

Systematik und Geographie der Subsektion *Calycanthum* der Gattung *Alchemilla* L.

Von

Werner Rothmaler.

(Mit Tafel I und II.)

Mit wachsender Kenntnis der Gattung *Alchemilla* und ihrer zahlreichen Arten ergeben sich noch weiterhin Umstellungen der Gruppen auch innerhalb des eurasiatischen Artenkomplexes. So muß ich jetzt auch die Buserschen Gruppen einer Kritik unterziehen und sie auf Grund ihres Blütenbaues neu umschreiben. An anderer Stelle werde ich diese Sachen spezieller behandeln; hier beschränke ich mich nur auf die Trennung der drei europäischen Hauptgruppen. Blütenunterschiede sind in einer so reduzierten Blüte natürlich nur schwach angedeutet, immerhin erscheinen die Unterschiede doch bedeutend genug, um darauf die folgenden drei Gruppen zu begründen:

Chirophyllum Rothm., subsect. nov. — *Alpinae* Buser p. p. m.
Sepala urceolum subglobosum subaequantia; episepala minuta lanceolato-linearia vix dimidium longitudinis sepalorum attingentia; achaenium maturum urceolo inclausum discum non superans.

Heliodrosium¹⁾ Rothm., subsect. nov. — *Vulgares* Buser p. p.
Sepala urceolo subgloboso vel ovoideo breviora; episepala sepalis breviora, $\frac{3}{4}$ longitudinis sepalorum attingentia; achaenium maturum urceolo inclausum discum non superans.

Calycanthum Rothm., subsect. nov. — *Calicinae* Buser s. l.
Sepala urceolo plerumque turbinato raro subgloboso longiora; episepala sepalis longiora vel paululum breviora; achaenium maturum ex urceolo emergens, discum superans.

Die beigegebenen schematischen Skizzen (Taf. I Fig. 1—3) zeigen die unterschiedlichen Sepalenverhältnisse der drei Gruppen an natürlich besonders charakteristischen Arten.

Die Gruppe *Calycanthum* entspricht etwa den *Calicinae* Busers im späteren, erweiterten Sinne, begreift also die beiden Serien *Elatae* Rothm. und *Calicinae* Buser s. str. Sie ist durch ihre kurzen, kreiselförmigen Kelchbecher, ihre bei der Reife sich weit aus dem Diskus herauspressenden Achänen, durch ihre den Kelchbecher an Länge weit übertreffenden Sepalen und die meist ebensolangen oder längeren, ebenso spitzen und von stark hervortretenden, anastomosierenden Nerven durchzogenen Episepalen gut umschrieben. Schwierig ist allerdings die Trennung der Serien *Elatae* und *Calyc-*

¹⁾ *Heliodrosium*, Name für „*A. vulgaris*“ nach Tabernaemontanus.

cinae, die ein ebensolches Ineinanderfließen zeigen wie die parallelen Gruppen bei *Heliodrosium* (*Vulgares* → *Pubescentes* → *Splendentes*). Die typischen Vertreter der einzelnen Reihen sind leicht zu erkennen; immer aber gibt es Arten, die eine solche Mittelstellung einnehmen, daß man sie sowohl der einen wie der anderen Reihe zuordnen könnte. Im Allgemeinen kann man sagen, daß die hochwüchsigen, meist stark behaarten Pflanzen mit mehr oder weniger stark behaartem Kelchbecher den *Elatae* angehören, während die *Calycinae* die kahlen, niedrigen, alpinen Typen mit immer kahlen Blüten umfassen.

Zu der nun folgenden Zusammenstellung ist zu bemerken, daß ich die mitteleuropäischen bzw. alpinen Arten zwar mit aufgeführt, sie aber nicht so speziell untersucht und behandelt habe wie die orientalischen Arten, denen meine Arbeit hauptsächlich galt. Von den anschließend aufgeführten Sammlungen wurden im wesentlichen nur die orientalischen Materialien benutzt. — Allen denen, die mir bei der Beschaffung des Materials behilflich waren, sage ich meinen besten Dank.

Abkürzungen :

HB. ²⁾	Botanisches Museum, Berlin-Dahlem
HBoiss.	Herbier Boissier, Genève
HBornm.	Herbarium Bornmüller, Weimar
HBrno-U.	Botan. Institut der Masaryk-Univ., Brno (Brünn)
HBrno-Mus.	Naturh. Museum, Brno (Brünn)
HBr.	Jardin Botanique, Bruxelles
HBu.-Mus.	National Museum, Budapest
HCzec.	Herbarium Czeczott, Warszawa (Warschau) [Paphlagonien]
HC.	Univ. Botan. Museum, Copenhagen
HG.	Conservatoire Botanique, Genève
HHess	Herbarium Hess, Berlin [Persien]
HHsskn.	Herbarium Haussknecht, Weimar
HK.	Royal Botanic Gardens, Kew
HM.	Botanische Anstalten, München
HP.	Museum d'Histoire Naturelle, Paris
HPr.-N.	Narodni Museum, Praha (Prag)
HRech.	Herbarium Rechingera fil., Wien [Mazedonien]
HSo.-K.	Kgl. Naturhist. Museum, Sofia
HS.	Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm
HTa.	Botaan. Muuseum, Tartu (Dorpat)
HW.	Botan. Abt. des Naturhist. Museum, Wien
HWisn.	Herbarium Tad. Wiśniewski, Warszawa (Warschau [Kaukasus])
HWU.	Botan. Institut der Universität Wien.

²⁾ In den Abkürzungen hielt ich mich, soweit möglich, an die ergänzungsbedürftige Liste J. Lanjows (On the Standardisation of Abbreviations of herbaria for use in taxonomic publications) in *Chronica Botanica* III (1937), S. 345 ff.

Bestimmungsschlüssel für die Subsektion
Calycanthum.A. Stengel und Blattstiele \pm abstehend behaart.

1. Blätter oberseits kahl

a. Stengel und Blattstiele aufrecht abstehend behaart

1. Blüten völlig kahl. Blattstiele teils kahl, teils dicht abstehend behaart. Blätter unterseits dicht angedrückt behaart. 1. *A. aroanica*

2. Blüten behaart. Alle Blattstiele abstehend behaart. Blätter unterseits seidig behaart. 6. *A. sevangensis*

b. Stengel und Blattstiele waagrecht abstehend behaart

1. Stengel wenigstens in der Infloreszenz kahl.

a. Blattunterseite dicht wollig behaart.

+ Stengel oberhalb der Mitte kahl.

§ Alle Blätter oberseits kahl. Grundblätter auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ in parabolische Lappen eingeschnitten.

3. *A. indivisa*

§§ Obere Stengelblätter und innere Grundblätter oberseits kahl, die anderen dünn behaart. Grundblätter auf $\frac{1}{5}$ in flach dreieckige oder halbkreisrunde Lappen eingeschnitten.

cfr. 4. *A. armeniaca*

++ Stengel bis in die Infloreszenz — wenn auch dort schwächer — behaart.

§ Grundblätter oberseits immer dicht behaart auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ eingeschnitten. Kelchbecher schwach behaart.

cfr. 16. *A. heterotricha*

§§ Grundblätter oberseits fast immer kahl, äußere bisweilen zerstreut oder in den Falten behaart, auf $\frac{1}{3}$ eingeschnitten. Kelchbecher völlig kahl.

7. *A. Sintensis*

β. Blattunterseite fein behaart oder verkahlend bis kahl

+ Stengel bis zur Infloreszenz behaart. Alle Blätter oberseits kahl. Blattzähne breit, stumpflich. Sepalen breit eiförmig.

2. *A. catochnoa*

++ Stengel bis zur Mitte behaart. Oberste Stengelblätter und innerste Grundblätter oberseits kahl, die übrigen dünn und gleichmäßig behaart. Blattzähne lang, sehr scharf. Sepalen schmal lanzettlich.

4. *A. armeniaca*

+++ Stengel im unteren Drittel behaart. Stengelblätter oberseits kahl. Grundblätter oberseits nur in den Falten behaart. Blattzähne spitz. Sepalen breit lanzettlich.

8. *A. Hessii*

2. Gesamter Stengel mit den Blüten (Blütenstielchen ausgenommen) dicht abstehend behaart.

cfr. 19. *A. albanica*

II. Blätter oberseits \pm behaart.a. Blütenstielchen \pm dicht behaart

1. Grundblätter auf $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$ eingeschnitten. Blattstiele aufrecht abstehend behaart. 11. *A. speciosa*

2. Grundblätter auf $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ eingeschnitten.

α . Blätter beiderseits zerstreut behaart. Blattlappenzähne jederseits 5—7. Blüten klein, 2,5—3 mm breit.

12. *A. hirtipedicellata*

β . Blätter beiderseits dicht wollig-langhaarig. Blattlappenzähne jederseits 5—8. Blüten groß, 4,5 mm breit.

15. *A. orthotricha*

γ . Blätter beiderseits dicht kurzhaarig. Blattlappenzähne jederseits 6—9. Blüten mittelgroß, 3,5—4 mm breit.

cfr. 14. *A. viridiflora*

b. Blütenstielchen kahl oder fast kahl.

1. Blätter oberseits sehr zerstreut behaart bis fast kahl

α . Blattlappen flachbogig, gestutzt. Infloreszenz und Kelchbecher dicht behaart. 19. *A. albanica*

β . Blattlappen parabolisch oder halbeiförmig, selten halbkreisförmig.

+ Blüten völlig kahl. Stengel bis zur Infloreszenz behaart. cfr. 7. *A. Sintenisii*

++ Blüten wenigstens z. T. an den Bechern schwach behaart.

§ Stengel über der Mitte kahl. Obere Stengelblätter und innere Grundblätter oberseits kahl, die übrigen dünn behaart, alle unterseits gleichmäßig behaart. cfr. 4. *A. armeniaca*

§§ Stengel bis in die Infloreszenz — wenn auch zerstreut—behaart. Blätter beiderseits zerstreut oder gleichmäßig dicht behaart. 5. *A. persica*

2. Blätter beiderseits dicht und gleichmäßig behaart

α . Blattlappen flachbogig oder gestutzt.

+ Blätter beiderseits dicht kurzhaarig, auf $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{10}$ eingeschnitten. Zähne breit und stumpf.

20. *A. holocycla*

++ Blätter beiderseits wollig langhaarig, auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ eingeschnitten. Zähne scharf.

§ Alle Stengelblätter beiderseits gleichmäßig und dicht behaart.

× Große Pflanze mit sehr großen Grundblättern mit meist 11 gerundeten Lappen mit jederseits 7—8 Zähnen. 17. *A. mollis*

×× Kleine Pflanze mit kleinen Grundblättern mit meist 9 gestutzten Lappen mit jederseits 7—8 Zähnen. 18. *A. Bornmülleri*

§§ Obere Stengelblätter oberseits kahl.

cfr. 16. *A. heterotricha*

- β. Blattlappen parabolisch oder halbeiförmig
 + Stengel bis zu den Blüten (Blütenstielchen ausgenommen) dicht aufrecht abstehend behaart.
 § Blätter beiderseits dicht wollig behaart. Blüten gelb. 10. *A. epidasys*
 §§ Blätter beiderseits gleichmäßig kurzhaarig, Blüten grün. 14. *A. viridiflora*
 ++ Stengel dicht waagrecht abstehend behaart, in der Infloreszenz kahl oder wenigstens verkahlend.
 § Blätter beiderseits dicht wollig oder seidig behaart.
 × Blüten völlig kahl. Alle Blätter beiderseits dicht behaart. 9. *A. amoena*
 ×× Blüten schwach behaart. Obere Stengelblätter oberseits kahl. 16. *A. heterotricha*
 §§ Blätter beiderseits dünn und gleichmäßig oder zerstreut behaart.
 × Becher dicht abstehend behaart. Blattlappenzähne jederseits 8–11, breit, etwas zusammenneigend. 13. *A. hirsutiflora*
 ×× Becher meist an der Basis schwach behaart. Blattlappenzähne jederseits 6–8, lang, gerade vorgestreckt. cfr. 5. *A. persica*

B. Stengel angedrückt behaart oder kahl.

I. Blätter oberseits auf der ganzen Blattfläche behaart.

- a. Grundblätter auf $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ eingeschnitten. Lappen gestutzt mit jederseits 7–9 Zähnen. Blüten 3–3,5 mm breit.
 25. *A. sciadiophylla*

- b. Grundblätter auf $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ eingeschnitten mit parabolischen oder flach parabolischen Lappen mit jederseits 5–7 Zähnen, Blüten 4–4,5 mm breit. cfr. 15. *A. orthotricha*

II. Blätter oberseits kahl oder nur in den Falten behaart.

- a. Blüten völlig kahl. (Wenn sehr große Pflanze vgl. auch b.)

1. Stengel, Blattstiele und Blattflächen völlig kahl, selten letzte Blattstiele mit einigen Haaren.

- α. Blätter auf $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$ eingeschnitten, Lappen mit jederseits 4–7 Zähnen. 47. *A. fissa*

- β. Blätter auf $\frac{1}{3}$ eingeschnitten, Lappen mit jederseits 7–10 Zähnen 46. *A. venosula*

2. Stengel wenigstens im untersten Internodium und wenigstens einige Blattstiele ± behaart.

- α. Unterseite der Blattnerven nur im vordersten Teil behaart. Nur das unterste Stengelinternodium behaart

- + Lappen im unteren Teile auf $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ ganzrandig, ungezähnt, die ganzrandigen Einschnitte konkav.

- § Lappen am Grunde schmal keilförmig. Blütenstand locker. 39. *A. incisa*

- §§ Lappen schmaler, aber weniger keilförmig. Blütenstand dicht. 40. *A. vallesiaca*
- ++ Keine oder sehr kurze konvexe ganzrandige Einschnitte am Grunde der Lappen.
- § Blätter auf $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$ eingeschnitten. Lappen lang parabolisch. 43. *A. pyrenaica*
- §§ Blätter auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ eingeschnitten. Lappen halbkreisförmig bis flach parabolisch.
- Blüten höchstens 3 mm breit, 2 mm lang.
- × Grundblätter auf $\frac{1}{4}$ eingeschnitten, Lappen mit jederseits 5—7 kurzen, breiten Zähnen. cfr. 29. *A. cartilaginea*
- ×× Grundblätter auf $\frac{1}{3}$ eingeschnitten. Lappen mit jederseits 7—8 langen schmalen Zähnen. 45. *A. gracillima*
- Blüten mindestens 3 mm breit und 3 mm lang
- × Stengelblätter klein, bis zur Mitte eingeschnitten. Grundblätter meist auf $\frac{1}{3}$ eingeschnitten, Lappen ohne ganzrandige Basis. 44. *A. Othmari*
- ×× Stengelblätter klein, wenig tief eingeschnitten. Grundblätter auf $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ eingeschnitten, Lappen am Grunde kurz ganzrandig. 41. *A. cuspidens*
- ××× Stengelblätter groß, fast ohne Einschnitte. Grundblätter meist auf $\frac{1}{4}$ eingeschnitten. Lappen am Grunde kurz ganzrandig. 42. *A. dura*
- β. Blattnerven auf ihrer ganzen Unterseite, wie auch die Unterseite der Basallappen des Blattes oder die ganze Blattfläche unterseits behaart. Stengel wenigstens in den unteren Internodien behaart.
- + Episepalen länger als die Sepalen oder ihnen gleichlang.
- § Blätter auf $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$ eingeschnitten.
- Blattlappen gestutzt mit ganzrandigen Einschnitten am Grunde. 37. *A. retinervis*
- Blattlappen lang parabolisch, ohne ganzrandige Einschnitte am Grunde. 33. *A. transcaucasica*
- §§ Blätter auf $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ eingeschnitten.
- Blattlappen gestutzt. Stengel an den untersten drei Internodien angedrückt behaart.
- × Blüten bis 4 mm breit. 35. *A. debilis*
- ×× Blüten 5—6 mm breit. 38. *A. asteroantha*

- ○ Blattlappen halbkreisförmig
 - × Stengel bis zur Infloreszenz angedrückt behaart. Blüten 3,5—4,5 mm breit.
 - 31. *A. venosa*
 - × × Stengel nur im untersten Internodium angedrückt behaart, Blüten 2,5—3 mm breit.
 - 29. *A. cartilaginea*
 - ○ ○ Blattlappen parabolisch
 - cfr. 28. *A. stricta*
 - ++ Episepalen deutlich kürzer als die Sepalen
 - § Blätter unterseits auf der Blattfläche ± dicht behaart.
 - Blätter auf $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ eingeschnitten mit kurzen, ganzrandigen, Y-förmigen Einschnitten. Lappen divergierend, sich nicht überdeckend, halbeiförmig, parabolisch oder dreieckig. Stengel fast bis zur Infloreszenz behaart. Stengelblätter klein.
 - 30. *A. Wischniewskii*
 - ○ Blätter auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ eingeschnitten ohne ganzrandige Einschnitte. Lappen sich etwas überdeckend, halbkreisförmig und gestutzt, sehr grobzählig. Stengel meist bis zur Infloreszenz behaart. Stengelblätter groß. Blütenstand sehr dicht.
 - 31. *A. venosa*
 - ○ ○ Blätter auf $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ eingeschnitten ohne ganzrandige Einschnitte. Lappen sich überdeckend, sehr flachbogig, fein gezähnt. Stengel nur im unteren Teil behaart. Stengelblätter klein. Infloreszenz zierlich, locker.
 - 32. *A. betuletorum*
 - § § Blätter unterseits (mit Ausnahme der Nerven und der Basallappen) kahl.
 - Blätter meist auf $\frac{1}{4}$ eingeschnitten. Lappen dreieckig-parabolisch.
 - 36. *A. fallax*
 - ○ Blätter meist auf $\frac{1}{5}$ eingeschnitten. Lappen flacher, meist gestutzt.
 - 37. *A. sericoncura*
- b. Blüten ± behaart.
1. Blütenstielchen kahl
 - a. Blattlappen auf $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ eingeschnitten
 - + Stengel nur im untersten Teil angedrückt behaart.
 - 26. *A. Buseriana*
 - ++ Stengel wenigstens bis zur Infloreszenz behaart.
 - 24. *A. barbatiflora*
 - β. Blattlappen auf $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ eingeschnitten
 - + Stengel einschließlich der Verzweigungen der Infloreszenz dicht angedrückt behaart. Lappen parabolisch oder dreieckig mit jederseits 7—9 mittelgroßen Zähnen.
 - 23. *A. abchasica*

- ++ Infloreszenzverzweigungen völlig kahl.
 § Blüten 2,5—3 mm breit. Lappen halbkreisrund oder flachbogig mit jederseits 5—7 kurzen Zähnen. cfr. 29. *A. cartilaginea*
 §§ Blüten 3,5—4 mm breit. Lappen parabolisch mit jederseits 7—9 kleinen Zähnen. 28. *A. stricta*
 §§§ Blüten 4,5—5 mm breit. Lappen parabolisch oder dreieckig zugespitzt mit jederseits 8—9 großen Zähnen. 27. *A. tredecimloba*
2. Blütenstielchen behaart.
 a. Blätter oberseits kahl, unterseits gleichmäßig, aber nicht seidig behaart. Infloreszenz locker, Zweige gespreizt. 22. *A. divaricans*
 β. Blätter oberseits wenigstens in den Falten behaart, unterseits seidig behaart. Infloreszenz zusammengedrängt, dicht. 21. *A. subsplendens*

Ser. *Elatae* Rothmaler in Fedde, Rep. XXXIII (1934), 854.

1. *Alchemilla aroanica* (Buser) Rothmaler in Fedde, Repert. XXXIII, 857 (1934). — *A. acutiloba* Stev. ssp. *aroanica* Buser in Monit. Jard. Bot. Tiflis IV (1906), 4 in obs.

Die durch die Heteropodie ihrer Blattstiele und die über 6 mm großen Blüten in der ganzen Gruppe einzig dastehende Art ist bisher mit Sicherheit nur vom Chelmos bekannt. Die von Heldreich 1886 aus Orphanides' Nachlaß ausgegebene Pflanze ist wohl irrtümlicherweise als mazedonisch bezeichnet worden. Oder handelt es sich vielleicht um ein anderes Nikopolis?

Griechenland: Chelmos, vall. Stygis (Atchley 2113, HK.) ad fontem Stygis (Heldr., HK., HB., Orphanides, HWU.).

2. *Alchemilla catochnoa* Rothmaler nov. spec.

Planta robusta, magni, caulis compluribus erectis, 40—50 cm longis robustis, ad inflorescentiam usque dense patentim pilosovillosis; folia radicalia magna, 8,5—11 cm longa, 9,5—11,5 cm lata, orbicularia, circumcirca ad $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. usque palmatim incisa, incompl. 1- — incompl. 13-loba, supra glabra, subtus sparse floccoso-pilosa vel glabrescentia, nervis subtus prominulis densius pilosis instructa, petiolis 10—18 cm longis dense patentim pilosis praedita; lobi parabolici vel triangulares, basilares sese obtegentes, dentibus utrinque 8—12 mamilliformibus latis apice acutiusculis breviter penicillatis, dente apicali minuto, circumcirca dentati; folia caulina multa et magna, 5- — incompl. 9-loba ad $\frac{1}{4}$ radii longit. incisa indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia contracta cymis dense glomerulatis composita,

ramulis sparsim patentimque pilosis vel glabris et pedicellis glabris instructa; flores mediocres, 3,5—4 mm lati, 2,75 mm longi, luteo-virides, urceolis glabris vel sparse pilosis, sepalis lanceolato-ovatis et episepalis iis paulo longioribus lanceolatis acutis praediti.

Hab.: Albania bor.-orient., montes nivales Korab int. opp. Prizren et Debra jacentes, in lapidosis graminosis declivibus occid. supra pag. Radomir, alt. 1600 m, solo calcar. (leg. Kümmerle, 22. VIII. 1918, HBU.-Mus., HK., Typus).

Bulgaria: Balcan centr., ad cac. Vežen (Urumoff, HSo.-K.), ad Trojanski Balkan (Grančaroff, HSo.-K.). Montes Rila, ad cac. Elenin vrh, 2300 m (Tošeff, HSo.-K.).

Eine sehr schöne hochwüchsige Art, die im Habitus sehr an *A. xanthochlora* Rothm. (= *A. pratensis* Buser nec alior.) erinnert. In der Gruppe *Calycanthum* steht sie recht isoliert; sie ist besonders durch die starke Stengel- und Blattstielbehaarung und durch die wie abgeschabt erscheinende Behaarung der Blattunterseite gekennzeichnet. Von *A. aroanica* ist sie durch die kleinen Blüten und gerade abstehende Behaarung, von *A. indivisa* durch die verkahlende Blattunterseite, durch die runderen, ganz geschlossenen Blätter und durch die dichtere Stengelbehaarung leicht zu trennen.

Die Pflanzen vom Balkan sind durch besonders starke Verkahlung ausgezeichnet; sie sind allerdings auch im fortgeschrittenen Fruchtstadium gesammelt. Die Behaarung der Blattunterseite ist auf einige Haare an der Spitze der Nervenunterseite reduziert, die Stengelbehaarung erreicht den untersten Blütenzweig. Die breiten Sepalen, das sicherste Merkmal der Art, lassen aber über ihre Zugehörigkeit zu dieser keine Zweifel aufkommen.

3. *Alchemilla indivisa* Formanek in Verh. naturf. Ver. Brünn XXXIV (1896) 359 in synonym., et Rothm. in Fedde, Rep. spec. nov. XXXIII (1934 martio) 858. excl. descr. — *A. orbiculata* Form., l. c., nec R. et P. (1798). — *A. acutiloba* Stev., Verz. d. a. d. taur. Halbinsel wildw. Pfl., Moskau 1852, 152; Rothm. l. c. (1934) 855 nec Opiz (1838). — *A. acutiloba* var. *pontica* Buser in Bull. Herb. Boiss. IV (1896) 759, p. p. m. — *A. acutiloba* var. *indivisa* (Form.) Buser in Vandas, Rel. Form. (1909) 198. — *A. acutiloba* ssp. *indivisa* (Form.) Hayek in Prodr. Fl. Balc. I (1924) 693. — *A. epipsila* Juz. ap. Grossh., Fl. Caucas. IV (1934 julio), 328; Rothm. in Fedde, Rep. spec. nov. XLII (1937) 168.

Die Bezeichnung *A. acutiloba* Stev., unter der die Pflanze allgemein bekannt ist, muß wegen des älteren Homonyms Opiz' fallen. Der Name *A. indivisa* Form. war nur als Synonym publiziert und so nach den heutigen Regeln nicht gültig; ich habe ihm aber 1934 unbeabsichtigt zur Gültigkeit verholfen, da ich den Typus nicht kannte. Die Pflanze verdient jedenfalls den Namen „*indivisa*“ keineswegs; die von mir seinerzeit so bezeichnete Pflanze folgt weiter unten als *A. holocycla*. Die Formanek'sche Beschreibung ist so unzureichend und irreführend, daß es mir nicht möglich war, sie auf eine andere Pflanze zu beziehen. Der Typus hat zwar kei-

nerlei-Grundblätter, ist aber zweifellos mit den oben zitierten Arten identisch. Da die Pflanze noch nicht ausführlich beschrieben ist, gebe ich nachstehende Beschreibung:

Planta sat magna, caulibus compluribus erectis, 35—45 (f. *aprica* 10—20) cm longis, robustis, ad dimidium vel fere ad inflorescentiam usque — inferne dense, superne sparsius — patentim hirsuto-pilosis; folia radicalia 7—9 cm longa, 8—11 cm lata subreniformia, circumcirca ad $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ radii longit. usque palmatim incisa, incompl. 11-loba sinu basali angusto, supra glabra, subtus dense pilosa, petiolis 15—25 cm longis dense patentim pilosis praedita; lobi plerumque parabolici basiales sese non obtegentes, dentibus utrinque 8—10 latis longisque porrectis acutis breviter penicillatis, dente apicali minuto circumcirca dentati; folia caulina magna 5- vel 9-loba; ad $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ radii longit. incisa, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia diffusa cymis glomerulatis composita, ramulis glabris divaricatis et pedicellis glabris instructa; flores mediocres, 3—4 mm lati, 2,5 mm longi, lutei, urceolis basi sparse pilosis vel glabris sepalis lanceolatis, episepalis iis paulo longioribus lineari-lanceolatis acutis praediti.

Bulgarien: Balc. centr., 1700 m (Drenovski, HSo.-K.), id. Jumruk-Čal, 1900 m (Schneider & Bergmann, 779, HB., HBu.-Mus., HK., HW.; Urumoff, HSo.-K., HBu.-Mus.; Wiśniewski 666, HK.), id. l. Kurudza (Neičeff, HSo.-K.), ad Kurudere, Stara Planina (Neičeff, HSo.-K.), ad cac. Sjulemenitza (Neičeff, HSo.-K.), Karlovski Balkan (Urumoff, HSo.-K., HBu.-Mus.). Trojan Balkan, Grebešniza (Urumoff, HW., HBrno-U.).

Mazedonien: Demirkapu, Hadjibariza planina (Formanek, Typus, HBrno-Mus), Momena čuka (Formanek, HBrno-Mus., f. typ. et f. *aprica*).

Kaukasus: Kurusch (Becker, HK.). Balkaria, Moränen des Gletschers Dychsu (Busch, HS.), inter Gvileti et Kasbeck (Prokovjeva, HB.). Südossetien, Ertso-Tal am Ertso-See, 1615 m (Busch, 12. VII. 1928, HG.).

Die große Pflanze ist mit ihren oberseits kahlen, unterseits dicht behaarten Blättern und mit ihren oberwärts kahlen, unterwärts dicht abstehenden behaarten Stengeln gut charakterisiert. Sie scheint aber etwas variabel zu sein, so daß man vielleicht bei genauerer Kenntnis der Art einige der oben zitierten Kaukasus-Exemplare ausscheiden muß. Die wenigen vollständigen Exemplare aus dem Kaukasus (Prokovjeva) stimmen jedenfalls mit denen vom Balkan (Schneider u. Bergmann) ausgezeichnet überein.

4. *Alchemilla armeniaca* Rothm., nov. spec.

Planta magna robusta, caulibus erectis, 50—70 cm longis robustis rigidis, ad dimidium usque dense patentim pilosis; folia radicalia magna, 6,5—11 cm longa, 8—13 cm lata, reniformia, circumcirca ad $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. usque palmatim incisa, incompl. 11- ad 13-loba, supra disperse pilosa vel glabra, subtus tenuiter pubescentia, petiolis 24—40 cm longis rigidis dense patentim pilosis

instructa; lobi late triangulares vel semiorbiculati, basilares sinum cordiformem late apertum includentes, dentibus utrinque 7—9 magnis triangularibus acutis porrectis, dente apicali paulo minore, circumcirca serrati; folia caulina magna, 1,5—6 cm longa, 2—8 cm lata, ad $\frac{1}{6}$ radii longit. usque incompl. 7- vel incompl. 9-loba, supra inferiora disperse pilosa, superiora autem glabra, subtus tenuiter pubescentia vel glabrescentia; inflorescentia sat contracta cymis laxe glomerulatis composita, ramis erectis pedicellisque divaricatis glabris instructa; flores mediocres, 3,5—4 mm lati, 2,5—3 mm longi, lutei, urceolis patule pilosis, sepalis lanceolatis episepalis lanceolatis subaequilongis vel paulo longioribus acutis praediti.

Hab.: Anatolia bor.-orient., Erzingan, Sipikor Dag, l. Pirinbagre, in silva humida (Sintenis 3165, HS., HBu.-Mus., HBoiss., HHsskn., HWU.).

Zu dieser Art, die durch ihre eigentümliche Behaarung und die scharfen abstehenden Zähne an den flach dreieckigen oder halbkreisförmigen Lappen gekennzeichnet ist, können einige kümmerliche Exemplare aus dem Kaukasus: Abchasien, Mt. Kou (Khoou) pr. Tschifchira (Alb off 397, HG.) gehören. Diese Fragmente sind aber so unzureichend, daß sie nicht sicher zu bestimmen sind.

5. *Alchemilla persica* Rothm. in Fedde, Rep. XXXIII (1934) 861. — *A. vulgaris* var. *maior* Boiss. et Buhse in Nouv. mém. Soc. Imp. Nat. Mosc. XII (1860) 81.

Meine früher von dieser Pflanze gegebene Beschreibung bezog sich auf sehr zarte Exemplare; man hat die Beschreibung so zu erweitern, daß auch die recht häufig vorkommenden kräftigen Stücke einbegriffen sind. Die Stengel werden bei dieser f. *vegeta* bis 45 cm hoch, die Grundblätter sind dann 9- bis unvollst. 11-lappig und die Stengelblätter erreichen beträchtliche Größe. Die Behaarung wechselt etwas in der Stärke und ist bisweilen etwas aufwärts gerichtet. Ich sah folgende Belege:

Kaukasus: s. l. (Littledale, HK.). Südossetien, Ksamka-Fluß, Sagoi-Schlucht, subalp. Wiesen, 2100 m (Busch 3. VIII. 1930, HK.), Schlucht zw. Srednij und Nishnij Sba, 2000 m (Busch, 19. VII. 1929, HK.), Tschaparuchsker Schlucht, Waldhang am Fl. Tschaparuch-Don bei Sebjachcholjdem (Busch, 23. VII. 1930, HBu.-Mus.). Maloi-Liachva-Schlucht a. d. Mündung des Fl. Inauri (Busch, 29. VII. 1930, HB.).

Armenien: s. l. (Szovits, HK.).

Persien: Eiburs, Getschesär, in valle Lur, 2200 m (Bornm. 6944, Typus, HBornm., HB.), Assam-Warak-Tal, 2600 m (Gauba 427, HBornm.), in valle Schehersitanek ad bas. septr. alp. Totschal, 2200 m (Bornm. 6945, HBornm., HHsskn., HBoiss., HBu.-Mus.). Suleiman-Gruppe, Sard-ab-rud-Tal pr. Vandaraban, 2200 m (Melchior et Hess 11983, HB.), Nordseite des Kendevean-Passes, 3200 m (Hess et Melchior 12248, HB.), pr. pag. Passgala (Kotschy 302, HP., HK., HG., HBoiss.) ad fl. Salambar inter

Maran et Salambar, 2400 m (Hess 195, HHess). Täbris (Gilliat-Smith 2087, HK.), id. Iri-Tal (Buhse 736, HBoiss.), Mishou Dag (Gilliat-Smith 2482, HK.) Elwend inter Hamadan et Gendjname (Pichler ap. Polak, HWU., HK., HBoiss.) in dit. urb. Sultanabad (Strauss 264, HHsskn.).

Kurdistan: In Mte. Meleto-Dag (Meretug) pr. Bitlis, 2750 m (Handel-Mazzetti 2802, HW., HWU.).

Diese Art ist, wie *A. indivisa*, etwas variabel, große, kräftige Exemplare von Elwend, Kurdistan, Elburs und Kaukasus stimmen aber völlig überein.

6. *Alchemilla sevangensis* Juzepczuk ap. Grossh., Fl. Caucas. IV (Juli 1934), 328.

Diese Art hat mir nicht vorgelegen, ich kann hier nur das wiedergeben, was Juzepczuk über sie schreibt: Blattstiele und Stengel aufrecht abstehend behaart. Blätter oberseits kahl. Kleine Pflanze mit nierenförmigen Blättern, Lappen parabolisch oder halbkreisförmig mit schwachen Einschnitten. Zähne ausgezogen etwas spitzlich. Blätter unterseits leicht seidig, dicht anliegend behaart. Stengel hoch. Infloreszenz arm, zusammengedrängt. Blüten ziemlich groß, gelblich mit etwas behaarten großen Hypanthien und kahlen Blütenstielen.

Hab.: Armenien, Erivan.

7. *Alchemilla Sintenisii* Rothmaler, nov. spec.

Planta plerumque parva gracilis, caulibus compluribus flexuosis ascendentibus 10—20 cm (raro ad 35 cm usque) altis, ad inflorescentiam usque — inferne densim superne sparsius — patentim pilosis; folia radicalia mediocria 4—5 (raro 7,5) cm longa, 4—5,5 (raro ad 8,5) cm lata, suborbicularia, sinu basali angustissimo, circumcirca ad $\frac{1}{3}$ radii longit. usque palmatim incisa, 9-vel incomplete 11-loba, supra glabra vel sparsissime et tenuissime vel in plicis solum sparse pilosa, subtus tota in facie pubescentia, petiolis 3—10 (—16) cm longis dense patentimque pilosis instructa; lobi parabolici ad basim sese paulo obtegentes, dentibus utrinque 6—8 (vel 9) mammilliformibus acutis, dente apicali minore, circumcirca dentati; folia caulina mediocria 7-vel incomplete 9-loba ad $\frac{1}{3}$ radii longit. incisa, supra inferiora sparsim pilosa, superiora glabra, subtus pubescentia; inflorescentia contracta cymis glomerulatis composita, ramulis glabrescentibus pedicellisque glabris instructa; flores mediocres 3,5 mm lati, 2,5 mm longi, glabri, sepalis episepalisque ovato-lanceolatis subaequalibus praediti.

Hab.: Anatolia, Gümüşanee, Karagoell-Dag, in alpe Nebennisas (Sintenis 7526 p. p., Typus, HB., HHsskn., HWU., HPr.-N., HBoiss., HBu.-Mus., HBrno-Mus.), Karagoell-Dag, in pratis alpinis (Sintenis 7139, HS., HHsskn., 7139 b, HG.), Karagoell-Dag, in pratis alpinis supra Jaila (Sintenis 7138, HS., HHsskn., HK.).

Das an letzter Stelle genannte Exsiccata ist besonders groß und kräftig, die Maße dafür habe ich oben in Klammern gesetzt. Die sonst meist kleine und zierliche Art ist mit ihren fast immer oberseits kahlen Blättern, ihren kleinen Stengelblättern und ihren bis in die oberen Verzweigungen behaarten Stengeln leicht von den nächstverwandten Arten zu trennen.

8. *Alchemilla Hessii* Rothmaler nov. spec.

Planta mediocris, caulibus compluribus, 30—40 cm altis erectis paulum flexuosis, in internodiis 2—4 inferioribus pilis patentibus haud dense pilosis; folia radicalia mediocria, 5—7,5 cm longa, 5,5—8,5 cm lata, subreniformia, sinu basali angusto cordato, circumcirca ad $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ radii longit. usque palmatim incisa, 9-loba, supra glabra vel in plicis sparsissime pilosa, subtus disperse tenuiter pilosa vel praeter nervos patule pilosos glabra, petiolis 5—20 cm longis sat dense patentim pilosis instructa; lobi parabolici vel elongato-semielliptici, dentibus utrinque 6—8 longis latisque porrectis acutis inaequalibus basin versus decrescentibus, dente apicali paulo minore vel brevior circumcirca dentati; folia caulina parva, 2—2,5 cm longa, 2,5—3,5 cm lata ad $\frac{1}{4}$ radii longit. incompl. 5- vel incompl. 7-loba, utrinque glabra nervis subtus patule pilosis instructa; inflorescentia sat contracta cymis laxe glomerulatis composita, ramulis pedicellisque glabris instructa; flores mediocres 3,5 mm lati, 2,5 mm longi, luteo-virides, urceolis plerumque glabris, sepalis lanceolatis episepalis paulo longioribus vel subaequilongis acutis praediti.

Hab.: Persien, Elburs, ad fontes fl. Salambar, supra Salambar, in pratis humidis, 2750 m alt. (Hess, 301, Typus, HHess). Täbris, infra Mishu-Dag (Gilliat-Smith 2584, HK., fragmentum).

Die Pflanze ist mit ihren oft beiderseits fast völlig kahlen Blättern und ihren nur im unteren Teile absteigend behaarten Stengeln sehr auffällig. Aus Persien war bisher nur eine Art der Gattung, nämlich *A. persica*, bekannt geworden; alle Sammler hatten nur diese, nach R. Hess sehr verbreitete, Art mitgenommen. Ich widme diese Art Herrn Dr. R. Hess, der meiner Bitte, auf *Alchemilla* zu achten, mit großem Erfolge nachkam. Es gelang ihm auf seiner, leider durch schwere Krankheit verkürzten Reise, mehrere — wenigstens für die Flora von Persien — neue Arten zu sammeln. In der vorliegenden Pflanze gelang ihm ein außerordentlich wertvoller Fund.

9. *Alchemilla amoena* (Czeczott) Rothmaler, nov. comb. — *A. acutiloba* ssp. *amoena* Czeczott in Acta Soc. Bot. Pol. IX (1932) 37.

Eine kleine, zierliche Pflanze mit beiderseits dicht behaarten, auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{7}$ eingeschnittenen fast runden Blättern mit sich fast deckenden Grundlappen. Die Lappen sind parabolisch mit jederseits 8—9 kleinen, scharfen Zähnen. Der Blütenstand ist wenigblütig, zierlich und völlig kahl, auch die ziemlich kleinen Blüten

(von der Größe der Blüten der *A. Sintensis* Rothm.) sind völlig kahl. Es lag mir nur das Original vor:

Paphlagonia, supra vicum Djazoglu pr. Sinob, in pinetis montis Khadji Aghatch, 1470 m (Czeczott 407, Typus, HCzecz.).

10. *Alchemilla epidasys* Rothmaler in Fedde, Rep. XLII (Juni 1937), 168. — *A. acutiloba* Juz. ap. Grossh. Fl. Cauc. IV (Juli 1934) 328, nec Stev. nec Opiz.

Planta mediocris gracilis, caulibus compluribus robustis erectis, 30—40 cm altis, ad inflorescentiam usque dense vel densissime patule vel erecto-patule pilosis; folia radicalia mediocria, 6—7 cm lata, 5—6 cm longa, subreniformia, sinu basali cordato, circumcirca ad $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ radii longit. usque palmatim incisa, incompl. 11-loba, supra hirsuto-villosa, subtus sericanter densissime hirsuto-villosa, petiolis 5—15 cm longis, dense erecto-patule pilosis instructa; lobi parabolici vel triangulares, dentibus utrinque 6—8 parvis, acutissimis longe penicillatis, dente apicali minore, circumcirca dentati; folia caulina parva, incompl. 5- vel incompl. 7-loba, 2—2,5 cm longa, 2—3(—4) cm lata, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia multiflora, diffusa, cymis laxe glomerulatis composita, ramulis dense erecto-patule pilosis, pedicellis glabris vel pilis singularibus obsitis instructa; flores parvi, viridi-lutescentibus, 3 mm lati, 2 mm longi, urceolis glabris vel basi pilis paucis obsitis, sepalis episepalisque ovato-lanceolatis acutis subaequalibus praediti.

Hab.: Caucasus, Digoria, in pratis subalpinis vallis Karagom, 1800 m (Wiśniewski 207, Typus, HWisn.).

Diese Art steht *A. speciosa* sehr nahe, in der Blattbehaarung gleicht sie *A. mollis*, von beiden aber ist sie durch die kleinen spitzen Zähnen und durch die Lappenform gut unterschieden. Außerdem hat sie eine behaarte Infloreszenz, aber kahle Blütenstielchen; diese sind bei *A. speciosa* dicht behaart.

11. *Alchemilla speciosa* Buser ap. Magnier, Scrinia 1893, 281. — *A. acutiloba* Stev. ssp. *speciosa* Buser in Dörfll., Herb. norm. 4658 (1906).

Die vielfach kultivierte Art, die durch ihre oft fast bis zur Mitte eingeschnittenen, unterseits dicht seidigen Blätter, durch die aufrecht abstehende Behaarung von Stengeln und Blattstielen und durch die starke Behaarung der Infloreszenz einschließlich der Blüten und Blütenstielchen gekennzeichnet ist, war bisher spontan nicht mit Sicherheit bekannt. Die im Herb. Bornm. aus Mazedonien vorliegenden Stücke sind vielleicht durch Zettelverwechslung zu erklären; sonst wurde die Art aus Bosnien als zweifelhaft angegeben. Die einzig sicheren Belege stammen vom

Kaukasus: Südossetien, auf subalpinen Wiesen, Uallag-fars bei Schalauri, 2100 m (Busch, 31. VII. 1930, HK.). Balkaria, ad fl. Balkarsky Czerek. pr. Schuru (Busch, 12. VII. 1925, HC., diese Exemplare sind noch unentwickelt und so nicht ganz typisch

und sicher). Die kaukasischen Exemplare zeigen gegenüber den Kultorexemplaren nur ganz geringe Unterschiede in der wenig geringeren Dichte der Behaarung.

12. *Alchemilla hirtipedicellata* Juzepczuk ap. Grossheim, Fl. Caucas. IV (1934), 327.

Eine zierliche, kleine Art, etwa vom Habitus der *A. Sintenisii*. Ihre oberseits zerstreut, unterseits dicht behaarten Blätter sind auf ein Drittel in unvollständige neun parabolische oder halbkreisförmige Lappen mit jederseits 5—7 kleinen scharfen bepinselten Zähnen eingeschnitten. Blattstiele und Stengel sind in ihrer ganzen Länge dicht abstehend behaart wie die Blütenstielchen und Kelchbecher. Die Blüten sind auffallend klein (2,5—3,5 mm breit) und fast grün. Ich sah ein Exemplar vom Autor selbst:

Transkaukasien: Cartalinia (Tiflis), pag. Bukariani, in prato (Juzepczuk, Herb. Stockh.).

Anatolien: Trapezunt, Fol Koei, 1100 m (Handel-Mazzetti 1150, HWU.).

13. *Alchemilla hirsutiflora* Rothmaler in Fedde, Rep. XXXIII (1934) 856.

Ich stellte diese Art 1934 als neue Kombination aus der Buser'schen var. *hirsutiflora* der *A. acutiloba* Stev. auf. Inzwischen hatte ich Gelegenheit festzustellen, daß im Kaukasus mehrere Arten mit derartig behaarter Infloreszenz, wie sie Buser beschreibt (Buser beschreibt sie ohne Grundblätter), vorkommen, und daß unsere Art höchstwahrscheinlich dort nicht vorkommt. Ich lasse also vorsichtshalber das Zitat von Buser weg, da ich ja seinerzeit die Art rechtsgültig mit lateinischer Beschreibung publizierte. Sie ist mir vom Bithynischen Olymp (Pichler 123, HBu.-Mus. p.p., HB.) und vom Ida in Anatolien (Sintenis 669, HB., Typus, HWU., HBu.-Mus., HS., HK., HPr.-N. und als f. *aprica*: Sintenis 597, HB., HWU.) bekannt. Buser hatte sie später übrigens auch erkannt und im Material des Bot. Inst., Wien, als neue Art bezeichnet. Die von mir hierzu gezogenen Exemplare vom thessalischen Olymp gehören zur folgenden Art.

Habituell könnten hierher noch die grundblattlosen Fragmente: Anatolien (Wiedemann, HK.). W-Anatolien, Yaila de Bozdag (Balansa 326, HBOiss.) mit oberseits stark verkahlenden Stengelblättern gehören. Entscheiden läßt sich das nicht eher, bis vollständige Exemplare aus diesen Gegenden vorliegen werden.

14. *Alchemilla viridiflora* Rothmaler, nov. spec.

Planta alta robusta, caulibus 30—50 cm longis robustis flexuosis, ad inflorescentiam usque — inferne pilis erectis, superne pilis patulis — sat dense pilosis; folia radicalia magna, 4,5—8,5 cm longa, 5—10,5 cm lata, reniformia, sinu basali late aperto rectangulo, circumcirca ad $\frac{1}{4}$ radii longit. usque palmatim incisa, incompl. 9- vel incompl. 11-loba, utrinque dense breviter pubescen-

tia, petiolis 5—15 cm longis flexuosis dense erecto-subadpressim pilosis instructa; lobi parabolici vel triangulares utrinque dentibus 6—9 magnis latis longisque inaequalibus acutiusculis, dente apicali paulo minore, circumcirca dentati; folia caulina mediocria, 2,5—4,5 cm longa, 3—5 cm lata, ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. usque 5- vel 7-loba, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia sat expansa, cymis glomerulatis demum laxe dissitis composita, ramis ramulisque divaricatis pilis patentibus dense pilosis, pedicellis saepe glabrescentibus vel glabris instructa; flores virides sat magni, 3,5—4 mm lati, 2,5—3 mm longi, urceolo apiceque pedicelli dense et patule piloso, sepalis late ovatis obtusis, episepalis subaequilongis vel iis paulo longioribus, lanceolatis acutiusculis omnibus extus sparse pilosis praediti.

Hab.: Graecia, in monte Olympo Thessaliae, in herbosis ad cataractum exsiccatum supra Kalivia Malta, 1750 m (Handel-Mazzetti, 26 julii 1927, Typus, HW., HK.), id. in herbosis opimis ad nivem in convalle Proelio, 2080 m (Handel-Mazzetti, 17 julii 1927, f. *aprica*, HW., HK.), id., in pratis ad silvarum oras [Macrolonghos-Miltzantes] (Heldreich 2114, HB.).

Diese stattliche Art ist mit ihren grünlichen Blüten sehr auffällig. In der Stengelbehaarung ähnelt sie *A. speciosa*, sonst aber am meisten der vorhergehenden Art, von der sie vor allem durch die starke Behaarung des Blütenstandes verschieden ist.

15. *Alchemilla orthotricha* Rothmaler, nov. spec.

Planta sat robusta, caulibus erectis rigidis paulo flexuosis, 20—30 cm altis, ad flores usque erecto-patule pilosis; folia radicalia sat magna, 4—4,5 (—11,5) cm longa, 4,5—5 (—12,5) cm lata, suborbicularia, sinu basali saepe aperto, circumcirca ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ (— $\frac{1}{5}$) radii longit. usque incisa, incompl. 9- vel incompl. 11-loba, utrinque dense molliterque longepilosa, petiolis 2—8 cm longis flexuosis erecto-patule vel subadpresse pilosis instructa; lobi parabolici vel leviter parabolici arcuati ad basin sese paulo obtegentes, dentibus utrinque 5—7 magnis, mammilliformibus acutis apice penicillatis dente apicali paulo brevioribus circumcirca dentati; folia caulina magna, 1—3,5 cm longa, 1,5—5 cm lata, summa minora, ad $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ radii longit. incompl. 5- vel incompl. 7-loba, utrinque dense longeque pilosa; inflorescentia aperta, cymis dense glomerulatis composita, ramis divaricatis pedicellisque \pm dense subadpresse pilosis instructa; flores lutei magni, 4—4,5 mm lati, 3,5—4 mm longi, urceolis dense patuleque pilosis, sepalis episepalisque glabris ovato-lanceolatis subaequalibus praediti.

Hab.: Anatolia, Gümüşane, Karagoell-Dag, in alpe Nebemissas (Sintenis 7526, HB., Typus, HG., HS.); Sunila, Karapan-Dag (Sintenis 1629, HHsskn. f. parva *aprica*); Ciganadag supra Hamskoei, in silvis (Sintenis 3419, HG., HHsskn., HPr.-N., f. typica robusta et f. pilis adpressis).

Transkaukasien: Cej (= Zeja völgy, leg. Lojka, HBU.-Mus.). Abchasia transcauc., Samonczukagne, Mt. Okhatschkone, reg. alp. (N. Alboff 469, HBoiss.).

Die Exemplare von Cigana-Dag sind durch ihre großen Grundblätter sehr auffallend, außerdem ist aber bei ihnen noch bemerkenswert, daß ganz gleich aussehende Formen mit stark absteigender und mit fast angedrückter Behaarung vorkommen. Solche formae *adpresse-pilosae* sind ja schon bei den verschiedensten Arten der Gattung (z. B. bei *A. hybrida* Mill., *A. acutiloba* Opiz etc.) beobachtet worden. Vielleicht ist auch bei dieser Art später etwas auszuscheiden, was ich heute noch hierher stellen muß. Charakteristisch für diese Art sind die starke Blatt- und Stengelbehaarung und die recht großen Blüten. Die Blätter schimmern unterseits seidig wie bei *A. speciosa* und *A. mollis*.

16. *Alchemilla heterotricha* Rothmaler, nov. spec.

Planta sat robusta, caulibus adscendentibus vel erectis, 25—60 (f. *aprica* 15) cm altis, ad inflorescentiam usque — inferne sat dense, superne sparsius — patentim pilosis; folia radicalia magna, 5—10 cm longa, 5,5—12 cm lata (f. *aprica* 3,5×4 cm) reniformia, sinu basali plerunque aperto, circumcirca ad $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ radii longit. usque incisa, 9- vel inkompl. 11-loba, supra dense pubescentia, subtus molliter villosopilosa, petiolis 5—25 cm longis paulo flexuosis dense patentim pilosis instructa; lobi parabolici vel semiorbiculares, dentibus utrinque 7—12 mediocribus, longiusculis porrectis paulo inaequalibus acutis dente apicali multo minore circumcirca dentati; folia caulina mediocria, 1,5—3,5 cm longa, 1,5—5 cm lata, ad $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. usque inkompl. 7- vel inkompl. 9-loba, inferiora supra disperse pilosa, superiora supra glaberrima, omnia subtus sat dense pubescentia; inflorescentia haud expansa, cymis sat dense glomerulatis composita, ramis pedicellisque glabris instructa; flores lutei magni, 3,5—4,5 mm lati, 2,5—3,5 mm longi, urceolis praecipue basi sparse barbularis, sepalis ovato-lanceolatis, episepalis lanceolatis subaequilongis glabris praediti.

Hab.: Macedonia: Schardag, Kobelitz, 1400—1600 m (Bornm. 860, Typus, HB., HBU.-Mus., HBornm., HHsskn.) id., 1600 m (Fleischer, HB.), id. 1800 m (Dörfler, HWU., f. *aprica*), Ljubatrin, 1500—1600 m (Bornm. 4095, HB., f. *vegeta*). Korab (Dimonie, HW., HWU.). Jablanitz (Dimonie, HW.). Prisen (Diek, HBU.-Mus.).

Graecia: Agrapha, Ghavellu Pindus, supra Sermeniko, 1500—1800 m (Heldreich, HB.). Mte. Velucho (Hb. Zuccarini, HM.).

A. heterotricha steht zwischen *A. mollis* und *A. indivisa*; von der ersten ist sie vor allem durch die oberen oberseits kahlen Stengelblätter und die spitzeren Grundblattlappen, von der zweiten durch die oberseits behaarten Grundblätter gut unterschieden.

17. *Alchemilla mollis* (Buser) Rothm. in Fedde, Rep. spec. nov. XXXIII (1934 martio) 859. — *A. acutiloba* Stev. var. *mollis* in Bull. Herb. Boiss. IV (1896) 758. — *A. acutiloba* ssp. *mollis* Buser in Dörfl., Herb. norm. 4655 (1906). — *A. acutiloba* ssp. *catillaris* Buser, l. c. 4656, 4657 (1906). — *A. pilosissima* Simk. in Oesterr. Bot. Ztschr. XXXIX (1889) 137 in synonym., nec Schur. — *A. montana* Schur, Enum., nec alior.

Eine in Kultur sehr bekannte, gut umschriebene Art; sie ist durch ihre großen, runden, kaum eingeschnittenen, beiderseits dicht wollig behaarten Blätter und die meist völlig kahlen Blütenstände leicht zu erkennen. Ihr Areal zeigt sehr interessante Disjunktionen, wie die Liste der von mir gesehenen Exemplare zeigt:

Rumänien: Csaplia oberhalb Predeal, 1100—1200 m (Sagorski ap. Magnier 3636, Roem. ap. Magnier 2988, in fast allen Sammlungen; Baenitz 8218, HB. etc.) Sinaia, 1200 m (Sagorski, HB., HW.). In mte. Csukas pr. Brasso, 800 m (Richter, HB.). Tesla b. Kronstadt (Laus, HBno-U.). Mt. Czinkas, 1300 m (Kotschy ap. Schott HW.). Koenigstein (Schur sub *A. montana*, HW.).

Anatolien: Bithynischer Olymp, 1600—1700 m (Boiss., HB., HK., HG., HBoiss.; Pichler 123, HK., HB., HW., HG.; Thierke, HB.; Pauli 126, HB.; Engler, HB.; Bornmüller, HBornm., HB., HBu.-Mus.; Letourneux, HC). Paphlagonia, supra oppid. Tukht, ad rad. mont. Bökly-Tepe, 1450 m (Czeczott 237, HCzecz.). Amasia, Ak-Dag (Bornm. 293, HBornm., HB., HK., HBu.-Mus., HBoiss., HPr.-N.), im Norden des Ak-Dag bei Jasely Tasch, Vilajet Siwas, 1700 m (Siehe 315, HHsskn.). Gümüšane, Tempede, ad rivulos (Sintenis 7418, HPr.-N., HHsskn., HK., HWU.).

Transkaukasien: Abchasien, Crête Bzybienne, 1850—1900 m (Alboff 302, HBoiss.). Dazu stelle ich — wenigstens vorläufig — die folgenden Exemplare aus Mingrelien: Mt. Kwiza (Alboff 115, HBoiss.) und Kotzlevdi-Tal, 1825 m (Alboff 156, HBoiss.), die beide durch tiefer geteilte Grundblätter abweichen, wie man es auch an Exemplaren von Amasia angedeutet findet. Sie neigen dadurch mehr zu *A. epidasys*, von der sie aber vor allem durch die groben Blattzähne abweichen.

18. *Alchemilla Bornmülleri* Rothmaler in Fedde, Rep. XXXIII (1934), 860.

Diese Art steht der *A. mollis* sehr nahe und unterscheidet sich von ihr vor allem durch ihre Kleinheit und Zierlichkeit, durch die Lappenform und die geringe Zahl der Zähne. Außer dem Typus von Divriki in Cappadocien (Bornm. 3338, HB., HBoiss., HHsskn., HBornm., HWU.) scheinen noch einige grundblattlose Exemplare vom Pontus bzw. Armenien hierher zu gehören (Koch, HB.).

19. *Alchemilla albanica* Rothmaler, nov. spec.

Planta gracilis, caulibus 20—30 cm altis gracilibus adscendentibus flexuosis usque ad sepala densim patentimque pilosa;

folia radicalia reniformia sinu basali angusto, circumcirca ad $\frac{1}{5}$ ($-\frac{1}{4}$) radii longit. 9-loba, supra sparsissime pilosa vel glabra, subtus in tota facie aequaliter tenuiterque pubescentia; lobi leviter arcuati truncati dentibus utrinque 4—7 longis acutis penicillatis conniventibus, dente apicali vix minore, circumcirca dentati; folia caulina mediocria semiorbicularia vel reniformia, 1,5—3 cm longa, 2—4,5 cm lata, ad $\frac{1}{5}$ radii longit. incompl. 7-loba, supra glabra vel disperse tenuissime pilosa, subtus tota in facie sparse pubescentia; in florescentia pauciflora contracta cymis glomerulatis composita, ramis ramulisque densim et patentim pilosis, pedicellis glabrescentibus instructa; flores mediocres 3,5—4 mm lati, 2,5—3 mm longi, urceolis dense et patentim pilosis, sepalis lanceolato-ovatis, episepalis lanceolatis acutis, omnibus subaequalibus praediti.

Hab.: Albania: Montes boreales vers. opp. Djakova ext.: Montes Hekurave, in saxosis glareosis calc. sub rupe Maja Drosks supra pag. Dragobija 1600 m (Javorka, Typus, HBu.-Mus.).

Diese schöne Art fällt durch ihre fächerigen Blätter (vergleichbar denen einer *A. flabellata*, nur viel größer), mit den gestutzten Lappen und durch die in ihrer ganzen Länge dicht behaarten Stengel, Infloreszenzen und Blüten, ausgenommen die fast kahlen Blütenstielen und Sepalen, sehr auf. Die Blätter verkahlen oberseits öfters, die Behaarung der Unterseite ist sehr fein und dünn, aber äußerst gleichmäßig.

20. *Alchemilla holocycla* Rothmaler, nov. nomen. — *A. indivisa* Rothm. in Fedde, Rep. XXXIII (Juli 1934), 858, nec Formanek.

Planta robusta, caulibus compluribus erectis robustis 40—65 cm altis, ad inflorescentiae ramum tertium vel quartum usque patentim pilosis; folia radicalia magna, 4,5—9 cm longa, 5,5—10 cm lata, suborbicularia, sinu basali angustissimo, circumcirca ad $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{7}$ radii longit. usque palmatim incisa, incompl. 9- vel incompl. 11-loba, utrinque pilis brevibus sat dense pilosa, petiolis 15—25 cm longis rigidis pilis patentibus vel paulo deorsum flexis dense pilosis instructa; lobi leviter arcuati truncati, dentibus utrinque 6—8 valde irregularibus lateralibus ovatis acutis, interioribus latis mammilliformibus dente apicali minore circumcirca dentati; folia caulina magna reniformia, superiora pseudoamplexicaulia, 2,5—6 cm lata, 2—4 cm longa, vix incisa, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia contracta cymis glomerulatis composita, ramulis pedicellisque plerumque glabris instructa; flores magni, 4,5 mm lati, 3—3,5 mm longi, urceolis sparse vel sat dense pilis patentibus hirsutis, sepalis ovato-lanceolatis, episepalis iis paulo longioribus lanceolatis, omnibus acutis praediti.

Hab.: Anatolia: Vilajet Konia, in reg. subalp. montis Sultan-Dag pr. Akschehir, 1600—1700 m (Bornm. 4459, Typus, HB., HBornm., HHsskn., HBoiss., HWU., HBu.-Mus.), id. 1300—1500 m (Bornm. 4458, HB., HBornm., HWU., HHsskn., HBu.-Mus., HK., HBrno-Mus.), id., 1500 m (Wall, 3. VI. 1935, HS.). Ütschkapu-Dag pr. Nigde, ad rivulos (Siehe 297, HHsskn.). Paphla-

gonia, supra opp. Tukht, ad rad. mont. Bökly-Tepe, 1450 m (Czeczott 237, HCzecz.). Amasia, Berghänge und Hochebenen (Manissadjan 395, HB., HS., HBoiss., HHsskn., HBrno-U.), Merzivan (Rel. Manisadjanae 184, HS.), Ak-dagh (Bornm. 293 p.p., HK.). Tschamlebil inter Vil. de Sivas et Tokat (Père Girard de Césarée, HBoiss.).

Die Art fällt durch ihre fast ungelappten Grundblätter und ihre beinahe stengelumfassenden Stengelblätter sehr auf, von ähnlichen, schwach geteilten Formen der *A. mollis* ist sie durch ihre kurzhaarige Blattbekleidung auch sofort kenntlich. Eine in ihrem ganzen Verbreitungsgebiet sehr einheitliche, charakteristische Art.

21. *Alchemilla subsplendens* Buser in Monit. Jard. Bot. Tiflis, V (1906), 13.

Ist mir wie die folgenden beiden Arten unbekannt. Auch Juzepczuk scheint nur die Buserschen Originale zu kennen, die mir nicht zugänglich waren.

Die Busersche Pflanze stammte vom Transkaukasus, Kutais.

22. *Alchemilla divaricans* Buser in Monit. Jard. Bot. Tiflis, V (1906), 8.

Die aus dem nördlichen Zentralkaukasus von Ter bekannte Pflanze habe ich nicht gesehen; auch Juzepczuk (in Grossh., Fl. Cauc. IV) nennt keine weiteren Fundorte.

23. *Alchemilla abchasica* Buser in Monit. Jard. Bot. Tiflis, V (1906), 14.

Auch diese den beiden vorgenannten Arten (18 und 19) wohl nahe verwandte Art ist nur in Busers Original aus Abchasien bekannt; ich sah kein Stück, was man hierzu hätte ziehen können.

24. *Alchemilla barbatiflora* Juzepczuk ap. Grossh., Fl. Cauc. IV, (Juli 1934) 329.

Hierzu möchte ich einige Exemplare von Trapezunt ziehen, obgleich sie ein wenig von Juzepczuks Beschreibung abweichen. Allerdings ist die Art nur sehr knapp russisch in einem Bestimmungsschlüssel beschrieben, so daß es natürlich nicht leicht ist, zu entscheiden, ob die Exemplare hierher gehören. Juzepczuk beschreibt seine Art vom Bachmaro in Transkaukasien folgendermaßen:

Mittelgroße, reingrüne Pflanze. Blätter rundlich, unterseits \pm gleichmäßig und ziemlich dicht angedrückt behaart, oberseits kahl oder nur in den Falten behaart. Lappen halbeiförmig mit wenig deutlichen Einschnitten, Zähne klein, stumpflich. Stengel dicht angedrückt behaart, in der Infloreszenz kahl werdend. Infloreszenzen armlütig. Blüten gelblich-grün. Blütenstiele kahl. Hypanthien nur am Grunde mit einem Kranz von \pm abstehenden Haaren.

Demgegenüber bringe ich die Beschreibung meiner Pflanzen: Mittelgroße Pflanze mit aufsteigenden zierlichen 15—20 cm hohen angedrückt behaarten Stengeln. Grundblätter 5—5,5 cm lang, 5—6

cm breit, rundlich mit fast geschlossener Basalbucht, auf $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ eingeschnitten, unvollständig 11-lappig, oberseits kahl oder nur in den Falten behaart, unterseits gleichmäßig auf der ganzen Fläche etwas glänzend behaart oder verkahlend. Lappen halbkreisförmig oder gestutzt mit jederseits 5—6 ungleichen, großen, warzigen, an der Spitze bepinselten, wenig zusammenneigenden Zähnen. Stengelblätter groß, wenig eingeschnitten. Blütenstand sehr zierlich mit auseinanderstrebenden Zweigen mit ganz lockeren, wenigblütigen Zymen, kahl oder fast kahl, die Blüten 3,5 mm breit, 2 mm lang; gelblichgrün mit am Grund dicht abstehend behaarten Kelchbechern und fast gleichen lanzettlichen, spitzen Sepalen und Episepalen. Ich sah sie von

Anatolien: Vilajet Trapezunt, pr. pag. Kapy-Köju (Constantinidis, 2. VII. 1905, HTa.), Fol Koei, 1100 m (Handel-Mazzetti 546, HWU.).

Die einzige Abweichung von der Beschreibung Juzepczuks liegt in den Lappen und Zähnen, es läßt sich das aber durch etwas unglückliche Ausdrucksweise erklären. Die Pflanze ist sonst durch ihre eigentümlichen Behaarungsverhältnisse und den sehr zierlichen lockeren Blütenstand recht gut charakterisiert.

25. *Alchemilla sciadiophylla* Rothmaler, nov. spec.

Planta alfa robusta, caulibus erectis robustis flexuosis, 30—40 cm altis, ad ramum primum inflorescentiae usque — inferne densim, superne sparsim — adpresse pilosis; folia radicalia magna, 6—8 cm longa, 8—11 cm lata, reniformia, sinu basali aperto (basi fere truncata), circumcirca ad $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{6}$ radii longit. usque palmatim incisa, 9- vel incompl. 11-loba, subtus densissime pilis brevibus subsericeo-pilosa, supra disperse pilosa, petiolis 5—20 cm longis, dense adpressim pilosis instructa; lobi leviter arcuati vel rarius semiorbiculares saepe subtruncati, dentibus utrinque 7—9 brevibus acutis porrectis inaequalibus — basilaribus parvis, medianis magnis, superis mediocribus — dente apicali minore circumcirca dentati; folia caulina magna, 3,5—5 cm lata, 2,5—3,5 cm longa, 5- vel 7-loba, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia expansa cymis paucifloris laxis composita, ramulis pedicellisque divaricantibus glaberrimis; flores mediocres 3—3,5 mm lati, 2,3—3 mm longi, urceolis basi pilis patulis barbatis, sepalis ovato-lanceolatis, episepalis brevioribus vel iis aequilongis lanceolatis acutis praediti.

Hab.: Syria bor., Amanus mts., 1300—2000 m (Haradjian 4614, HG., Typus), Amanus (Mrs. F. A. Sheppard, HG., fragm. infl.).

Eine besonders schöne Art, die der *A. Buseriana* nahe steht, von ihr aber vor allem durch die starke Behaarung von Blättern und Stengeln abweicht; in der fächerförmigen Blattgestalt ist sie ihr sonst sehr ähnlich.

26. *Alchemilla Buseriana* Rothmaler in Fedde, Rep. XXXIII (März 1934) 857.

Von der nahe verwandten *A. sciadiophylla* weicht sie besonders durch sehr große Blüten und durch ihre starke Kahlheit ab. Die Stengel sind nur in den zwei untersten Internodien angedrückt behaart, die Blattstiele sind nur schwach behaart und die Blätter bisweilen völlig kahl. Ich sah sie von folgenden Plätzen:

Anatolien: Syria, Akdag, in dumet. ad rivulos Beryt-Dag (Haussknecht, 7. VIII. 1865, Typus, HHsskn., HBoiss.). Amanus Mts. 1300—2000 m (Haradjian, Sept. 1913, HG.) id. (Post, Jul. 1903, HG.), id. (Mrs. F. A. Shepherd, HG.; einige Blätter dieses Bogens vielleicht hierher). Karduchia, ad Müküs, ad hospitium Chana Putkie, 2300 m (Kotschy 794, HBoiss.).

27. *Alchemilla tredecimloba* Buser in Bull. Herb. Boiss. IV (1896) 759.

Diese sehr große Pflanze war Buser nur aus Svanetien bekannt, Juzepczuk gibt sie auch noch aus dem nördlichen Tifliser Gebiet an. Ich sah sie in zahlreichen Exemplaren von Wiśniewski gesammelt aus dem Zentralkaukasus, ihre Stengel erreichten hier die stattliche Höhe von 70 cm, ihre Blätter bis 17 cm Durchmesser. Die Blätter sind oberseits kahl, unterseits meist nur auf den Nerven behaart, die Behaarung der Stengel erstreckt sich bis zum Blütenstand, die Blüten sind meist am Grunde mehr oder weniger behaart.

Kaukasus: Digoria, in pratis subalpinis vallis Karagom, 1800 m (Wiśniewski 207b, 208, 209, HWisn.). Borbalo (Bayern, ex herb. Caucas., HC.). Kudarsk-Gebiet, subalp. Mahdwiesen zw. Seganat und dem Gipfel Morach (Busch, 28. VII. 1928, HC.). Die beiden letzten Nummern mit mehr gerundeten Lappen, während die typische Pflanze spitze Lappen wie *A. acutiloba* Opiz (= *A. acutangula* Buser) hat.

28. *Alchemilla stricta* Rothmaler, nov. spec.

Planta mediocris, caulibus compluribus rigidis strictis dense foliatis erectis 25—35 cm altis, ad ramum primum inflorescentiae usque adpresse pilosis; folia radicalia mediocria, 5 cm longa, 5,5 cm lata, suborbicularia, sinu basali paulum aperto, circumcirca ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. usque palmatim incisa, 9-vel incompl. 11-loba, supra glaberrima, subtus glabra, nervis subtus prominulis et lobis basalibus exceptis, petiolis gracilibus flexuosis, 5—10 cm longis, \pm dense adpresse pilosis instructa; lobi parabolici dentibus utrinque 7—9 brevibus, mammiliformibus parvis inaequalibus, dente apicali minore circumcirca dentati; folia caulina magna 2—5 cm lata, 1,5—4 cm longa, basi subcordata, ad $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. 5-vel 7-loba, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia pauciflora sat contracta, cymis densis paucifloris composita, ramulis pedicellisque glabris instructa; flores parvi, 3,5—4 mm lati, 2—2,5 mm longi, urceolis glabris vel sparsissime subadpresse pilosis, sepalis episepalisque ovato-lanceolatis, acutiusculis subaequalibus praediti.

Hab.: Transcaucasia, Kars, Kagysman-Dere (Massalsky, 30. VI. 1885/86, Typus, HC.).

A. stricta steht zwischen *A. tredecimloba* und der folgenden Art, von der ersten weicht sie besonders durch die kleineren Blüten und größere Kahlheit aller Teile wie auch durch den Habitus ab, von der folgenden durch stärkere Behaarung von Stengel und Blattstielen und durch spitzere Lappen mit jederseits 7—9 Zähnen (gegenüber 5—7).

29. *Alchemilla cartilaginea* Rothmaler, nov. spec.

Planta parva, gracilis, caulibus compluribus rigidis paulo flexuosis, 15—25 cm altis, in internodio infimo sparse adpressim pilosis, superne glabris; folia radicalia mediocria vel parva, 2,5—3 (—5) cm longa, 2,5—3,5 (—5,5) cm lata, suborbicularia, sinu basali cordato angusto, circumcirca ad $\frac{1}{4}$ radii longit. usque palmatim incisa, incompl. 9- vel incompl. 11-loba, supra glaberrima, subtus glabra nervis et lobis basalibus adpresse sparsim pilosis exceptis vel rarius subtus glaberrima notabilissime reticulato-venosa, petiolis robustis, 3—7 cm longis, adpresse pilosis raro glabris instructa; lobi semiorbiculares vel leviter arcuati truncati, dentibus utrinque 5—7 brevibus latis acutiusculis margine cartilagineo, dente apicali multo angustiore vix brevior circumcirca dentati; folia caulina sat magna, 1,5—2 (—3) cm lata, 1—1,5 (—2,5) cm longa, paulo incisa, 5- vel incompl. 7-loba, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia aperta laxa, cymis laxe glomerulatis composita, ramulis divaricatis pedicellisque glabris instructa; flores mediocres 2,5—3 mm lati, 2 mm longi, urceolis glabris vel pilis paucis subadpressis basi barbularis, sepalis episepalisque ovato-lanceolatis acutiusculis subaequalibus praediti.

Hab.: Caucasus, Digoria, am alten Karagom, Fichtenwald, 1650 m (Busch 37, 12. VIII. 1925, Typus, HB.), Moräne am Gletscher Karagom (Busch 38, 11. VIII. 1925, HBoiss., HK.), in pratis subalpinis vallis Karagom, 1800 m (Wisniewski 208 b, HWisn.).

Eine kleine zierliche Art mit sehr festen Blättern, die schon den Übergang zu den *Calycinae* bildet. Sie steht der *A. stricta* am nächsten und ist von ihr durch geringere Größe aller Teile, besonders der Blüten, und durch die sehr viel schwächere Behaarung unterschieden.

Ser. *Calycinae* Buser ap. Magnier, Scrin. fl. sel. XII (1893), 278.

30. *Alchemilla Wischniewskii* Rothmaler, nov. spec.

Planta mediocris robusta, caulibus paucis erectis, 15—20 cm altis, ad inflorescentiam usque — inferne dense, superne sparsius — adpresse pilosa; folia radicalia sat magna, 3—4,5 cm longa, 4,5—5 cm lata, subreniformia, sinu basali late cordato, aper-

to, circumcirca ad $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ radii longit. usque palmatim incisa, 9-loba, supra glabra vel in plicis sparse pilosa, subtus dense vel raro sparsim adpresse sericeo-pilosa, nervis prominulis, petiolis 5—10 cm longis, dense adpresse pilosis instructa; lobi parabolici (foliorum primarium semiorbiculares) basi integri incisuram integram brevem ypsilonformem includentes, versus apicem dentibus utrinque 5—7 lanceolato-ovatis porrectis apice penicillatis, dente apicali multo minore circumcirca dentati; folia caulina parva 1—1,5 cm lata, ca. 1 cm longa, ad $\frac{1}{3}$ radii longit. 3- vel 5-loba supra glabra, subtus ad nervos densim, in mesophyllo sparsius sericeo-pilosa; inflorescentia contracta, cymis densis paucifloris composita, ramulis pedicellisque glabris instructa; flores mediocres, 3,5 mm lati, 2,5 mm longi, glabri, sepalis lanceolato-ovatis, episepalis lanceolatis paululum brevioribus acutis praediti.

Hab.: Caucasus, Digoria, in pratis subalpinis vallis Karagom, 1800 m (Wiśniewski 207 c, HWisn.).

Diese Art ist besonders durch ihre unterseits dicht, etwas seidig behaarten Blätter und durch die völlig kahlen Blüten charakteristisch und steht so eigentlich verbindend zwischen den *Calycinae* und dem Artenkreis um *A. subsplendens*.

31. *Alchemilla venosa* Juzepczuk ap. Grossh., Fl. Caucas. IV (Juli 1934), 328.

A. venosa steht der *A. Wischniewskii* nahe und unterscheidet sich von ihr vor allem durch die runderen Lappen ohne ganzrandige Einschnitte zwischen sich, durch die größeren Zähne und durch die größeren Stengelblätter. Ich sah sie vom

Kaukasus: Balkaria, Sukan-Schlucht b. Mussaka-Bau-Baschi, 2250 m (Busch 51, HWU.), neben dem Gipfel Schtudu, subalp. Wiese am rechten Abhang des Gitsche-Nus bei Narsan, 2800 m (Busch, 23. VIII. 1927, HBu.-Mus.). Digoria, alte Moränen des Gletschers Mosota-Zete, 2700 m (Busch 43, 15. VIII. 1925, HG., HWU., HBu.-Mus.). Südossetien, Steinhalde Chodse-chor, 2400 m (Busch, 8. VIII. 1929, HBu.-Mus.).

Transkaukasien: Kartsch-Chal-Grat, 3000 m (Rickmers Rickmers 67, HB.).

32. *Alchemilla betuletorum* Rothmaler, nov. spec.

Planta mediocriis gracilis, caulibus compluribus gracilibus erectis, 20—30 cm altis, internodiis 3 infimis — inferne densim superne sparsim — adpresse pilosis, supra glabris; folia radicalia mediocria, 2—4 cm longa, 2,5—5 cm lata, reniformia, sinu basali clauso vel angustissime cordato, circumcirca ad $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. usque palmatim incisa, incompl. 9-loba, supra glaberrima, subtus sparse pilosa raro glabrescentia, ad nervos et in lobis basilaribus dense adpresse pilosa retinervia, petiolis 3—12 cm longis dense adpresseque pilosis instructa; lobi leviter arcuati vel rarius semiorbiculati dentibus utrinque (4—)5—7 brevibus acutis conniventibus penicillatis dente apicali minore circumcirca dentati; fo-

lia caulina mediocria, 1,5—2 cm lata, 1,3—1,5 cm longa, ad $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. 3-vel incompl. 7-loba, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia laxa, cymis laxe glomerulatis composita, ramulis pedicellisque glabris instructa; flores mediocres, 3,5—4 mm lati, 2,5—3 mm longi glabri viridescentes, sepalis lanceolato-ovatis episepalis paulo brevioribus lanceolatis acutis glabris vel apice ciliatis praediti.

Hab.: Kaukasus, Balkaria, Agaschtan, Birkenwald mit Unterholz von Rhododendron am Nordhang des Berges Lefchanovzik, 2200 m (Busch, 23. VII. 1927, Typus, HC.). Balkaria, Rzywaschki, Mamaikünküm, linkes Ufer des Rzywaschki, Reste eines Birkenwaldes auf Felsen, 2020 m (Busch 12, 29. VI. 1925, HB.). Südossetien, Birkenwald bei Edissi, 2100 m (Busch, 12. VIII. 1929, HK.).

Eine sehr zierliche Art mit flachbogigen Grundblattlappen und feinen scharfen Blattzähnen; dadurch und durch die zierliche Infloreszenz ist sie von der nahestehenden *A. venosa* gut unterschieden. Die Blätter sind gewöhnlich unterseits auf der ganzen Fläche behaart, verkahlen aber leicht.

33. *Alchemilla transcaucasica* Rothmaler, nov. spec.

Planta parva gracilis, caulibus paucis erectis rigidis, 15 cm altis internodiis (2—) 3 infimis \pm dense adpresse pilosis; folia radicalia parva, 2,5—3 cm longa, 2,5—3,5 cm lata, suborbicularia, sinu basalia angustissime cordato, circumcirca ad ($\frac{2}{5}$ —) $\frac{1}{2}$ radii longit. usque palmatim incisa 7- (vel incompl. 9-) loba, supra glaberrima, subtus ad nervos et in lobis basilaribus dense adpresse pilosa, non retinervia, petiolis 2—8 cm longis gracilibus dense adpresse pilosis instructa; lobi semielliptici vel longe parabolici, dentibus utrinque 5—8 mammiliformibus latis paulo conniventibus, dente apicali vix minore circumcirca crenato-dentati; folia caulina parva, 1—2 cm lata, 0,8—1,5 cm longa, ad $\frac{1}{2}$ radii longit. usque 3- vel 5-loba, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia pauciflora sat contracta, cymis laxis composita, ramulis pedicellisque glabris instructa; flores magni, 4,5—5,5 mm lati, 3 mm longi, glabri, sepalis lanceolatis, episepalis linearilanceolatis iis longioribus, omnibus acutis luteis praediti.

Hab.: Transcaucasia, Guria, in jugo Adzharo-Imeretico pr. Bachmaro, 2100 m (Grossheim, julio 1924, HPr.-N., HS., Typus) Lazistan, Djimil-Tal, 2000 m (Balansa, HK., groß. Expl.).

Die von Grossheim als *A. retinervis* bezeichnete Pflanze weicht von der wahren *A. retinervis* beträchtlich ab. Sie fällt durch ihre sehr großen Blüten mit den langen schmalen Sepalen und durch ihre schmalen langen Blattlappen außerordentlich auf. Von *A. retinervis* Buser ist sie durch das Fehlen der ganzrandigen Einschnitte zwischen den Lappen und durch das kaum hervortretende Nervennetz leicht zu unterscheiden.

34. *Alchemilla retinervis* Buser in Bull. Herb. Boiss. IV (1896), 760 — Juzepczuk ap. Grossh., Fl. Caucas. IV (Juli 1934), 329 (p. p.).

Buser hat offensichtlich unter seiner Art auch die folgende mit inbegriffen; auch Juzepczuk schreibt, daß mehrere Formen darin enthalten sind. Ich beschränke sie nach der Originalbeschreibung und nach dem Typus auf eine kleine zierliche Pflanze mit nur im untersten oder nur in den beiden untersten Internodien behaarten Stengeln, mit schwachbehaarten Blattstielen, auf $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ eingeschnittenen Blättern mit gestutzten, fächerförmigen, am Grunde ganzrandigen Lappen. Die Exemplare aus Cilicien weichen kaum von den kaukasischen ab. Folgende Bogen lagen mir von dieser Art vor:

Kaukasus: Balkaria, Ilkezi, Moränen des Gletschers Ilkezi (Gese), 2700 m (Busch 31, 26. VII. 1925, HB.). s. l. (Wagner 612, HM.). Svanetia, in monte Tetenar supra pag. Ciolur ad fl. Tzkhenis-Tzkhali, 2000 m (Sommier et Levier 153, Typus, HBOiss.).

Transkaukasien: Cartalinia, Borshom. Abhang vor der Stadt Zira-Zlaro (Popow, 15. VII. 1909, HTa.). Lazistan (Holmberg 2165, HS.).

Cilicien: In alpinis Metdesis et rupestribus horridis declivitatibus septentr. ad argentiferas fodinas Bulgar Magara, 2600 m (Kotschy 151, 194, 249, HPr.-N., HM., HK., HBu.-Mus.). Quellwiesen, Bulgar Magara, 2700 m (Siehe 588, HB, HBr., HG.). Taurus, supra Bulgarmaden (Balansa, HK.).

35. *Alchemilla debilis* Juzepczuk in Delect. sem. Hort. Bot. Acad. Sc. USSR. Leningrad 1934, 5. et ap. Grossh., Fl. Caucas. IV (Juli 1934), 330.

Juzepczuk beschreibt diese Art aus Dagestan und zwar folgendermaßen: Nahe verwandt mit *A. retinervis*. Kleine Pflanze mit nierenförmigen kurz gelappten Blättern, die Lappen mit jederseits 5—6 Zähnen. Blattstiele und unterer Stengelteil zerstreut aufrecht abstehend behaart. Stengel schwächlich, niederliegend.

Auf Grund dieser an sich etwas unzureichenden Beschreibung stelle ich hierher die Pflanzen, die, der *A. retinervis* nahestehend, von ihr durch stärkere Behaarung (die 2—3 untersten Stengelinternodien angedrückt behaart, Blattstiele dicht angedrückt behaart, auch die Nerven und Basallappen der Blattunterseite stärker behaart), schwächer eingeschnittene Blätter ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$) und Lappen ohne ganzrandige Einschnitte am Grunde abweichen. Solche sah ich von folgenden Plätzen:

Anatolien: Gümüşane, Vareni-Dag, l. Raketa, in pasc. alp. (Sintenis 5851, HBOiss., HHsskn., HBrno-Mus.), Karapakan-Dag, Sunila, in prat. alpin. (Sintenis 1629, HHsskn.).

Transkaukasien: Tschernomorsky-Distr., Mt. Fichte, in pasc. alp. (Alboff 383, HBOiss.), id., Adritnuko, Felshöhen, 2850 m (Alboff 40, HBOiss.), Ararat b. Sardar Bullagh, 2500—2600

m (Fedde 617, HB.). Aserbeidschan, Gandzha, inter Chatsh Bulagh et m. Kaschkar (Kolakowsky, HBrno-U.).

Kaukasus: l. illeg. (Radde 275, HBoiss.). Cserunkol (Hollós, HBU.-Mus.). Cabagador = Zobagador (Hollós, HBU.-Mus.). ? Balkaria, Karasu, 2800 m (Busch 34, HWU.). Digoria, (Wiśniewski 200 b, HWisn.).

Die Pflanze von Kolakowsky ist von Juzepczuk als *A. retinervis* bestimmt worden, dazu gehört sie aber sicher nicht. Meine Fassung der *A. retinervis* begründet sich auf den Buser'schen Typus, den Juzepczuk wohl nicht gesehen hat. Ob aber meine *A. debilis* tatsächlich mit der von Juzepczuk aus Dagestan beschriebenen Art identisch ist, kann ich bei der mangelhaften Beschreibung nicht feststellen. Ich muß die Entscheidung darüber Herrn Juzepczuk überlassen.

36. *Alchemilla fallax* Buser in Ber. Schwz. Bot. Ges. III (1894) 65 ist von den Alpen über Krain in den Balkan bis zum Epirus verbreitet, scheint aber selten zu sein. Das vorliegende balkanische Material ist sehr gering, dabei benötigt diese Art ein spezielles Studium ebenso wie die unten genannte *A. pyrenaica*.

37. *Alchemilla sericoneura* Buser in Ber. Schwz. Bot. Ges. III (1894) 68 steht *A. fallax* sehr nahe. Sie ist bisher nur aus den Alpen bekannt.

38. *Alchemilla asteroantha* Rothmaler, nov. spec.

Planta plerumque parva gracilis, caulibus solitariis vel paucis adscendentibus \pm flexuosis, 10—25 cm altis, in internodiis 2 infimis adpresse pilosis, in internodio tertio sparsissime subadpresse pilosis vel glabris; folia radicalia parva, 2,2—4 cm longa, 2,5—5 cm lata, subreniformia, sinu basali anguste cordato, circumcirca ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ radii longit. usque palmatim incisa, 7- vel incomp. 9-loba, supra glaberrima, subtus ad nervos et in lobis basilaribus adpresse pilosa, retinervia, petiolis gracilibus 2—12 cm longis, subadpresse pilosis instructa; lobi cuneato-flabellati truncati dentibus utrinque 5—6 acutis longis lanceolatis conniventibus, dente apicali minore, apice dentati, basim versus breviter plerumque integri; folia caulina parva, 1,2—3 cm lata, 0,9—2,2 cm longa, ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ radii longit. 3- vel 5-loba, incisuris integris inter lobos praedita, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia pauciflora, gracilis, cymis laxis composita, ramulis pedicellisque glabris instructa; flores magni, 5—6 mm lati, 3—4 mm longi, glaberrimi, sepalis lanceolatis, episepalis lineari-lanceolatis eximie longioribus, omnibus luteis acutis praediti.

Hab.: Bulgaria, Balkan centr. in pascuis ad cac. Balabana (Neičeff 25. u. 28. VII. 1903, Typus, HSo.-K.), in pascuis ad cac. Sr.-Nicola (Neičeff 7. VII. 1903, HSo.-K.), in pasc. saxosis ad cac. Kademlija (Neičeff, 24. VII. 1903, HSo.-K.), in pasc. ad Spilemanica (Neičeff, julio 1903, HSo.-K.).

Eine habituell der *A. dura* ähnliche Art, ausgezeichnet durch besonders große Blüten, wie sie bei den *Calycinae* sonst kaum nochmals vorkommen. Auch bei den *Elatae* kommen so große Blüten nur noch bei *A. aroanica* vor. Sonst ist sie durch ihre Zierlichkeit, ihre schönen gestutzten Lappen und ihre unterseits hervortretenden Nerven sehr charakteristisch.

39. *Alchemilla incisa* Buser in Magnier, Scrin. fl. sel. XI (1892) 255.

Sie ist vom Schweizer bzw. französischen Jura durch die Westalpen, bayr. Alpen bis Ostalpen verbreitet. Über die Verbreitung in den südlichen Alpen weiß ich nichts, in Krain wird sie von Paulin angegeben. Sie ist aber wohl dort mit der weiter unten behandelten *A. gracillima* (siehe Nr. 42) verwechselt worden. Zahlreiche schöne Exemplare lagen mir von der westlichen Tatra vor. Auch aus den Vogesen wird sie angegeben.

40. *Alchemilla vallesiaca* Rothmaler in Fedde, Rep. XLII, 168 (1937). — *A. gracilis* Buser in Nouv. mém. Soc. Helv. sc. nat. XXXIV (1895), 115 in obs., nec Opiz (1838).

Sie steht der vorhergehenden Art sehr nahe und ist bisher nur aus dem Wallis bekannt.

41. *Alchemilla cuspidens* Buser in Bull. Herb. Boiss. II (1894) 106 in obs.

Sie wurde von Buser und den ihm folgenden Autoren unter den kahlen *Vulgares* (Subsect. *Heliodrosium*) aufgeführt. Meines Erachtens gehört sie aber in die nächste Verwandtschaft von *A. firma*. Buser gab sogar Exemplare dieser Art als *A. firma* bei Baenitz aus. Sie ist mir als seltene Pflanze der westlichen und zentralen Alpen bekannt.

42. *Alchemilla dura* Buser in Monit. Jard. Bot. Tiflis V (1906), 7.

Diese Art steht den alpinen vorgenannten Arten recht nahe, unter den kaukasischen Arten fällt sie besonders durch ihre Kahlheit auf. Sie ist durch ihre gestutzten mit wenigen groben Zähnen versehenen Lappen und durch ihre großen Stengelblätter, durch ihre großen Blüten mit langen Episepalen gekennzeichnet. Sie lag mir von folgenden Orten vor:

Kaukasus: Digoria, Tana, Moränen des Gletschers Tana-Zete, 2200 m (Busch, 17. VIII. 1927, HK.). Svanetia, in monte Tetenar supra pag. Ciolur ad fl. Tzkhenis-Tzkhali, 2000 m (Sommer et Levier 454, Typus, HBoiss.). Abchasia, Mt. Adzitouko, 3000 m (Alboff, 6. IX. 1894, HBoiss.).

Transkaukasien: Kartsch-Chal-Gebirge, Zentralpik, 3500—3800 m (Rickmer-Rickmers, 15. VIII. 1895, HB.).

43. *Alchemilla pyrenaica* Duf. in Ann. Sc. Phys. VIII, 228 (Juli 1821) obs. 2. — *A. firma* Buser in Magnier, Scrin. fl. sel. XII (1893) 279.

Die Art war bisher als *A. firma* nur aus den Alpen und den Karpathen bekannt; ich fand sie reichlich in den Herbarien sowohl von Bordère vom Pic Blanc, wie auch von Endress vom Port d'Oo ausgegeben. Diese letzteren Exemplare aber sind vom klassischen Platz der *A. pyrenaica* Duf., sodaß es nahe liegt, den Dufourschen Namen als gültig anzunehmen.

A. pyrenaica lag mir aus den Pyrenäen, dem ganzen Alpengebiet, den Karpathen und den balkanischen Gebirgen bis Mazedonien vor und zwar in einerseits sehr einheitlichen Formen, andererseits aber aus den Alpen in abweichenden Typen von Buser als *A. firma* ausgegeben. Einen Teil der Exemplare konnte ich als zu *A. cuspidens* gehörig nachweisen; es bleibt abzuwarten, ob Buser noch weitere Irrtümer dabei unterlaufen sind oder ob *A. firma* tatsächlich von *A. pyrenaica* zu trennen ist.

44. *Alchemilla Othmari* Buser in Bull. Herb. Boiss., Sér. 2, 1 (1901) 464.

Eine der *A. venosula* nahestehende Pflanze aus den westlichen und nordwestlichen Alpen (Schweiz, Tirol, Allgäu).

45. *Alchemilla gracillima* Rothmaler, nov. spec. — *A. glaberrima* b. *incisa* Paulin, Übersicht d. Gatt. *Alchemilla* in Krain, Laibach 1907, 8.

Planta gracilis, caulibus compluribus adscendentibus flexuosis, 20—25 cm altis, internodiis 1 (—2) infimis pilis sparsis subadpressis pilosis; folia radicalia mediocria, 3,3—4,2 cm longa, 3,5—4,5 cm lata, orbicularia, sinu basali clauso vel angustissimo, circumcirca ad $\frac{1}{3}$ radii longit. usque palmatim incisa, (incompl.) 9-loba, utrinque — apicibus nervorum subtus pilosis exceptis — glaberrima, petiolis 3—10 cm longis gracilibus flexuosis glabris vel pilis paucis subadpressim pilosis instructa; lobi semi-orbiculati, obovati vel parabolici, dentibus utrinque 7—8 gracilibus longis angustis lineari-lanceolatis porrectis paulo conniventibus, dente apicali vix minore apicem versus inciso-dentati, inter se incisuris integris 1—3 mm longis obsiti; folia caulina mediocria, 2—3 cm lata, 1,4—2,3 cm longa, basi subtruncata, ad $\frac{1}{3}$ radii longit. usque incompl. 5- vel incompl. 7-loba, lobis truncatis dentibus acutissimis porrectis, indumento foliorum radicalium obsita; inflorescentia gracilis diffusa, cymis laxissimis composita, ramulis pedicellisque divaricantibus filiformibus instructa; flores sat parvi, 3 mm lati, 2 mm longi glabri virides, sepalis ovato-lanceolatis, episepalis lanceolatis vix brevioribus acutis praediti.

Hab.: Carniola, Grintoveč (Jaroslav Paul, 18. VII. 1886, HPr.-N., Typus).

Ein sehr zerstörtes Exemplar aus Bulgarien, Balkan, mt. Trojanski (Grancaroff, HSo.-K.) könnte noch hierzu gehören.

Diese Art fällt unter den alpinen Arten sehr auf. Ihre kleinen Blüten, die schmalen feinen aber tiefen Blattzähne und die ganz

locker aufgelöste Infloreszenz stellen sie ganz isoliert. Nach der Beschreibung bei Paulin und nach dem von ihm angegebenen Platz dürfte es sich bei seiner *A. incisa* um unsere Art handeln.

46. *Alchemilla venosula* Buser in Bull. Herb. Boiss., Sér. 2, 1 (1901) 466.

Eine nur aus den Westalpen bekannte Art, die der *A. pyrenaica* nahe steht, in der Behaarung aber eher mit *A. fissa* übereinstimmt.

47. *Alchemilla fissa* Günth. et Schumm., Herb. viv. pl. Siles., Cent. IX (1819) Nr. 2; Rothm. in Fedde, Rep. XLII (1937), 168 — *A. glaberrima* auct. non Opiz.

Diese charakteristische, kahle Art mit ihren tief geteilten Blättern und den langen scharfen Zähnen dürfte allgemein bekannt sein. Ich sah sie zahlreich aus den Pyrenäen, in den Alpen ist sie von den Seealpen bis nach den Ostalpen verbreitet, im Riesengebirge ist sie die einzig vorkommende Art dieser Gruppe. Wahrscheinlich kommt sie auch in den Vogesen vor, Rouy gibt jedoch *A. incisa* von dort an. Aus den Karpathen wird sie auch wiederholt angegeben, aber bisher war alles, was ich von dort unter diesem Namen sah, *A. pyrenaica* oder *A. incisa*.

Die Bestimmung grundblattloser Exemplare macht oft große Schwierigkeiten; man kann solche unvollständigen Exemplare meist nur bei guter Kenntnis der in dem betreffenden Gebiet verbreiteten Arten bestimmen. Obgleich der Bestimmungsschlüssel eigentlich auch nur für gutes, vollständiges Material zusammengestellt ist, wird man doch in den meisten Fällen damit zum Ziele kommen. Nur bei wenigen Arten (z. B. *A. heterotricha*, *A. armenica*) weicht die Behaarung der oberen Stengelblätter von der der Grundblätter ab, immer aber zeigen wenigstens die unteren Stengelblätter darin völlige Übereinstimmung mit den Grundblättern.

Neubeschreibungen können selbstverständlich auf Grund unvollständiger Exemplare nicht erfolgen; ich behandelte solche Stücke dann im Zusammenhang mit nahe verwandten Arten oder stellte sie als zweifelhaft dazu. Andere Arten konnten wegen Materialmangels nicht scharf umrissen werden, die Beschreibung bezieht sich dabei nur auf den Typus. Später kann dann sicher einmal mit reichem Material entschieden werden, ob diese Arten aufzuteilen sind, oder ob in den zweifelhaften Formen nur Modifikationen einer Art vorliegen. Ich nenne als solche variable Arten *A. indivisa*, *persica*, *debilis*, *fallax* und *pyrenaica*.

Die europäischen Arten der Gattung *Alchemilla* sind mit wenigen Ausnahmen (z. B. *A. pentaphyllea*, *A. glacialis*) apogam, also nicht mehr sexuell fortpflanzungsfähig; dadurch werden starke Variationen wie auch Kreuzungen ausgeschaltet, so daß die einzelnen Formen sich nur etwas modifikativ verändern können. Strass-

burger wies auch für *Calycanthum* (bei *A. speciosa*, *mollis*, *fallax*, *pyrenaica*, *fissa*) Apogamie und geringe oder mangelhafte Pollenbildung nach, so daß auch bei dieser Gruppe — wenigstens bei der Mehrzahl der Arten, wahrscheinlich aber bei allen — diese Erscheinung allgemein verbreitet sein muß. Alle diese Formen bezeichne ich deshalb als Arten, weil sie klare Arealbildungen ohne Vikarianz zeigen. Im Vergleich zu anderen Gattungen ist es bei *Alchemilla* natürlich sehr viel schwieriger, über ihre Verbreitung im Orient etwas auszusagen. Eine so weit verbreitete Pflanze wie „*A. vulgaris*“ wurde besonders wenig gesammelt, ihren Formen wurde keine Bedeutung beigemessen. Immerhin lassen sich aus den wenigen Notizen, die über die einzelnen Arten nun vorliegen, schon wichtige Schlüsse ziehen.

Wenn wir bei der morphologischen Betrachtung der *Calycinae* von den alpinen Arten ausgehen, können wir zunächst einmal einen *A. pyrenaica*-ähnlichen Typ als Ausgangspunkt der übrigen alpinen Arten annehmen. *A. fissa* ist ein sehr selbständiger, früh abgespaltener, subnivaler Typ, während sich *A. incisa* mit *A. vallesiaca* eng an *A. pyrenaica* anschließen. Es folgt dann eine Stufenreihe von Arten mit Tendenz nach *Heliodrosium*, wohl infolge früherer Bastardierung, es gehören hierher besonders *A. cuspidens*, *A. sericoneura* und *A. fallax*. Im Kaukasus finden wir einen ähnlichen Schwarm von Arten um *A. venosa*, *retinervis* und *A. dura*, besonders die letztere steht der *A. pyrenaica* recht nahe, so daß wir für beide einen gemeinsamen Ausgangspunkt annehmen können.

Anschluß findet diese extrem kahle Gruppe der *Calycinae* nur an Formen im Kaukasus, die zu den *Elatae* überleiten. Von diesen hochstengeligen, stark behaarten Waldformen wären wohl die kahlen Hochgebirgsformen abzuleiten. In den Serien *Calycinae* und *Elatae* sehen wir zwei ökologisch verschiedene Typen, einmal die subnivalen Hochgebirgspflanzen, zum andern Hochstauden der Bachufer- und Waldflora des Orients.

Ein klareres Bild vermag uns natürlich die geographische Betrachtung zu vermitteln. So habe ich auf den beigegebenen Karten Analysen der Merkmalsgeographie nach O. Schwarz³⁾ dargestellt. Auf Karte I stelle ich die Isoporien⁴⁾, das heißt die Linien gleicher Artenzahl dar. Es konnten wegen des kleinen Maß-

³⁾ Die Methode der Merkmalsgeographie nach O. Schwarz wurde zuerst in seiner Arbeit über die katalanischen Eichen in *Cavanillesia* VIII (1936) 65 ff. (spanisch) erläutert; weiteres findet sich in seiner Monographie der europäischen Eichen, *Repert., Sonderbeih. D* (1936 ff.). Schließlich hat O. Schwarz 1937 darüber ausführlich mit Kartenmaterial in einem Vortrag im Botan. Museum, Berlin-Dahlem, berichtet. Meine Untersuchungen wurden in engster Zusammenarbeit mit O. Schwarz durchgeführt.

⁴⁾ Isoporien, Linien gleicher Artenzahl, zum Ausdruck des Faunen- bzw. Florengefälles 1873 von E. Hofmann gebraucht.

stabs nur Artenstufen dargestellt werden, so daß also die Einerlinie die Gebiete umfaßt, in denen 1—3 Arten, die Viererlinie die, in denen 4—5 Arten gleichzeitig vorkommen etc. Durch eine punktierte Linie deute ich die Westgrenze der *Elatae* an.

Auf Karte II stelle ich die Isopsephenen⁵⁾, d. h. die Linien gleicher Merkmalszahl dar. Diese Karte wurde aufgestellt auf Grund einer Merkmalsanalyse aller Arten der Gruppe, indem 50 verschiedene Merkmale untersucht wurden, die sich, auf 13 Gruppen verteilt, jeweils ausschließen. So gibt es z. B. bei der Gruppe Stengelbehaarung folgende Merkmale, die sich gegenseitig ausschließen müssen: a. kahl, b. angedr. behaart, c. abstehend behaart, etc., bei der Gruppe Blütenfarbe: a. grün, b. gelb etc. Eine einzelne Art muß also bei der Analyse 13 verschiedene Merkmale zeigen; zwei Arten können zusammen 15 verschiedene Merkmale aufweisen, wenn sie sich nahe stehen, oder 26, wenn sie sich sehr fernstehen. Auf diese Weise wurde für jedes Gebiet die Zahl der dort vorkommenden Merkmale festgestellt und die gewonnene Zahl dann prozentual auf die Summe der untersuchten Merkmale bezogen; die sich dabei ergebenden Ziffern von 26—100 wurden auf der Karte in Linien von 20 zu 20 dargestellt. Die einzelnen Linien umschließen also Gebiete gleicher Merkmalszahl. Eine speziellere Darstellung ließ sich auf den Karten wegen des kleinen Maßstabs nicht ermöglichen.

Der Vergleich dieser beiden Karten zeigt, daß wir auf der Isoorienkarte eine bizenrische Entwicklung der Gruppe in den Westalpen und im Kaukasus sehen; alle anderen Gebiete treten demgegenüber in den Hintergrund. Sehr verschiebt sich aber das Bild bei der Merkmalskarte. Wie auf der Artenkarte im Kaukasus die größte Mannigfaltigkeit verzeichnet ist, sehen wir auch hier die entsprechende größte Fülle an Merkmalen im Zentralkaukasus, außerdem sehen wir aber jetzt Gebiete in den Vordergrund treten und mit den Westalpen gleichbedeutend werden, die auf der Artenkarte sehr zurücktraten. Wir haben die gleichen Prozentzahlen in den Alpen wie in den Nordkarpathen. In den Südkarpathen, in den mazedonisch-albanischen und in den bulgarischen Gebirgen aber haben wir viel höhere Zahlen, die schon denen des westl. Transkaukasien entsprechen. Hier zeigen sich also Dinge, die man bei rein geographischer Betrachtung nicht vermuten konnte, und die nur durch die Merkmalsanalyse in Erscheinung gebracht werden können.

Beim Vergleich der beiden Karten ergibt sich, daß die 10 Arten der Westalpen viel geringere Unterschiede aufzuweisen haben, als z. B. die vier Arten des zentralen Balkans, ja, daß diese sogar noch heterogener sein müssen als die zahlreichen und mannigfaltigen des Kaukasus. Ohne sich auf andere Untersuchungen zu stützen, kann

⁵⁾ Isopsephenen, Linien gleicher Merkmalszahl, von *ἰσοψηφῆρος* (gleich an Zahl) und *ῆρος* (Merkmal, Eigenschaft).

man diese Ergebnisse so ausdeuten: Der Kaukasus mit der größten Artenzahl und mit der größten Merkmalszahl (12 : 80) ist Entstehungszentrum, die Westalpen mit geringerer Arten- und Merkmalszahl (10 : 40) stellen ein sekundäres, jüngerer Entstehungszentrum dar und der Balkan mit niedriger Artenzahl und relativ sehr hoher Merkmalszahl (4 : 60) ist ein Gebiet heterogener Reликte.

Wenn wir im Zusammenhang mit den bisher gewonnenen Ergebnissen uns nun der speziellen geographischen Untersuchung der Gruppe zuwenden, können wir auch hier, wie bei anderen Gattungen und bekannten *Alchemilla*-Gruppen charakteristische Arealbildungen und Disjunktionen erkennen, die uns Aufschluß über das Alter und die Art ihrer Verbreitung geben können. So zeigt *A. fissa* die charakteristischen Disjunktionen Pyrenäen—Alpen—Riesengebirge, *A. pyrenaica* Pyrenäen—Alpen—Karpathen, *A. incisa* kennen wir von Jura, Alpen, Vogesen und Karpathen, *A. mollis* finden wir in Siebenbürgen, Bithyn. Olymp und NO-Pontus, *A. epipsila* im Zentralbalkan und Zentralkaukasus, *A. retinervis* im Kaukasus—Pontus-Gebiet und in Cilicien, schließlich *A. persica* im Kaukasus, in den nordpersischen Gebirgen und im Elwend. Es erübrigt sich wohl, Parallelfälle aus anderen Gattungen anzuführen, da die meisten Disjunktionen uns bei vielen Arten bekannt sind.

Die *Calycinae* sind fast über das gesamte Areal von *Calycanthum* als Hochgebirgstypen verbreitet. Betrachten wir die Serie der *Elatae* allein, so ergibt sich zunächst, daß sie nur im östlichen Teil des Gesamtareals zu finden ist. Bei der Merkmalsanalyse der *Elatae* zeigt sich, daß nicht mehr der Kaukasus allein, sondern vor allem das westliche transkaukasische Gebiet und der sich daran anschließende Teil des küstennahen NO-Anatoliens sowohl in der Zahl der Arten wie auch in der Merkmalszahl höhere Ziffern aufweisen. Dieses Gebiet aber hat weder in den Glazialzeiten noch in den folgenden Trockenperioden seine klimatische Sonderstellung im wesentlichen verändert. Es gehört auch noch heute zu den niederschlagsbegünstigten, warmen Teilen des Orients. Hier also können wir mit doppeltem Recht das Entstehungszentrum der *Elatae* annehmen.

Die *Elatae* zeigen auch nahezu alle Merkmale der gesamten Gruppe in sich vereinigt, während die Serie der *Calycinae* nur über höchstens zwei Drittel der Mannigfaltigkeit der ersten Serie verfügt. Die mangelnde Behaarung bei den *Calycinae* ist wohl als Genverlust zu bezeichnen, wie wir es auch bei Gruppen von *Heliodrostium* vorzugsweise bei Hochgebirgspflanzen finden. Dieser Genreichtum der *Elatae* zwingt auch zu der Annahme, diese Gruppe als die primäre anzusehen.

Ohne spekulativ vorzugehen, also vor allem mit Tatsachenmaterial aus der Merkmalsanalyse gelangen wir zu folgender Vorstellung von der Entwicklungsgeschichte von *Calycanthum*:

Die Gruppe dürfte in den tertiären Waldgebieten als Hochstaude vom *Elatae*-Typ vertreten gewesen sein. Ihr Formenschwarm breitete sich aber auch über die tertiären Hochgebirge aus und vermischte sich untereinander und zum Teil mit Arten von *Heliodrosium*. Die starke Artbildung durch Mutation und Hybridisierung dürfte gegen Ende des Tertiärs ihren Höhepunkt erreicht haben, sie wurde durch die auftretende Apogamie nach und nach zum Abschluß gebracht. Daß die Apogamie in jener Zeit eingetreten sein muß, geht aus den zahlreichen Disjunktionen hervor, die anders nicht zu erklären wären. Knospenmutationen könnte man für einige abgeleitete, geringer differenzierte Formen mit wenig ausgedehnten Arealen natürlich auch annehmen. Ganz unwahrscheinlich wäre die Erklärung durch plurifaktorielle, gleichgerichtete Mutationen in ganz isolierten Gebieten, da ja durch die Apogamie die Mutationsschritte festgehalten wurden, und so eine polytope Entstehung nicht angenommen werden kann. Spätere Knospenmutationen können wir auch nicht annehmen, da sonst ähnliche Arealbildungen wie z. B. bei *Hieracium* zu erwarten wären. Wir müßten nämlich überall eine große Anzahl von Lokalendemiten haben, die bei *Hieracium* auch in den ganz rezent besiedelten Gebieten sich gebildet haben. Die Areale der *Alchemilla*-Arten weisen aber gerade auf ein sehr viel höheres Alter der Arten hin. Lokalendemiten haben wir höchstens in den Hochgebirgen, wo sie ja ganz anders zu erklären sind.

Durch das Vordringen des Inlandeises im Diluvium wurden die alten großen Areale der Arten zerstört, die einzelnen Formen erhielten sich in Rückzugs- (oder besser Erhaltungs-) Gebieten. Die wichtigsten Erhaltungsgebiete für diese Waldpflanzen dürften in unserem Falle der Balkan und NO-Anatolien gewesen sein. Bei den hochalpinen Arten müssen wir aber auch die in der Nähe der vergletscherten Gebirge liegenden Zonen als Gebiete der Erhaltung betrachten. So sind in ganz Europa mit Ausnahme des Balkans die alten tertiären Waldpflanzen vernichtet worden; nur die *Calycinae* der Alpen konnten sich von *Calycanthum* in Südfrankreich, in Ungarn und im Alpenvorland erhalten. Sie besiedelten dann nach dem Zurückgehen des Eises die wieder frei gewordenen Gebirge und wurden dann natürlich in den niedrigen Lagen durch das Wechseln des Klimas und die damit eintretende Bedeckung des Landes mit höherer und dichter Vegetation vernichtet. So erklären sich alle die Disjunktionen in den Pyrenäen und den mitteleuropäischen Gebirgen. Ähnliches ereignete sich mit den *Calycinæ* im Balkan und in Kleinasien in kleinerem Maßstabe, sie rückten beim Zurückgehen des Eisrandes diesem immer nach und finden sich heute nur noch in den wenigen höchsten Gebirgen, deren Klima und Pflanzendecke ihnen die zusagenden Lebensbedingungen bieten.

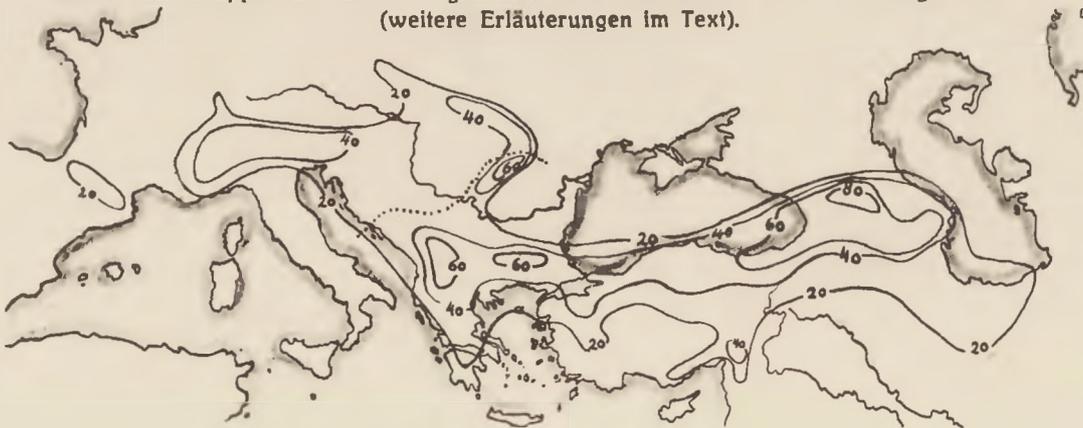
Die *Elatae* als Tiefenbewohner, oder richtiger als Pflanzen der Wälder oder waldnaher Gebiete, litten unter dem vordringenden Eis naturgemäß viel stärker. Sie wurden viel weiter nach dem Süden gedrängt, außerhalb des Balkans und Kleasiens wurden

sie durch das Eis vernichtet. Nach der Eiszeit setzte eine neue Zeit der Verbreitung ein, die aber bald durch die Versteppung des östlichen Mittelmeergebietes unterbrochen wurde. Nur an wenigen bevorzugten Stellen des Balkans hielten sich einige Arten als Relikte und in Kleinasien hat die Gruppe auch nur in den ostpontischen, feuchteren Gebieten eine größere Bedeutung erlangt. Auch hier sind ihrer Verbreitung Grenzen gesetzt worden, einerseits in der Trockenheit des Großteils der Gebiete, andererseits in der Kälte der höheren Lagen. Nur wenige, stärker an die Trockenheit angepasste Typen, wie z. B. *A. mollis*, haben eine größere Ausdehnung ihrer Areale erreicht. Diese Art hat sich sogar in Ungarn in einem kleinen vom Klima besonders begünstigten Gebiete Siebenbürgens aus dem Tertiär bis auf unsere Tage erhalten können.

Auch hier bei *Alchemilla* zeigt es sich, daß wir es in den Eiszeiten wohl weniger mit einer Verschiebung der Areale, sondern viel mehr mit einer Vernichtung und Zersplitterung großer Areale, die sich im günstigen Klima des Tertiärs gebildet hatten, zu tun haben. Die alte Flora hat sich meist nur in wenigen Gebieten teilweise erhalten können und hat sich von da aus zum Teil wieder ausgebreitet. Der eisgewohnten Hochgebirgsflora ist es ähnlich ergangen, nur hatte sie viel ausgedehntere Erhaltungsgebiete in den Gebirgsvorländern.



Isoporien für die *Alchemilla*-Gruppe *Calycanthum*. Die Einerlinie stellt gleichzeitig die Arealgrenze der Gruppe dar. Die Westgrenze der Serie *Elatae* ist durch dargestellt (weitere Erläuterungen im Text).



Isopsephen für die *Alchemilla*-Gruppe *Calycanthum* (weitere Erklärungen siehe oben und im Text).

Beispiele disjunkter Verbreitung bei der *Alchemilla*-Gruppe *Calycanthum*.



Elatae

⋯⋯⋯ Nordgrenze der Elatae.

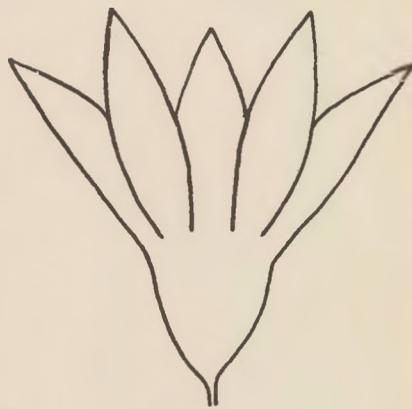
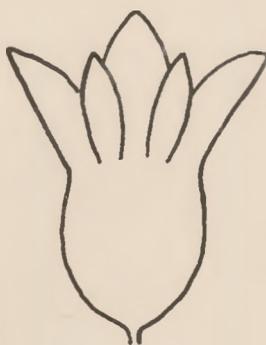
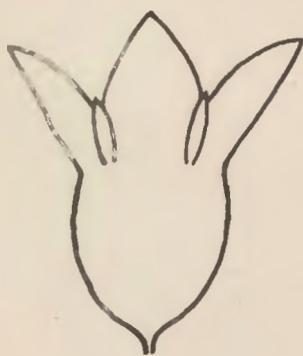
 *A. mollis*

 *A. indivisa*

Calycinae - - - - - *A. retinervis*

⋯⋯⋯ *A. incisa*

— *A. fissa*



Schematische Darstellung der Blütentypen der drei eurasiatischen *Alchemilla*-Gruppen:

1. Subsekt. *Chirophyllum*. 2. Subsekt. *Heliodrosium*

3. Subsekt. *Calycanthum*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Repertorium specierum novarum regni vegetabilis](#)

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: [BH_100](#)

Autor(en)/Author(s): Rothmaler Werner Walter Hugo Paul

Artikel/Article: [Systematik und Geographie der Subsektion Calycanthum der Gattung Alchemilla L. 59-93](#)