

Die var. *argentea* (VIS.) RCHB. und die var. *sericophylla* HEIM. sind auf Illyrien beschränkt; die var. *intercedens* HEIM. ist besonders in den nördlichen Kalkalpen (auch in Illyrien?) verbreitet, die var. *engleri* ASCHERS. (Syn.: var. *capitata* (WILLD.) HEIM.) in den südlichen und den Nordtiroler Kalkalpen. Die var. *integrifolia* HAL. vom Epirus stellt FRANZÉN 1986b zu *A. pindicola* (s. oben).

Auch *A. fraasii* und *A. umbellata* sind sehr variabel, die Merkmale überlappen sich aber stark, so daß FRANZÉN 1986b von einer Untergliederung absieht.

Chor.: Das weit vorgeschobene Vorkommen von *A. clavennae* im oberen Aostatal bei Courmayeur ist nach PAMPANINI 1903 durch ein Herbar-Exemplar im Herbar Univ. Turin belegt, es wird von HESS et al. 1972 als fraglich bezeichnet, von WAGENITZ in HEGI 1979 gar nicht erwähnt. Die Angabe aus den Rhodopen bei HEIMERL 1884 (Babalnitza) wird von den neuen Floren nicht bestätigt, ebenso nicht alte Angaben aus Rumänien von BAUMGARTEN. Die Angaben von *A. clavennae* aus Griechenland, die auch von Fl. Eur. 1976 aufgenommen werden (Pindos), beziehen sich nach FRANZÉN 1986b auf *A. pindicola*.

Angaben von *A. fraasii* von den Ionischen Inseln bei HALÁCSY 1902 sind nach FRANZÉN 1986b wahrscheinlich irrtümlich. Alle Arten der *A. clavennae*-Gruppe wachsen bevorzugt auf Kalkfels-Graten, -Bändern, -Spalten und in steinigem Rasen.

Höhen: *A. clavennae*: In den Alpen subalpin – alpin, aber auch an Kalkfelsen der Bergstufe, meist 1500–2400 (2500) m, Monte Baldo bis 800 m, in Niederösterreich bis 500 m, in Südsteiermark bis 400 m herab, im Velebit bei 875–1798 m, am Korab bis 2800 m. *A. pindicola* bei 1500–2300 m.

K: *A. clavennae*: K PAMPANINI 1903, MARRET 1911–1924, MERXMÜLLER 1952/54, HEGI/MERXMÜLLER 1963, SCHÖNFELDER 1970b, HEGI 1979, FRANZÉN 1986b; TK UNGER 1836, PRODAN 1931. *A. pindicola* HAUSSKN.: K FRANZÉN 1986b.

Entwurf: JÄGER.

Korr.: BLÉČIĆ vid. 1981, EHRENDORFER vid. 1981.

Nachtrag: FRANZÉN, R.: Biosystematics of the *Achillea clavennae* and *A. ageratifolia* groups (Asteraceae). Univ. Lund, Math.-Nat. Fak., Diss. 1987.

478a *Achillea nana* L.

Tax.: Die Art ist mit der ostalpinischen, kalkliebenden *A. clavennae* L. (K 477d) besonders nahe verwandt (MERXMÜLLER 1952/54, vgl. auch Erläuterung 477c und 477d).

Die Variabilität von *A. nana* ist gering, die beschriebenen infraspezifischen Sippen haben keine eigenen Areale.

Chor.: Die Areale von *A. nana* und *A. clavennae* schließen einander nahezu völlig aus, nach MERXMÜLLER 1952/54 Ergebnis einer prä- bis frühdiluvialen Differenzierung, die Areale sind aber stark eiszeitlich „überprägt“. Die Angaben von *A. nana* vom Monte Baldo und den Lessinischen Bergen bedürfen nach HEGI 1979 der Bestätigung, vielleicht beziehen sie sich auf *A. clavennae*. Die Vorkommen im zentralen Apennin (FENAROLI 1971, Fl. Eur. 1976) werden von PIGNATTI 1982 nicht erwähnt und schon von HEIMERL 1884 als ganz fraglich bezeichnet.

Höhen: Alpin – nival, meist in lange schneebedeckten Schuttfluren auf Granit und Schiefer (mäßig sauer bis schwach basisch, oft als kalkfeindlich bezeichnet) über 2000 m; im Berninagebiet bis 1740 m, im Tessin bis 1350 m, im Wallis bis 1700 m herab; aufwärts im Wallis bis 3320 m, Oberengadin 3185 m, Westalpen bis 3500 m, aus den Graischen Alpen noch von 3800 m angegeben.

K: K MARRET 1911–1924, MERXMÜLLER 1952/54.

Entwurf: JÄGER.

Korr.: EHRENDORFER vid. 1981.

478b *Achillea macrophylla* L.

Tax.: Syn.: *Ptarmica macrophylla* (L.) DC. Die Art steht innerhalb der sect. *Ptarmica* subsect. *Montanae* (HEIM.) ziemlich isoliert. Nach SYTNIK 1984 *Ptarmica* sect. *Macrophyllae* (RCHB. fil.) KLOK. et KRYTZKA, wohl monotypisch. Bastarde werden nach HEIMERL 1884 mit *A. clavennae* L. (K 477d), *A. atrata* L. (K 477b) und *A. nana* L. (K 478a), nach PIGNATTI 1982 auch mit *A. erba-rotta* ALL. (K 477c) gebildet. Abänderungen von *A. macrophylla* sind nicht bekannt.

Chor.: Vorwiegend auf sickerfrischem, nährstoff- und basenreichem Boden, Adenostylien alliarieae-Art, besonders im Grünerlengebüsch. Auch im kristallinen Zentralalpengebiet, so besonders in Frankreich.

Höhen: Meist bei 1300–1800 m, in Graubünden und im Wallis bis 2050 m, im Cadore bis 2100 m hinauf; abwärts im Wallis bis 950 m, im Großvermont (Vorarlberg/Tirol) bei 1100 m.

K: K PAMPANINI 1903, TK POLDINI 1980.

Entwurf: JÄGER, verändert nach PAMPANINI 1903.

Korr.: NIKLFELD 1981, EHRENDORFER vid. 1981.

478c, d *Achillea* subsect. *Euptarmicae* (DC.) HEIM., *A. ptarmica* L., *A. cartilaginea* LEDEB. ex RCHB.

Tax.: Die subsect. *Euptarmicae* (DC.) HEIM. (vgl. Erläuterung 476d, 477a) umfaßt die folgenden, auf den beiden Karten dargestellten Taxa (HEIMERL 1884, Fl. SSSR 1961, OHWI 1965, HANDEL-MAZZETTI 1938a, KLOKOW in SYTNIK 1984):

1. *A. ptarmica* L. (*Ptarmica vulgaris* DC.),
2. *A. pyrenaica* SIBTH. ex GODR. [*A. ptarmica* ssp. *pyrenaica* (SIBTH. ex GODR.) HEIM.],
3. *A. acuminata* (LEDEB.) SCHULTZ Bip.,
4. *A. macrocephala* RUPR. (*A. ptarmica* ssp. *macrocephala* HEIM., *A. speciosa* auct. p. p.),
5. *A. ptarmicifolia* (WILLD.) RUPR. ex HEIM. [*A. ptarmica* ssp. *ptarmicaefolia* (WILLD.) HEIM., hierher auch *A. grandiflora* BIEB.] mit der nächstehenden *A. sachokiana* SOSN.,
6. *A. cartilaginea* LEDEB. ex RCHB. [zur Nomenklatur vgl. HOLUB in Preslia 49, 1977: 318, hierher auch *A. borysthena* KLOK. = *A. salicifolia* BESS. s. str., besonders im südlichen Teil des Artareals, *A. sedelmeyeri* SOSN. aus dem westl. Transkaukasien und *A. septentrionalis* (SERG.) BOTSCH., ostsarm – westsibir],
7. *A. biserrata* BIEB. [hierher auch die cauc/salp *A. griseo-virens* ALB. = *A. biserrata* var. *griseo-virens* (ALB.) KOLAK.],
8. *A. impatiens* L. mit ssp. *impatiens* (Areal der Art, incl. *A. spinosa* SCHUR) und ssp. *ledebourii* (HEIM.) HEIM. (Syn.: *A. ledebourii* HEIM., altai – westsajan.),
9. *A. sibirica* LEDEB. (Syn.: *Ptarmica sibirica* LEDEB., *A. alpina* L. nach TSCHEREPANOW 1981 gültiger Name), sehr formenreich, die folgenden Unterarten erfassen nach HULTÉN 1930 die Formenfülle noch nicht:
ssp. *sibirica* (*A. mongolica* FISCH. ex SPRENG., *A. multiflora* HOOK.): jacut – nordmong – sachal – alask – westcanad, ssp. *ptarmicoides* (MAXIM.) HEIM. (*A. ptarmicoides* MAXIM., sinojap – mandsch, in der Karte mit ssp. *sibirica* zusammengefaßt), ssp. *subcartilaginea* HEIM. [*A. sibirica* LEDEB. var. *brevidentis* (MAK.) OHWI, nach OHWI 1965 in SüdJapan endemisch, nach HEIMERL in HANDEL-MAZZETTI 1938a in China (Hopeh) neu gefunden],
ssp. *camtschatica* (RUPR. ex HEIM.) HEIM. [*A. alpina* ssp. *camtschatica* (HEIM.) KITAM.],
ssp. *japonica* HEIM. [*A. sibirica* LEDEB. var. *angustifolia* (HARA) OHWI und var. *pulchra* (KOIDZ.) OHWI, Hokkaido],
10. *A. wilsoniana* (HAND.-MAZZ.) HAND.-MAZZ. (*A. sibirica* ssp. *wilsoniana* HEIM. ex HAND.-MAZZ.),
11. *A. sinensis* HEIM. ex HAND.-MAZZ.

Von BOTSCHANZEW in Fl. SSSR 1961 werden diese Arten zusammengefaßt zu den ser. *Ptarmicae* BOTSCH. (1–5, wohl nur Unterarten von *A. ptarmica*, K 478c), ser. *Salicifoliae* BOTSCH. (6), ser. *Biserratae* BOTSCH. (7) und ser. *Alpinae* BOTSCH. (8–9). Eine ähnliche Gruppierung nimmt KLOKOW (in SYTNIK 1984) in einer neuen Übersicht der Gattung *Ptarmica* MILL. vor. Auch nach HEIMERL 1884 stehen die auf Karte 478c zusammengefaßten ozeanischen Sippen einander sehr nahe. Mit ihnen verwandt ist aber auch *A. cartilaginea*, die aus technischen Gründen auf K 478d gestellt wurde.

Chor.: Wegen unterschiedlicher Sippenabgrenzung sind die Arealgrenzen stellenweise unklar, so z. B. die Südgrenze von *A. ptarmica* in Mittelrußland (ältere Angaben aus Rjasan wohl irrtümlich, aber neuerdings synanthrope Vorkommen nachgewiesen, TICHOMIROV 1975; aus Jaroslavl nur *A. ptarmica* angegeben, BOGATSCHEW 1961; im Gebiet Kalinin nach NEWSKI 1952 nur *A. cartilaginea*, nach MAJEWSKI 1964 dort und in Tambow auch *A. ptarmica*, letztere nach Opr. rast. Mosk. 1966 im Moskauer Gebiet, fehlt sonst in Mittelrußland und auch in Weißrußland ganz). Angaben von Astrachan, Krasnoarmejsk und Atkarsk beziehen sich sicher auf *A. cartilaginea*. In Serbien soll *A. ptarmica* verbreitet sein, fehlt aber in den westlich, südlich und östlich angrenzenden Gebieten ganz, im Herbar Belgrad liegt kein Beleg vor (MAYER briefl. 1981), im Herbar Sarajevo nur vom Nevesinjsko polje (Herzegowina). Wie weit die Art im Ural nach Süden vordringt, ist noch zu klären. Für synanthrope Vorkommen im Gebiet Obsk fehlen uns genaue Fundortangaben.

Eine Angabe von *A. ptarmica* aus Kansu (WALKER 1942) gehört wohl zur *A. sibirica*-Gruppe, ebenso die Angabe von *A. salicifolia* aus Shensi bei HU 1965–1968. *A. cartilaginea* wird als wahrscheinlich synanthrop von Aleksandrowsk auf Sachalin angegeben. *A. sibirica* reicht nach Fl. zentr. Sibiri 1979 in Sibirien von Osten nur bis Daurien, erscheint aber erneut in der Tuwa ASSR, der westlichen Mongolei (Tannu Ola) und im südlichen und nördlichen Krasnojarsker Gebiet (Opr. rast. juga Krasnojarsk 1979, GRUBOW 1982, MALYSCHEW 1976: Putorana-Gebirge, Opr. rast. Tuwinski ASSR 1984). *A. sibirica* ist auch in Nordamerika heimisch, *A. ptarmica* dagegen ist dort nur synanthrop. *A. impatiens* ssp. *ledebourii* nach SYTNIK 1984 auch im dsungarisch – kaschgarischen Gebiet, genauer Fundort?

Höhen: *A. ptarmica* fehlt im größten Teil der Alpen, sie erreicht kaum die obere Waldgrenze, in Hardanger bis 1230 m, in der Tatra bis 1020 m. *A. pyrenaica* in Zentralfrankreich meist über 1100 m, bis 1750 m. *A. sibirica* ssp. *subcartilaginea* bei 600–1400 m. *A. sibirica* ssp. *sibirica* in China bis mindestens 2400 m, in Nepal bei 1200–1900 m. *A. wilsoniana* in Westchina bei 2300–3200 m. *A. biserrata* in der Türkei bei 150–2400 m. *A. impatiens* in Zentralsibirien bis in die subalpine Stufe.