann nur eine *A. pulchella* vorliegen, und zwar die sbsp. *variegata,* da die Hüllblätter nicht tief eingeschnitten sind. Ein sonstiger bemerkenswerter Unterschied besteht nicht. Dieselben Hüllblätter zeigen die Pflanzen vom Bulgar Dagh — in alpinis Gusguta et Gisyl Deppe = *A. variegata* Boiss. loc. class. —; ihre sämtlichen Merkmale machen eine Vereinigung mit *pulchella* im System erforderlich und es liegt nur die Bezeichnung als *A. pulchella* sbsp. *variegata* nahe.

Anth. pulchella: Göl-dagh in Armenien (Bornmüller Iter Persico-turc. 3371, in meiner Bearbeitung als *A. Boissieri* Sag. bestimmt, von Sagorski als *A. Weldeniana* sbsp. *Boissieri* Sag.; die Pflanze ist noch als *A. pulchella* zu bezeichnen; die Hüllblätter sind ziemlich tief gespalten; die sbsp. *variegata* anscheinend nur im südlichen Kleinasien).

Anth. pulchella f. *monticola* (= *A. Boissieri* Sag.): Armenien auf dem Sipikor-dagh auf subalpinen Wiesen.

Anth. vulneraria: Paphlagonien im Wilajet Kastambuli: Tossia, Kaiseridere (Sintenis It. or. 1892 Nr. 4476 det. Freyn als *A. polyphylla,* det. Sag. als *A. Weldeniana* Rchb. = *adriatica* Beck f. *decalvans* Sag. Ich verglich die Pflanze mit *A. vulneraria* aus Schweden; sie stimmt bis auf unwichtige Abweichungen gut mit ihr überein.

Böhmen und Mähren.

Die Formen dieses Gebietes schließen sich direkt an die Formen Ober- und Niederösterreichs an. Die Gesamtart wird hier vertreten durch *A. vulgaris.* Außerdem zeigen sich Inklinationsformen dieser zur *A. polyphylla,* ± glabreszente *A. polyphylla* und typische *A. polyphylla,* letztere besonders in Mähren nach Ungarn zu. Die *A. vulgaris* typ. zeigt meist abstehend behaarte Kelche. Dieses Merkmal allein berechtigt noch nicht dazu, sie als *A. affinis* zu bestimmen. Die glabreszente *A. polyphylla* stellt eine Neigung zur *A. vulneraria* dar.

Anth. vulgaris: Beraun (von Sagorski als *A. affinis* bestimmt), Geißsteig bei Luggen (*A. affinis* Sag.), Karlstein (*A. affinis* Sag.), Krč (diese mit abstehender Kelchbehaarung versehene Pflanze bestimmt auch Sagorski als *A. vulgaris*).

Anth. vulgaris verg. ad **A. polyphyllam:** Radotin, Všetat, Geißsteig bei Luggen (als *A. affinis* von Sagorski bestimmt), sicher wegen abstehender Kelchbehaarung; aber Kelche zu lang, Blütenköpfe zu klein, Stengel unten abstehend behaart; Pflanze also deutlich zur *A. polyphylla* neigend.

Anth. polyphylla typica: Vsetín an grasigen Orten um Lásky, Leitmeritz (mit < vulgarisartigem Habitus, oben wenig beblättert, 3—4 Stengelblätter, aber verzweigt).

Anth. polyphylla glabrescens (*Schiewereckii*): Berg Rabenstein (Böhmen).

Ungarn, Galizien und Bukowina.

In diesem Gebiete wird *A. vulgaris* durch *A. polyphylla* vertreten. Wie sich *A. vulgaris* in die *A. polyphylla* verwandelt, haben wir in den Gebieten Böhmen, Mähren und Niederösterreich kennen gelernt. Die lückenlose Übergangsreihe zwischen den beiden Extremen ist auch in Ungarn, Galizien und der Bukowina vorhanden. Selbst stark behaarte *A. polyphylla* zeigt oft noch den Habitus der *A. vulgaris* (große Endzipfel an den untersten Blättern, 3—4 Stengelblätter mit 3—4 Fiederpaaren, blattlose Köpfchenstiele). In den Karpathen und dem Siebenbürgischen Gebiete finden sich die Übergänge der *A. alpestris* zur *A. polyphylla*. Eine typische *A. vulgaris* mit anliegend behaarten Kelchen wird man vergeblich suchen; denn die Pflanze ist in der Behaarung der Köpfe immer polyphyllaartig.

Anth. vulgaris: Tarnov bei Tuchow in Galizien (Kelche abstehend behaart; dennoch auch von Sagorski als *A. vulgaris* bestimmt).

Anth. polyphylla — vulgaris: Hackelsberg bei Weiden am Neusiedler See, Gebiet von Liptau (Zips, Rochel, Revier, Baranec). *A. carpathica* Pant., von Pantocsek auf Wiesen über den Thermen Lucrky bei Liptau gesammelt, gehört hierher und kann nicht als *A. affinis* bezeichnet werden; in höheren Lagen geht sie in die *A. alpestris* über; eine solche Pflanze vom Choc bestimmte Sagorski als *A. affinis* und bemerkt dazu auf dem Zettel folgendes: „Vom Standort der *A. carpathica* Pant., die wunderlicherweise von Ascherson und Gräbner zur *A. baldensis* gestellt wird und zwar zur *bicolor* Lindb. (alles gehäufter Unsinn!).“ Dies kann Sagorski auch wohl auf sich selbst beziehen; denn er weiß selbst, daß bei *A. affinis* die Blütenköpfe groß und die Kelche nur 9—10 mm lang sind. Da bei vorliegender Pflanze die Kelche 12—13 mm lang und die Blütenköpfe klein sind, so kann hier nicht *A. affinis* vorliegen; es handelt sich vielmehr um eine *A. alpestris* f. *elatior* mit einer geringen Neigung zur *A. polyphylla*.

Anth. polyphylla typica mit vulgarisartigem Habitus: Spittelberg bei Bruck a. d. Leitha, Komitat Gőmőr, Budapest (zum Teil die Expl. der Fl. exs. austr.-hung. 431), János hegy, Berg Cecina bei Czernowitz, Chomiec bei Lemberg, Rákos falvà, Prislop (Komitat Kóvár), Ponorics (Siebenbürgen), Matra, Adlersberg bei Ofen, am Rákos bei Ofen.

Anth. polyphylla typ. mit vulnerariaartigem Habitus: Csepel, Großscheuern in Siebenbürgen (von Sagorski als *A. illyrica* f. *neglecta* bestimmt!), Podborce bei Lemberg (f. *Schiewereckii*), Adony im Komitat Alba, Metrovič (f. *aequiloba*, eine der *A. Spruneri adriatica* analoge Form), St. Aegidiusberg im Komitat Heves, Rákos bei Pest.

Anth. alpestris: Drechslerhäuschen bei Zips (Kom. Liptau), Marmaros virányaból (Körósmerei). *A. calcicola* Schur, eine alpine Form, ist auch eine *A. alpestris*. Sagorski bezeichnet

sie als *A. polyphylla,* weil man in den Siebenbürgischen Alpen und im Banat bei Herkulesbad den allmählichen Übergang in die typische *A. polyphylla* verfolgen kann. Da dies wie bei vielen anderen Extremen auch bei *A. vulgaris* und *alpestris* der Alpen der Fall ist, so müßte Sagorski die *A. alpestris* als *A. vulgaris* bezeichnen. Dies wäre die logische Konsequenz. Da aber *A. polyphylla* eine Form niederer Lagen ist, so kann eine nicht mit ihr übereinstimmende alpine Form nicht als *A. polyphylla* bezeichnet werden.

Kroatien.

Anth. alpestris verg. ad f. *dinaricam*: Hoher Velebit: Nordabhang des Badanjski vrh 1450—1500 m, Osthang des Sveto brdo 1500—1700 m, Nordosthänge des Malovan gegen die Mulde Bunjevac 1300—1600 m.

Anth. vulneraria: Unterhalb des Berges Risnjak in Wäldern an grasigen Orten, auf steinigen Triften um Fuzine und Delnice, auf Wiesen an der Rečina, in pratis montanis partium maritimarum (leg. Vukotinovic als *A. tricolor* Vuk.; Sagorski bestimmte die beiden vorliegenden Individuen des Standortes als *A. tricolor* Vuk. und *A. pseudo-Vulneraria* Sag., wie er auch sonst übereinstimmende Pflanzen mit diesen beiden Namen belegt), zwischen Ramenjak und Jellenje, in agro fluminensi (Fl. exs. austr.-hung. 430), Tersatto, Drenova.

Anth. Spruneri adriatica: Scoglio S. Marco bei Porto ré. Wie bei *A. polyphylla* und anderen Unterarten subaequilobe Formen auftreten, so kommen sie auch bei *A. vulneraria* vor. Deshalb möchten sie in Kroatien zum Teil besser von dieser Unterart als von der *A. Spruneri* abzuleiten sein.

Anth. polyphylla: Monte Calvario (war schon von einem anderen Botaniker als *A. polyphylla* bestimmt; Sagorski bemerkt: „An *A. polyphylla* ist nicht zu denken" und bestimmt sie als *A. pseudo-Vulneraria* f. *neglecta,* obgleich sie an den verzweigten Stengeln, Blättern und Blütenköpfen ziemlich stark bräunlich behaart ist. Über die morphologischen Beziehungen der *A. polyphylla* und der kroatischen *A. vulneraria* (*A. tricolor*) habe ich in meiner früheren Bearbeitung ausführlich auf p. 263—265 gesprochen; nachdem ich Sagorskis Bemerkungen in der Allg. bot. Z. (1911) p. 73 gelesen habe, bin ich nicht imstande, auch nur etwas an meinen Ausführungen zu ändern).

Rußland.

Die russische Flora schließt sich geographisch an Ungarn und Galizien an, infolgedessen auch floristisch. *A. polyphylla* zeigt sich in glabreszenter Form bekanntlich häufiger. Wir sehen in dieser Form eine Neigung zur *A. vulneraria.* Dieselbe Form stellt Rośliny polskie Nr. 196 dar. In Mittelrußland findet sich stärker behaarte *A. polyphylla* mit vulgarisartigem Habitus, die in Südrußland in eine Vulnerariaform (ähnlich der *A. tricolor* Vuk.)

übergeht, wie es auch von Ungarn nach Kroatien hin der Fall ist. *A. polyphylla* tritt aber auch weit nördlich von Galizien noch in ± behaarter Form auf in Litauen und bei St. Petersburg. Sie ist eben die Form, die sich unter dem Einflusse eines kontinentalen Klimas entwickelt hat und daher auch in Ostdeutschland vorkommt und der westlicheren *A. vulneraria* bis Berlin hin ± ihre Hauptcharaktere oktroyiert (man vergleiche meine frühere Bearbeitung p. 262—263).

Anth. polyphylla typica: Distrikt Saraisk in der Prov. Rjasan, Zwierzyniec bei Wilna (Wol. Fl. polon. exs. 718 a), Wojnów im Distrikt Nowogródek (Wol. Fl. polon. exs. 718 b; die beiden letzten Standorte auch in glabreszenter Form).

Anth. polyphylla typica f. **glabrescens** (*Schiewereckii*): Swieta góra bei Złoczow (von Sagorski als *A. pseudo-Vulneraria* bestimmt mit der Bemerkung: „eine jener zweifelhaften Kulturformen". Die Pflanze ist zweifellos spontan, da sie in einer dem Gebiete entsprechenden Form auftritt), auf Sandhügeln bei Krupeli im Distrikt Luga (Herb. Fl. ross. 208, im unteren Teile noch deutlich abstehend behaart, in jeder Beziehung eine distinkte *A. polyphylla*, von Sagorski als *A. pseudo-Vulneraria* bestimmt), Uskut (Krim, distinkte *A. polyphylla*).

Anth. vulneraria: Simferopol bei Neusatz (Callier It. taur. III. 573, *A. tricolor* Vuk.), Rootsiküll bei Kielkond auf Ösel, Sund auf Aland. Nachträglich habe ich noch einiges Material aus der Krim erhalten. Auch dort findet die Verwandlung der Ebenenform in die *A. Spruneri*, *A. pulchella* f. *monticola* und *alpina* statt. *A. Spruneri*: Uskün, Demerdgi am Jaila-dagh. *A. pulchella*: Ai-Petri im Jaila-dagh (f. *alpina* und *monticola*). Die *A. pulchella alpina* stimmt mit Pflanzen von den Südhängen der Dinara sehr gut überein.

Deutschland.

Ich habe schon in meiner Bearbeitung darauf hingewiesen, daß Sagorski häufig Pflanzen als *A. vulgaris* bezeichnet, die vulnerariaartige Beblätterung zeigen (ich erinnere an die Pflanze der Rudower Wiesen: l. c. p. 263). Ich habe oben gezeigt, daß *A. vulgaris* in geeigneten Klimaten vulnerariaartige Beblätterung annehmen kann (z. B. in Niederösterreich). Wie sie in Niederösterreich in die östliche *A. polyphylla* übergeht, so verwandelt sie sich nördlich der Alpen in die *A. vulneraria*. Im mittleren Deutschland ist deshalb *A. vulgaris* nur selten noch in ausgeprägter Form zu finden, in Norddeutschland wohl überhaupt nicht. Wie die Verhältnisse in Skandinavien liegen, führe ich weiter unten aus. *A. vulgaris* könnte in Mitteldeutschland in ausgeprägter Form nur an Orten mit feuchterem Klima zu finden sein, und ich habe die Überzeugung, daß distinkte *A. vulgaris* in Mitteldeutschland überhaupt nicht vorhanden ist. Was Sagorski als *A. vulgaris* bestimmt hat, ist eine Pflanze, die nicht als *A. vulgaris* bezeichnet werden kann. Ich vergleiche nur die von Sagorski viel besprochene *A. vulgaris* var. *rubicunda* Wenderoth,

von ihm bei Naumburg an Hügeln gesammelt, und halte dagegen die von Bornmüller in der Süßenborner Steingrube bei Weimar gesammelte und von Sagorski als *A. vulneraria* bestimmte Pflanze; da muß ich feststellen, daß beide Pflanzen zur *A. vulneraria* gehören. Ich verglich diese Pflanzen auch mit zahlreicher *A. vulneraria* aus Schweden und konnte konstatieren, daß sie auch mit diesen annähernd identifiziert werden können. Ich sage „annähernd", weil die skandinavische *A. vulneraria* ein besonderes Aussehen hat. Ich will schon hier bemerken, daß auch in Skandinavien *A. vulneraria* mit ± vulgarisartigem Aussehen vorkommt, wie ich aus dem Materiale des Mus. bot. Stockholm ersehen konnte. Solche vulgarisartige Formen mit „nesterartigem Vorkommen" (Sagorski) sind aber nicht als Relikte der Eiszeit oder als Anpassungsergebnisse verzwickter, geheimnisvoller Wanderungen heute weit entfernt wohnender alter Formen (so Sagorski) aufzufassen; sie sind vielmehr Anpassungsprodukte eines von den Alpen her in breiter Front nach Norden vorrückenden Typus, der auf dieser Wanderung insulare Gebiete antraf, die in gewisser Beziehung ein dem alten Areale ähnliches Klima aufwiesen und infolgedessen eine dem Urtypus ± ähnliche Form entstehen ließen. Sagorski läßt *A. vulgaris* auch im Osten Deutschlands vorkommen. Auch die diesbezüglichen Bestimmungen sind völlig falsch. Es handelt sich immer um polyphyllaartige Formen. Nachdem ich die *A. vulneraria* von Upsala mit dem Materiale des Bot. Inst. Univ. Wien verglichen habe, kann ich feststellen, daß aus deutschem Gebiete überhaupt keine *A. vulgaris* darunter ist, weil die Areale, in denen *A. vulgaris* sicher vorkommt (z. B. Gebiet südlich der Donau), nicht vertreten sind.

Anth. vulneraria: Bleicherode in Thüringen (von Sagorski als *A. vulgaris* f. *pseudo-Dillenii* bestimmt, weil lange, nackte Blütenstiele vorhanden sind; dies ist nicht der Fall; außerdem ist dieses Merkmal nicht ausschlaggebend, wie die schwedischen und auch die von Sagorski selbst als *A. vulneraria* bestimmten Pflanzen beweisen), auf Kalkhügeln bei Naumburg (von Sagorski als *A. vulgaris* var. *rubicunda* Wenderoth bestimmt, mit *A. vulneraria* aus Skåne übereinstimmend), Süßenborner Steingrube bei Weimar (auch von Sagorski als *A. vulneraria* f. *lutea* bezeichnet), Asse in Braunschweig (det. Sagorski als *A. vulgaris* mit der Bemerkung: „Kulturform"; wie die Asse, ein Bergwald, zu Kulturformen kommen soll, ist ein Rätsel), auf grasigen Bergen bei Jauer (det. Sagorski als *A. vulgaris*, soll auch Kulturform sein), auf grasigen Hügeln bei Wohlau in Schlesien (det. von Sagorski als *A. vulgaris* Kulturform), Rudower Wiesen bei Berlin (von Sagorski als *A. vulgaris* f. *pseudo-Dillenii* bestimmt, vgl. meine frühere Bearbeitung p. 263), Dittmannsdorf bei Waldenburg in Schlesien (von Sagorski als *A. pseudo-Vulneraria* bestimmt, soll eingeschleppte Kulturform sein, ist aber die in dortigem Gebiet zur *A. polyphylla* neigende *A. vulneraria*), Kleine Heide bei Prenzlau (zur *A. poly-*

phylla neigend, war als solche von dem Sammler Grantzow bestimmt), Hinterdorf bei Oberglogau, Flensburg, Sylt (von Sagorski als *A. coccinea* bestimmt. Daß *A. coccinea* und *borealis* nur Formen der *A. vulneraria* sind, werde ich bei Behandlung des skandinavischen Gebietes nachweisen. Vorliegende Form stimmt annähernd mit *A. coccinea* von Öland überein; sie ist aber zweifellos auch eine *A. vulneraria* und unterscheidet sich von ihr nur als Standortsmodifikation durch kleinere Kelche. In der Behaarung gleicht sie der *A. maritima*, die auch nur eine Form der *A. vulneraria* darstellt).

Anth. vulneraria maritima: Sellin auf Rügen (seidige Behaarung, zum Teil recht deutlich, im Habitus an *A. polyphylla* erinnernd; daß *A. maritima* nur eine Küstenform der *A. vulneraria* ist, geht auch daraus hervor, daß sie im Binnenlande von Rügen als typische *A. vulneraria* ohne seidige Behaarung auftritt: in der Nähe des Jagdschlosses Binz), Danzig (Westerplatte), Kolbergermünde, Misdroy, Swinemünde, Heringsdorf, Bansin, Zoppot, Kahlberg anf der Frischen Nehrung, zwischen Dievenow und Hoff, Weichselmünde, Langeoog, Norderney (sämtliche Standorte ± seidig behaart).

Anth. polyphylla: Posen, auf dem Außenglacis am Warschauer Tor, Biniew bei Ostrowo, Naramovice in Kreis Posen-Ost (im Herb. Kais. Friedr.-Mus. Posen).

Skandinavien, Dänemark, Island.

Der Behandlung der skandinavischen Formen lege ich nicht nur das Material des Bot. Inst. Univ. Wien zugrunde, sondern benütze auch das umfangreichere Material aus dem Mus. botan. Stockholm. Ich will im voraus bemerken, daß in den obengenannten drei Gebieten nur die *A. vulneraria* vorkommt und daß *A. coccinea* und *borealis* nur Standortsmodifikationen von ihr sind, nicht aber uns erhalten gebliebene Relikte aus längst vergangener Zeit. *A. coccinea* kommt im Gebiete der nordischen *A. vulneraria* dort vor, wo die Niederschläge gering sind. Dies ist auf Öland und Gotland der Fall. Wenn die Pflanze hier in allen Blütenfarben vorkommt, wie wir sehen werden, wenn sie hier auch in allen Merkmalen (auch in der Höhe) in die *A. vulneraria* des Festlandes übergeht, eigentlich ihr gleicht, so muß man daraus folgern, daß *A. coccinea* eine aus *A. vulneraria* entstandene Form ist. Es ist unmöglich, daß *A. vulneraria* und erst recht nicht die Coccinea- und Borealisform während der Glazialzeit in Nordeuropa vorkamen. Das Klima war dort viel zu feucht. In solchem Klima hätten nur Alpestris-Vulgarisformen aushalten können. Da aber *A. alpestris* und *vulgaris* in der Jetztzeit in den skandinavischen Alpen und dem angrenzenden Gebiete nicht vorkommen, so ist der Formenkreis während der Eiszeit überhaupt nicht in Nordeuropa vorhanden gewesen. Er ist vielmehr erst in postglazialer Zeit nach Nordeuropa mit anderen xerophilen Pflanzen vorgedrungen. Ich erinnere an *Helianthemum oelandicum* und

Fumana[1]). Diese Einwanderung wird von Dänemark und von Rußland her erfolgt sein; denn die *A. vulneraria* Skandinaviens schließt sich an die Formen dieser beiden Gebiete an (Vorkommen der *A. vulneraria* auf Ösel und den Ålands-Inseln). Die Coccinea- und Borealisform sind also nur als weitere Ausgliederungen der *A. vulneraria* bei ihrer nach Norden hin erfolgenden Ausbreitung anzusehen. Ich machte schon in meiner früheren Bearbeitung darauf aufmerksam, daß *A. coccinea* und *pulchella* große Ähnlichkeit miteinander haben. Dies ist erklärlich, weil die Klimate ihrer Areale sich in bezug auf Niederschlagsmenge und Wärme nähern. Entsprechend der Annäherung des Areales an den Polarkreis tritt *A. vulneraria* in Skandinavien und Island nur in niederen Lagen auf. Eine Pflanze, in Jemtland bei Storlien in der alpinen Region gesammelt, hat einen vielleicht 500—600 m hoch gelegenen Standort und zeigt dort schon den völlig alpinen Habitus der krainer und bosnischen Formen aus einer Höhe von über 1200 m und die Pflanzen der skandinavischen Ebene entsprechen in der Größe den montikolen Formen der mediterranen Flora. Die Kollektivart *A. vulneraria* reagiert nun auf die Veränderungen der Klimate mit einer auffallenden Widerstandslosigkeit, so daß die *A. vulneraria* des Jemtländischen Gebirges etwas vulgarisartiges erhält, insofern, als sich die Endblättchen der untersten Blätter etwas vergrößern (bis $2^1/_2$ cm) und die Fiederpaare fast verschwinden, was bei *A. borealis* dann ± völlig der Fall ist. Die Pflanze gleicht dann ungefähr den oben besprochenen Übergangsformen der *A. alpestris* zur *A. pulchella* aus Krain und den Dinarischen Alpen. Auch die Pflanze der Lappmarken hat diesen Habitus aufzuweisen. Diese hochnordischen Formen sind besonders durch auffallend langhaarige Kelche ausgezeichnet. Auch in der Ebene treten zuweilen Formen auf, die infolge der großen Endzipfel der untersten Blätter (5—6 cm) vulgarisartiges Aussehen haben, die aber doch als zur *A. vulneraria* gehörig zu erkennen sind.

Anth. vulneraria: Dänemark: Klitter bei Esbjerk (var. *stenophylla* Lge.), Lyngby.

Schweden: Gotland: Nygård, Lummelundsbruk, Visby, Alskog. Die Pflanzen Gotlands sind infolge des trockenen Klimas ± seidig behaart; bei Wisby ist die Pflanze ± niedrig; sie blüht in allen möglichen Farben von blaßgelb bis dunkelpurpurn, die Kelche sind blaßfarbig bis rot; in allen Teilen stimmt sie mit *A. vulneraria* überein, so daß sie nicht von ihr getrennt werden kann; das Extrem der Reihe ist die sbsp. *coccinea* (L.); jedoch müssen auch alle anderen niederen Formen mit heller Korollenfarbe als sbsp. *coccinea* (L.) bezeichnet werden.

---

[1]) Eine Existenz der Kollektivspezies in Nordeuropa während der Eiszeit ist überhaupt schon deshalb ausgeschlossen, weil tatsächlich der gesamte Norden von einer zusammenhängenden Gletschermasse bedeckt war. Sagorski sollte dies bekannt sein; ist es doch schwer, in Skandinavien Stellen nachzuweisen, die von der scheuernden und glättenden Wirkung des Eises unberührt geblieben wären. Vergl. Credner, Elem. der Geologie. 1902. p. 722.

Öland: Mörbilånga, Resmo, Thorslunda, Borgholm, Köping, S. Möckleby (es gilt von den Formen Ölands das bei Gotland Gesagte). Skåne: Blommesöd, Kungsmarken, Elinedal. Blekinge: Kristianstad (der gelbblütigen Coccineaform mindestens sehr nahe). Södermanland: St. Malm. Nerike: Örebro. Bohus: Göteborg, Strömstad. Dalsland. Ostgotland: Motala. Stockholm: Ornö, Stockholm, Haga. Upland: Lidingö, Upsala. Vermland: Sunne, Gillberga. Herjedal: Viken. Jemtland: Skurdalsport, Ragunda, Storlien, Frostvikens. Angermanland: Nyland. Lappmarken: Njumats bei Luleå, Gelliware, Vittangi. Während die Pflanze von Luleå wegen der Trockenheit des dortigen Klimas vulnerariaartigen Habitus hat, zeigen die Gebirgsformen im nördlichen Schweden etwas vulgarisartiges Aussehen.

Norwegen: Trondhjem, Mendal, Christiania, Torpen. Auch in Norwegen treten niedrige Formen auf.

Jsland: Harnefjord (*A. borealis* Rouy, schließt sich direkt an die skandinavischen Gebirgsformen der *A. vulneraria* an).

England.

In England kommt nur *A. vulneraria* als Vertreterin der Gesamtart vor. Diese Unterart zeigt hier in der Regel ein kräftigeres Wachstum; auch hat sie mehr Fiederpaare als die *A. vulneraria* Skandinaviens. Infolgedessen erinnert sie an die vielfiedrige Form der *A. polyphylla*. Die Krone ist verschiedenfarbig, der Kelch im oberen Teil oft rot. Im südlichsten Gebiet (Insel Wight) sind die Köpfe lang gestielt, eine Neigung zur *A. Spruneri* des Mediterrangebietes. Die *A. Dillenii* Schultes ist sicher eine *A. vulneraria* und zwar eine niedrige Form, die ± der *A. vulneraria* f. *coccinea* von Öland, Gotland, Christiania, Sylt usw. gleicht.

Anth. vulneraria: Suffolk, Surrey, Devon, Oxford, Insel Wight (ad *A. Spruneri* vergens), Holyhead bei Anglesey (f. *coccinea*, regio class. der *A. Dillenii* Schultes).

Frankreich.

Bei der Besprechung der Formen dieses Gebietes gehe ich von den Alpen aus. Es finden sich daselbst *A. alpestris* und vielleicht auch eine Pulchellaform, also eine alpine *A. vulneraria* bezw. *Spruneri*. *A. alpestris* findet sich sicher an den nördlichen und westlichen Hängen des Gebirges, die andere Form in den sonnigeren Gebieten. Die *A. alpestris* geht in niederen Lagen in eine *A. vulgaris* über, die dann weiterhin sogar zur *A. polyphylla* wird. *A. vulgaris* findet sich am Fuße der nördlichen und westlichen Alpen, *A. polyphylla* im Gebiete von Genf. Wir treffen hier also dieselbe Metamorphose wie in den Ostalpen an, auch ein Beweis dafür, daß die Ausgliederung der Gesamtart in den Alpen ihren Ursprung hat. Das übrige große Areal Frankreichs beherbergt — ich schließe das französische Mittelgebirge aus — höhere Formen, die im Süden mehr der mediterranen *A. Spruneri*, im Norden

der *A. vulneraria* gleichen. Im Französischen Mittelgebirge dürften sicher alpine Formen vorkommen. In den Pyrenäen sind zwei alpine Formen vorhanden: *A. pyrenaica* (Beck) und *vulnerarioides* Bonj. Erstere stimmt im Habitus mit *A. alpestris* überein. An *A. alpestris* erinnern die auf $3^1/_2$ cm lange Endblättchen reduzierten untersten Blätter, die zum Teil langen Köpfchenstiele, die breitzipfeligen Hüllblätter. Daß *A. alpestris* auch rote Blüten erhalten kann, ist in den Alpen schon durch die ± roten Korollen angedeutet. Es ist bedauerlich, daß Sagorski solche klarliegenden Verhältnisse nicht erkennt. Die *A. pyrenaica* geht über in eine höhere Vulgarisform mit roter Korolle, die bei Gèdre vorkommt. *A. pyrenaica* bewohnt sicher Gebiete mit feuchterem Klima. Daß in Frankreich besonders viele irrelevante Formen vorkommen, erklärt sich aus der Lage zwischen dem Mittelmeer und dem Atlantischen Ozean.

Anth. alpestris: La Grave (Htes. Alpes, Schiffchen gerötet).

Anth. vulgaris: Gap (Htes. Alpes), Chamechaude (Isère, flor. ± rubr.).

Anth. pyrenaica: Gèdre (mit einer höheren, rotblühenden Vulgarisform), Eaux bonnes und Luchon.

Anth. polyphylla: Salève (Savoyen, leg. Déseglise und in jüngster Zeit H. Dahlsitie dit; stark behaart und kahl, in letzterem Falle Übergang zur *A. vulneraria*, aber auch die Abstammung von *A. vulgaris* verratend.

Anth. vulneraria: St. Jodard (stärker behaart, f. *aequiloba*), Park von Brongival bei Limoges, Falaises de Joboury bei Cherbourg (an Stengeln und Blättern ± behaart), Cher, La Chapelle, St. Ursin (Cher).

Anth. Spruneri (meist stark zur *A. vulneraria* neigend): La Clappe bei Narbonne (Magnier Fl. sel. 1123), Beaulieu (Maine-et-Loire), Crest (Drôme; zum Teil *A. vulneraria*), Le Luc (Var), Avignon.

Anth. Spruneri adriatica: Menton (Alpes marit.). Eine aequilobe Form ist auch die von Bordère bei Biarritz in den Basses-Pyrénées gesammelte „*A. maritima*". Diese Pflanze ist von der *A. pyrenaica* abzuleiten.

Anth. vulnerarioides: Pic d'Ayré, Crête du Brada (Pyr.), Mt. Cenis. Über die selbständige Stellung dieser Art siehe die „Bearbeitung der *A. vulnerarioides* sbsp. *Sardagnae* vom Mte. Tonale" in Öst. bot. Z. Die var. *Bonjeani* (Beck) W. Bckr. gehört zur *A. vulnerarioides*, nicht aber die sbsp. *multifolia* W. Bckr., die aus gleichfiedriger *A. Spruneri* (*adriatica*) abzuleiten ist (Mt. Louis).

Schweiz.

In der Schweiz liegen die Verhältnisse ebenso wie in Tirol und dem übrigen Alpengebiet. In den Höhen mit feuchtem Klima findet sich *A. alpestris*, in den südlichen Gebirgen die mit ihr durch intermediäre Formen verbundene *A. vallesiaca* Beck als Vertreterin der Pulchellaformen. Die *A. alpestris* geht im nördlichen Gebiet in *A. vulgaris* über, die *vallesiaca* in die *A. vulneraria*.

Anth. alpestris: Mt. Cubit am St. Bernard, Mt. Tendre am Lac de Joux (südl. Jura), Morteratschgletscher bei Pontresina 1900 m, Pilatus 1500—1900 m, St. Moritz 1780 m, Samaden 1850 m. In der Schweiz ist die *A. alpestris* meist ungewöhnlich hoch, daher vulgarisähnlich.

Anth. alpestris — vulgaris: Oberhalb der Emsigenalp am Pilatus 1400 m (Behaarung der *A. vulgaris*), Varenna am Comer See 230 m, Bergün (Graubünden, 1400 m).

Anth. vulgaris: San Salvatore bei Lugano 800 m.

Als Übergänge der *A. alpestris* zur *A. vallesiaca* charakterisieren sich die Formen mit ± roten Blüten: Simplongebiet 1600—2000 m, Gemmi oberhalb Leukerbad 1800 m, Furggengletscher bei Zermatt (*A. alpestris* sbsp. *pallidiflora* Jord.). Daß diese *A. alpestris pallidiflora* in die *A. vallesiaca* übergeht, ist festzustellen bei Zermatt am Stellisee. Die Kelche werden kürzer, röter, ebenso die Korollen; die Endblättchen der unteren Blätter werden kleiner; das ganze Blattwerk wird zierlicher, die Hüllblätter werden mehr- und schmalzipfeliger; die Behaarung wird deutlicher und nimmt einen silberigen Schimmer an. Letztere Form entwickelt sich sicher an sonnigeren Standorten.

Anth. vallesiaca: Zmuth im Wallis, Zermatt, Südseite des Simplon am Aufstieg vom Furkensattel zum Seehorn 2000—2300 m.

Auf dem Riffelberge bei Zermatt zeigt die *A. vallesiaca* noch deutlicher den Alpestrishabitus, ähnelt also infolgedessen der *A. pyrenaica*.

Anth. vulneraria: Im südlichsten Gebiet, z. B. bei Lugano, und auf der Schweizer Hochebene im nördlichsten Gebiet, z. B. bei Schaffhausen.

Pyrenäenhalbinsel.

Auch für dieses Gebiet behalten die bisher erkannten Entwicklungsprinzipien ihre Geltung.

Im nördlichsten Spanien zeigt sich eine Form mit alpestrisähnlichem Habitus, die ich als *A. Asturiae* beschrieben habe. Da sie im Nachbargebiet der alpestrisähnlichen *A. pyrenaica* vorkommt und diese zur rotblühenden *A. vulgaris* wird, so ergibt sich daraus, daß diese *A. Asturiae* in phylogenetische Beziehungen zur *A. pyrenaica* zu stellen ist, und daß sie mit der *A. Webbiana* zunächst nichts zu tun hat. Sagorski beurteilt diese *A. Asturiae* in Allg. bot. Z. (1911) p. 70 und 71 in ausführlicher Weise und glaubt, mir mit Recht eine ganz oberflächliche Beobachtungsweise vorwerfen zu dürfen. Sagorski irrt sich wieder einmal. Er müßte sich doch sagen, daß an der asturischen Küste *A. Webbiana* — als solche bestimmt er *A. Asturiae* — nicht vorkommen dürfte, da die Areale doch zu weit auseinanderliegen und klimatisch zu verschieden sind. Sagorski kann sich nicht daran gewöhnen, mit dem vom Menschen geschaffenen und mit bestimmtem Namen belegten Artbegriff etwas Lebendiges, in der Form Bewegliches zu verknüpfen. Daraus resultieren zu einem großen Teile seine zahlreichen falschen Bestimmungen. Er unterläßt es, die primären

Merkmale, die sich in einem klimatisch ungefähr einförmigen Areale entwickelt haben, zuerst zu berücksichtigen, und überschätzt die aus örtlichen Verhältnissen resultierenden sekundären Kennzeichen. Auf diese Weise erklärt es sich dann leicht, daß die Zahl der von ihm aufgestellten Unterarten eine sehr große ist, und daß sie ein sehr disloziertes Areal haben. Hieraus erklärt es sich dann auch, daß Sagorski sechs zusammengehörige Formen Südtirols sechs verschiedenen Unterarten zugesellt. Er verliert den Überblick über das Ganze. Die von mir als *A. Asturiae* bezeichnete Pflanze hat sicher alpestrisähnlichen Habitus. Daß dieser alpestrisähnliche Habitus vulnerariaartig werden kann, ist Sagorski auch bekannt, da ja zwischen *A. vulgaris* und *vulneraria* keine Grenze existiert. Insofern wäre es also jetzt überhaupt nicht mehr nötig, darüber zu entscheiden, ob eine Form zur Alpestris- oder zur Vulnerariareihe gehört; denn die Gesamtart bildet ein zusammengehöriges Ganze. Daß eine Vulgarisform eine stärkere Behaarung annehmen kann, beweisen die Übergänge zur *A. polyphylla*. Da es keinem Zweifel unterliegt, daß *A. Asturiae* die Vulgarisform der *A. pyrenaica* ist, hatte ihre Aufstellung Berechtigung.

Anth. Asturiae: Bilbao (Willkomm It. hisp. II. 66), Torla und Boucharo (beide Standorte südlich der mittleren Pnrenäen, von Sagorski als *A. pseudo-Vulneraria* f. *neglecta* bestimmt).

Während im nördlichsten Spanien unter Einwirkung feuchteren Klimas alpestrisartige Formen auftreten, beherbergt das mittlere und südliche trockene Gebiet pulchellaartige Formen, die in tieferen Lagen spruneri- und vulnerariaartig werden. Wir finden also dort eine analoge, vollständige Entwicklung wie in Dalmatien und Istrien. Als Pulchellaformen sind zu bezeichnen *A. Webbiana* und *arundana*. *A. Gandogeri* liegt mir augenblicklich nicht vor. Sie gehört wohl sicher auch hierher. Als montikole Form der *A. Webbiana* hat *A. hispida* zu gelten. Sie geht in niederen Lagen über in die von mir als *A. Spruneri* sbsp. *iberica* bezeichnete Form. Es ist besser, sie als *A. iberica* mh. zu bezeichnen. Diese geht in tiefsten Lagen über in die *A. maura*, die sehr üppig ist und ± vulnerariaartigen Habitus zeigt. Diese sämtlichen iberischen Formen zeigen deutlich weniger tief geteilte Hüllblätter als die ihnen entsprechenden Formen der Balkanhalbinsel.

Anth. Webbiana: Sierra Nevada (je nach der Höhenlage des Standortes etwas verschieden), Sierra Tejedo, Cartijuela.

Anth. arundana: Sierra Sagra und Sierra Castril (benachbart).

Anth. hispida: Barrancon de Valentina (Reverch. Pl. Esp. 1904 Nr. 1341), Sierra de Alibe (Porta et Rigo It. hisp. 1895 Nr. 139), Sierra de Cartama, Sierra de Castril, Sierra de Maimon in der Prov. Almeria (Reverch. Pl. Esp. 1899, von Sagorski als *A. hispida* und *Webbiana* f. *valentina* Rouy bestimmt), Sierra Nevada in valle Genili pr. Gucgar (Übergang der *A. hispida* in die *A. Webbiana*), Sierra Alfacar bei Granada (von Sagorski als *A. adriatica* bestimmt), Sierra de Valacloche (Teruel), Mte. Macgron bei Albacete.

Anth. iberica: Mattosinhos bei Porto (Pflanze von der *A. hispida* in der Hauptsache nur durch anliegende Behaarung verschieden), Coimbra: Santa Clara (am unteren Teile des Stengels etwas behaart).

Anth. maura: Algeciras.

Bei Segorbe (Valencia) in 500 m Höhe eine ziemlich gleichfiedrige Form mit tief gespaltenen Hüllblättern (*A. hispida* ad *A. Spruneri* vergens).

Anth. Spruneri: Mallorca am Vorgebirge Cabo Vermey (f. humilis, pulchellaartig, erinnert auch an die Inselform *A. vulneraria coccinea* von Gotland und Öland).

Nordafrika und Aybssinien.

An die spanischen und, wie wir bei Italien sehen werden, die sizilischen Formen schließen sich die afrikanischen Unterarten an. Sie sind durch besonders lange Kelche ausgezeichnet.

Anth. maura: Marokko: Shellah bei Rabat; Ain Sefron, Ait Youssi, Jebel Ladik (1500 m). — Algier: Batna bei Constantine, Kerrata und Le Gouraya de Bougie (Reverch. Pl. Alg. 1897 Nr. 26), Fouka, Bŏne, La Macta. — Tunis: Zwischen Kessera und Maktar (in niedrigerer Form und vulgarisartigem Habitus, leg. Murbeck).

Anth. Saharae: Ain Sefra (Sahara).

Anth. Abyssinica: Urahut (Abyssinien).

Italien.

Die italienischen Formen schließen sich morphologisch an die afrikanischen Unterarten an und stehen auch mit den Formen der Nachbargebiete in engstem Zusammenhang. Im südlichen Teile der Halbinsel und auf Sizilien ist die Gesamtart durch *A. maura* vertreten. Nach Norden hin geht sie in die *A. Spruneri* (= *illyrica*) über, zuweilen in einer adriaticaähnlichen f. *subhomoiophylla* auftretend. Am Alpenrande finden sich dann an entsprechenden Lokalitäten *A. vulneraria, A. vulgaris* f. flor. ± rubris, *A. alpestris* (*baldensis* und *pallidiflora*) und pulchellaartige Formen.

Anth. maura: Messina, Palermo, Mte. Erice, Busambra, Mte. S. Salvatore, Pizzo Antenna (stärker und schwächer behaart und auch fast kahl).

Anth. Spruneri: Capri, Korsika, Susa (f. *subhomoiophylla*).

Anth. vulneraria: Spiazzi am Mte. Baldo.

Anth. vulgaris f. *flor.* ± *rubris*: Desenzano, Fasano am Gardasee.

Überblick.

Aus der Betrachtung der morphologischen Beziehungen der einzelnen Formen zueinander — sowohl derselben als auch benachbarter Florengebiete — gehen folgende gültige Sätze hervor:

1. Die Haupttypen benachbarter Areale sind morphologisch durch irrelevante Formen verbunden.

2. Die Haupttypen haben sich infolge klimatischer Verschiedenheit der Areale in horizontaler und vertikaler Richtung der Erdoberfläche ausgegliedert.

3. Die in vertikaler Richtung benachbarten Formen stehen sich morphologisch näher als die in horizontaler Richtung benachbarten. Sie stellen eigentlich denselben Typus dar, nur habituell etwas geändert infolge der Höhenlage der Standorte. Man könnte sie, aus der Ebene zum Gebirge emporsteigend, als Formen der Ebene, des Mittelgebirges und des Hochgebirges bezeichnen.

4. Habituell lassen sich zwei Haupttypen unterscheiden: der Vulgaris- und der Vulnerariatypus. In distinkter Form ist ersterer in der Hauptsache ausgezeichnet durch geringe Zahl der Stengelblätter, tiefere Insertion der Blätter, geringe Zahl der Seitenfiedern und größere Kahlheit der ganzen Pflanze, der andere durch eine größere Zahl der Stengelblätter, gleichmäßig am Stengel verteilte Blätter, größere Zahl der Seitenfiedern und deutlichere Behaarung der ganzen Pflanze. Beide Haupttypen des Habitus finden sich bisweilen in demselben Areale, der vulgarisartige kommt dann an ± feuchten, der andere an ± trockenen Standorten vor und beide sind durch Übergänge verbunden.

5. In ± feuchten Klimaten sind die Korollen und Kelche gelb und blaß gefärbt, in den mehr trockenen und wärmeren Gebieten tritt die rote Färbung mehr hervor.

6. Der Formenkreis reagiert so widerstandslos auf kleinste klimatische Schwankungen, daß von nicht weit voneinander entfernt liegenden Örtlichkeiten eine jede ihre eigene Form aufweist. Diese Formen aus allernächster Verwandtschaft sind aber so wenig und nur in so nebensächlichen Merkmalen verschieden, daß eine besondere Bezeichnung nicht am Platze ist. Die Hauptaufgabe der systematischen Botanik besteht in der Klärung der Phylogenie; denn nur hierdurch lernt man das Wesen der Pflanzen kennen und vermag man ein gültiges System zu errichten. Daß die Aufstellung kaum unterscheidbarer Formen ein Unding ist, geht schon daraus hervor, daß die Autoren selbst sie nicht wiedererkennen können, daß Autoren wie Sagorski durch Bestimmungen auf Grund der nur hervorgehobenen sekundären Merkmale ihrer überflüssigen Publikation das Areal der Haupttypen unberechtigterweise zerstückeln.

7. Die Betrachtung des Gesamtformenkreises legt den Schluß nahe, daß der Urtypus die Alpen bewohnt hat, daß er nach der Tertiärperiode nach Norden und Süden, Osten und Westen an Areal gewonnen hat.

8. Die Betrachtung hat ergeben, daß mit Ausnahme der *A. vulnerarioides* Bonj. sämtliche Formen zu einer Kollektivart gehören.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: BH_29_2

Autor(en)/Author(s): Becker Wilhelm

Artikel/Article: Anthyllisstudien. 16-40