

K: K HULTÉN 1958, DUPONT 1962, JÄGER in AGHF 1974, MIREK et PIEKOŚ-MIRKOWA 1984, TUHKANEN 1987; TK HOFFMANN 1882, CZECZOTT 1927, NEUHOFF 1930, MILITZER 1942, 1954, GUINEA 1949, CZUBINSKI 1950, CHRISTIANSEN 1953, EHRENDORFER 1956, STRICKER 1961, KUCOWA 1962, SCHÜTZE 1967, KUBÁT 1970, JAGE 1972, FALKENBERG 1973, AGHF 1974, MAREK et KOZIAL 1980, KLIPHUIS 1981, 1983, MIREK et PIEKOŚ-MIRKOWA 1984, Fl. Slovenska 1985.

Entwurf: JÄGER.

Korr.: PINTO DA SILVA 1975, BREISTROFFER 1975, BOLÓS 1975, PIGNATTI vid. 1975, EHRENDORFER 1979.

428a *Galium baldense*-Gruppe, *G. noricum* EHREND.

Tax.: Zur systematischen Stellung vgl. Erläuterung 426b. – Die *G. baldense*-Gruppe ist eine reliktdäre, phylogenetisch erstarrte Gruppe aus 7 Kleinarten, die im Alpen-Apenininen-Balkan-Gebiet disjunkt verbreitet ist. Zu ihr gehören: *G. baldense* SPRENG. (Südalpen von Bergamo bis Belluno, nordwärts bis Sterzing), *G. magellense* TEN. (mittlerer Apennin), *G. margaritaceum* A. KERN (Südostalpen: östliche Dolomiten), *G. noricum* EHREND. (nordöstliche und südöstliche Kalkalpen), *G. tendae* RCHB. fil. (Südwestalpen: Seealpen und Cottische Alpen) sowie das systematisch etwas isoliert stehende Artenpaar *G. demissum* BOISS. (Syn.: *G. pedunculatum* STOJ. et STEF.; Pirin, Athos, Bithynischer Olymp) und *G. stajanovii* DEGEN (nur Pirin).

Die *G. baldense*-Gruppe ist von allen anderen Arten und Gruppen der sect. *Leptogalium* scharf getrennt und mit keiner durch Hybriden verbunden. *G. noricum*, das erst neuerdings von dem sehr nahestehenden *G. baldense* abgetrennt wird, ist tetraploid ($2\times = 44$), die übrigen Arten sind diploid.

Chor.: EHRENDORFER 1958a und 1963 weist auf die eiszeitlich bedingten Ähnlichkeiten im Arealbild der Arten der *G. baldense*-Gruppe im Vergleich mit den $2\times$ - und einem Teil der $4\times$ -Sippen des *G. anisophyllum* hin, bei dem jedoch eine Gliederung in Kleinarten nicht möglich ist (vgl. K und Erläuterung 427a).

Höhen: *G. baldense* (1400–)1800–2800 m (tiefgründige, lange schneebedeckte Böden auf Kalk). – *G. demissum* 1900–2500 m (Schneeböden auf Kalk). – *G. magellense* 2000–2800 m (Kalkgrus). – *G. margaritaceum* 1200–2000 m (Kalk- und Dolomitschutt). – *G. noricum* (1400–)1500–2500 m (wie *baldense*, aber auch auf Kalkgrus). – *G. tendae* 1800–2600 m (Silikatfelsen).

K: Alle Arten: K EHRENDORFER 1963. – *G. noricum*: TK EHRENDORFER 1956. – *G. demissum*: TK STEFANOW 1943 (als *G. pedunculatum*). – *G. tendae*: TK FOCQUET 1982.

Entwurf: EHRENDORFER 1963, verändert RAUSCHERT.

Korr.: PIGNATTI 1974, EHRENDORFER vid. 1979.

428b *Galium aparine* L.

Tax.: Die zur sect. *Kolgyda* DUM. (Syn.: sect. *Aparine* KOCH) subsect. *Leucoparinea* (BOISS.) POBED. gehörige Kollektivspezies *G. aparine* L. bildet nach EHRENDORFER in KØIE et RECHINGER 1958 einen sehr polymorphen, noch nicht befriedigend gegliederten Polyploidkomplex, der sich in 3 Kleinarten, die allerdings durch Übergangsformen verbunden sind, aufteilen läßt: *G. aparine* L. s. str. (tetra- und hexaploid, $2\times = 42, 44, 48, 62, 66, 68$), *G. spurium* L. (stets diploid, $2\times = 20$) und das iranisch-afghanische *G. ibicinum* BOISS. et HAUSSKN. (Gebirge, meist über 2000 m). Auch das mittelasiatische *G. linzevskyi* POBED. gehört in die nächste Verwandtschaft von *G. spurium*. Da *G. aparine* von borstenfrüchtigen Sippen des *G. spurium* oft nur schwer zu unterscheiden ist und zweifellos oft mit ihnen verwechselt worden ist, muß unsere Darstellung als eine vorläufige angesehen werden.

Chor.: Die großen Schwierigkeiten bei der Darstellung des Areals bestehen erstens darin, daß viele Literaturangaben taxonomisch unzuverlässig sind, und zweitens, daß oft Unklarheit darüber herrscht, ob es sich um spontane oder synanthrope Vorkommen handelt. Nach EHRENDORFER briefl. 1976 ist *G. aparine* in Eurasien und in höheren Lagen Afrikas bodenständig (z. B. gehört *G. spurium* ssp. *africanum* VERDCOURT als tetraploide Sippe sicher zu *G. aparine*). Außerhalb unseres Kartenausschnitts kommt *G. aparine* vielfach synanthrop vor, so z. B. im östlichen Zentralafrika (Kenia, Tansania), in Äthiopien, Jemen und auf Sokotra. Südlich des Äquators ist es wohl überall nur synanthrop, so im Kapland, in Südamerika (Westküste von Bolivien bis Feuerland, Uruguay), Süd-Australien, Neuseeland und Laos. In Japan wird *G. aparine* von OHWI 1965 nicht angegeben, sondern nur *G. spurium* var. *echinospermum* als verbreitet. Nach HULTÉN 1971b sind in Japan beide Arten vorhanden, jedoch ist nach OHBA briefl. 1976 *G. aparine* nur synanthrop. EHRENDORFER briefl. 1979 hält ein spontanes Vorkommen im japanischen Laubwaldgebiet durchaus für möglich, wenn auch nicht gesichert. Nach POBEDIMOWA in Fl. SSSR 1958 ist *G. aparine* auch im Fernen Osten (von wo es HULTÉN 1971b ebenfalls nennt) nur neosynanthrop. Möglicherweise liegt auch die Ostgrenze der natürlichen Vorkommen in Asien weiter westlich als auf unserer Karte dargestellt. Die Angaben bei TSCHEREPNIN 1967, daß im Südkrasnojarsker Gebiet *G. aparine* verbreitet sei und daß sich auch die Angaben des *G. vaillantii* DC. bei KRYLOW 1939 und bei POPOW 1959 aus Westsibirien bzw. aus dem Baikalseegebiet auf *G. aparine* bezögen, dürften kaum zutreffen (vgl. auch POBEDIMOWA l. c., nach der *G. aparine* in Asien nur vereinzelt und adventiv auftritt, während *G. spurium* dort stark überwiegt). Auch auf Island ist *G. aparine* nach GRÖNTVED 1942 nur synanthrop. In Nordamerika wird das Indigenat von einigen

Autoren (z. B. EHRENDORFER briefl. 1979) angezweifelt; nach HULTÉN 1971b ist die Art jedoch wenigstens an der pazifischen Küste und wahrscheinlich auch an der atlantischen Küste einheimisch. Auch R. J. MOORE 1975 hält sie in den USA und in Kanada für spontan.

Höhen: Vorwiegend in der planaren bis montanen Stufe. Alpen bis 2300 m, Äthiopien bis 3000 m, Himalaja bis 3600 m, Gran Canaria bis 1770 m, Colorado bis 2700 m.

K: K HULTÉN 1971b; TK Pflanzenkaartjes 1906, KNOCHE 1922, URBAN et ILTIS 1957, HAUSER 1964, MILITZER 1966, HANSEN 1966, REED 1970, R. J. MOORE 1975, JONES 1976b, KAUSSMANN et al. 1976, HILBIG 1979, LEMBECKE 1979, WHITE et JOHNSON 1980, OTTO 1981a, SCHÖNFELDER et BRESINSKY 1982, RAUS 1986, HILBIG 1987.

Entwurf: RAUSCHERT (nach HULTÉN 1971b, verändert).

428c *Cruciata laevipes* OPIZ

Tax.: Syn.: *C. ciliata* OPIZ, *Galium cruciata* (L.) SCOP. – Die Gattung *Cruciata* MILL. umfaßt etwa 20 Arten und ist ursprünglich m-temp-oz₁₋₃EUR-WAS verbreitet. Sie läßt sich in 3 Verwandtschaftskreise gliedern (EHRENDORFER 1962c), die *C. laevipes*-Gruppe (K 428c), die *C. glabra* (L.) EHREND.-Gruppe (K 428d) und die *C. pedemontana* (BELL.) EHREND.-Gruppe (K EHRENDORFER 1970). Die *laevipes*-Gruppe ist besonders in Anatolien und im Kaukasus formenreich.

Zur taxonomischen Gliederung der sehr formenreichen *C. taurica* (PALL. ex WILLD.) EHREND. (Syn.: *C. coronata* (SIBTH. et SM.) EHREND.) vgl. EHRENDORFER in RECHINGER 1948, EHRENDORFER 1958b, 1975. *C. taurica* ssp. *taurica* umfaßt nach EHRENDORFER in Fl. Eur. 1976 auch 4 aus der Krim beschriebene endemische Kleinarten und die auch als eigene Art beschriebenen turkmenischen Vorkommen. Auch *C. elbrussica* (POBED.) POBED., die von POBEDIMOWA in Fl. SSSR 1958 in die *glabra*-Gruppe gestellt wird (nach HENDRYCH 1977 Synonym von *C. glabra*), gehört nach EHRENDORFER 1970 zur *laevipes*-Gruppe. *C. sevaniensis* POBED. ist nach EHRENDORFER 1979 briefl. wohl mit der früher vom gleichen Fundort beschriebenen *C. sosnowskyi* MANDEN. identisch.

Chor.: Die Abgrenzung der natürlichen von den archäophytischen Vorkommen am nördlichen Arealrand ist unsicher.

Höhen: Vorwiegend planar bis montan, selten höher: West-Bieszczady bis 1110 m, Ostkarpaten bis 830 m, Wallis bis 2300 m.

K: K EHRENDORFER 1970; TK Pflanzenkaartjes 1904, MASSART 1907, CHRISTIANSEN 1926, 1953, STEFANOW 1943, GUINEA 1949, FISCHER 1959, SOKOLOWSKI 1967, Lietuvos TSF Fl. 1976, WOLLERT 1977, BERTOVÁ et al. 1982, BROZ et PRZEMYSKI 1985, Fl. Slovenska 1985. – *C. taurica*: K EHRENDORFER 1971; TK EHRENDORFER in RECHINGER 1948.

Entwurf: Nach EHRENDORFER 1948, 1970, 1971, verändert JÄGER, RAUSCHERT, KNAPP.

428d *Cruciata glabra* (L.) EHREND.

Tax.: Syn.: *Galium vernum* SCOP. – Über die 3 Series der Gattung *Cruciata* MILL. vgl. Erläuterung 428c. Die auf der Karte zusammengefaßten Arten bilden nach EHRENDORFER 1970 die „Series II“ der Gattung.

Das in Fl. SSSR 1958 außerdem zur sect. *Cruciata* DC. ser. *Verna* POBED. gestellte *Galium elbrussicum* POBED. aus dem Elbrusgebiet gehört nach EHRENDORFER 1970 in die Verwandtschaft von *C. laevipes* OPIZ (K 428c). Flora SSSR nennt hier außerdem *Galium schischkinii* POBED. (nur bei Tiflis), über dessen Stellung EHRENDORFER nichts schreibt. Nach HENDRYCH 1977 fallen *G. elbrussicum* und *G. krylovii* ILJIN (Altai-Sajan) ganz in die Variationsbreite von *Cruciata glabra*.

Aus den in eiszeitlichen Refugialräumen erhaltenen diploiden Populationen von *C. glabra* im Kaukasus und im westlichen Mittelmeergebiet leiten sich nach EHRENDORFER 1970 hybridogen polyploide $4\times$ -Populationen mit starker postglazialer Nordausbreitung und die aus dem Waldbereich in die alpine Stufe aufgestiegene diploide *C. balcanica* EHREND. ab. *C. krylovii* (ILJIN) EHRENDORFER (Syn.: *Galium krylovii* ILJIN) ist tetraploid.

Als Abänderungen wurden unter *Galium vernum* SCOP. vor allem behaarte und alpine Sippen beschrieben: var. *hirticaule* BECK (Velebit, Südkarpaten, Mittel- und Ostalpen), var. *cyclophorum* BORB. (transsilv.), var. *alpinum* (SCHUR) HAYEK (Syn.: ssp. *alpinum* (SCHUR) SIMK., Südosteuropa) und var. *bauhinii* (R. et SCH.) DC. (z. B. Spanien). Die Variabilität behandelt ausführlich HENDRYCH 1977.

Chor.: Angaben von *C. glabra* aus dem Altai-Sajangebiet beziehen sich wohl auf kahle Formen von *C. krylovii* (vgl. TSCHEREPNIN 1967). Aus dem Westhimalaja nach HOOKER 1882 sehr spärliches, nicht fruchtendes Material (Chumba, C. B. CLARKE; verwechselt?). Im Pskower Gebiet 1960 erstmals gefunden, von MINJAJEW 1969 für heimisch gehalten, wegen mehrerer synanthroper Vorkommen in Nord- und Mitteleuropa Status zweifelhaft. Im Gebiet von Gorki nach MAJEWSKI 1964 nur synanthrop. Im Nordkaukasus nach GALUSCHKO 1980 überall (montan-alpin), im angrenzenden Abchasien jedoch nach KOLAKOWSKI 1985 fehlend.