

EHRENDORFER 1962a. — *G. papillosum*: K EHRENDORFER 1962a. — *G. pinetorum*: K EHRENDORFER 1962a. — *G. sudeticum*: K EHRENDORFER 1958a; TK EHRENDORFER 1956, 1958a (neu abgedruckt bei EHRENDORFER 1959a, 1963 und WALTER et STRAKA 1970), KUCOWA 1962. — *G. suecicum*: K EHRENDORFER 1962a. — *G. timeroyi*: K EHRENDORFER 1962a. — *G. valdepilosum*: K EHRENDORFER 1962a (nach Cytotypen differenziert); K EHRENDORFER 1956, KUCOWA 1962.

Entwurf: RAUSCHERT (z.T. nach EHRENDORFER 1962a, ergänzt).

Korr.: EHRENDORFER 1979, 1981.

427a *Galium anisophyllum* VILL.

Tax.: Zur systematischen Stellung vgl. Erläuterung 426b. — *G. anisophyllum* ist ein polymorpher Komplex, der alle Ploidiestufen von diploiden bis zu dekaploiden Sippen umfaßt (vgl. EHRENDORFER 1958a) und dementsprechend in mehrere Unterarten (Cytotypen) aufgeteilt werden kann. Die Diploiden sind bisher nur von 5 kleinen Arealen in den Westalpen, Judikarien, in der Slowakei, den Ostkarpaten und in Mazedonien nachgewiesen. Die Tetraploiden besiedeln vor allem die Ostalpen und die Balkan-Halbinsel (ssp. *alpino-balkanicum* EHREND.; Syn.: *G. alpino-balkanicum* (EHREND.) A. et D. LÖVE), aber auch die Apenninen-Halbinsel (die drei südlichen der 4 dargestellten Teilareale), die Cevennen und Provence (ssp. *puberulum* (CHRIST) EHREND.), den Fränkischen Jura (ssp. *bavaricum* EHREND., die der ebenfalls präalpinen ssp. *puberulum* sehr nahesteht), Mähren, die Slowakei und die Karpaten. Zu den Hexaploiden zählen die Vorkommen in den nördlichen Kalkalpen (ssp. *anisophyllum*), der Schwäbischen Alb und den Vogesen sowie kleinere Vorkommen in den Süd- und Zentralalpen. Oktoploide finden sich in den südlichen Westalpen von der Etsch bis zu den Cottischen Alpen (ssp. *alpestre* (GAUD.) EHREND.; Syn.: *G. ehrendorferi* A. et D. LÖVE) und Dekaploide im nördlichsten der vier Apenninen-Teilareale. — Die im Fränkischen Jura endemische, auf Kalk- und Dolomitfelsen und -schutt siedelnde ssp. *bavaricum* und die ssp. *alpino-balkanicum* sind von uns gesondert dargestellt; letztere ist nach EHRENDORFER 1956 in den mittleren nördlichen Kalkalpen in einer eigenen montanen Varietät vertreten. Das in Griechenland endemische *G. plebeium* BOISS. et HELDR. haben wir in *G. anisophyllum* eingeschlossen. — Die Klassifizierung der Unterarten wird erschwert durch das Vorkommen von Hybriden mit anderen Arten (z.B. in den Westalpen mit *G. pusillum* L. und *G. pseudohelveticum* EHREND., in den Zentralalpen mit *G. pumilum* MURR., in den Ostalpen und Westkarpaten mit *G. austriacum* JACQ.).

Chor.: Die Cytotypen ersetzen einander als geographische Vikarianten und sind auch ökologisch gut trennbar; morphologisch sind sie aber oft kaum zu unterscheiden. Die Sippen niederer Ploidiestufen besiedeln nicht oder kaum vergletschert gewesene Areale mit vielen Reliktendemiten, die mit hohen Ploidiestufen stark vergletscherte Areale mit fehlenden Reliktendemiten. Die diploiden Sippen in den gering vergletscherten Süd- und Südwestalpen werden nordostwärts gegen die sehr stark vergletscherten, erst spät postglazial besiedelten Nord- und Zentralalpen hin schrittweise durch tetra-, hexa- und oktoploide Sippen ersetzt, was EHRENDORFER 1959a dadurch erklärt, daß nach den Rückgängen der aufeinanderfolgenden Eishochstände die Wiederbesiedlung jeweils durch eine höher polyploide Sippe erfolgte. — Näheres zur Verbreitung der ssp. *bavaricum* vgl. THORN 1958. Die Angabe von *G. anisophyllum* auf Bergwiesen des Thüringer Waldes (O. SCHWARZ in Mitt. Thüring. Bot. Ver. 43, 1936) bedarf der Bestätigung.

Höhen: Subalpin bis hochalpin, seltener (z.B. die präalpin verbreiteten ssp. *bavaricum* und *puberulum*) montan. Die ssp. *anisophyllum* in den Bayerischen Alpen oberhalb von 1500 m verbreitet, vereinzelt auch tiefer und mit der Isar herabgeschwemmt.

K: K EHRENDORFER 1958a (differenziert nach Ploidiestufen, neu abgedruckt bei EHRENDORFER 1959a, 1963 und WALTER et STRAKA 1970); TK WALAS 1938, STEFANOW 1943, EHRENDORFER 1949, 1956, 1968, KUCOWA 1962, HENDRYCH 1968a, STEBBINS 1971, SCHÖNFELDER 1972, PELC 1973, GRODZIŃSKA 1975, PIGNATTI 1982.

Entwurf: RAUSCHERT.

Korr.: MAYER vid. 1974.

427b *Galium rubrum* L.

Tax.: *G. rubrum* bildet innerhalb der sect. *Leptogalium* LGE. einen engeren Verwandtschaftskreis (*G. rubrum*-Gruppe, vgl. Erläuterung 426b), zusammen mit *G. corsicum* SPRENG., einem alten, primitiven, jedoch polymorphen, corsardinischen Inselendemiten, der eine Annäherung an die *pumilum-anisophyllum*-Verwandtschaft darstellt und mit dem sehr polymorphen *G. obliquum* VILL. (Jura, Cevennen, Südwestalpen, Apenninen und benachbarte Tiefländer). Letztere Art ist in den Südwestalpen sehr formenreich (JORDAN, Obs. pl. crit. 3, 1846, unterschied hier mehrere Kleinarten, wie z.B. *G. alpicola*, *G. brachypodium*, *G. gracilentum*, *G. luteolum*, *G. myrianthum*, *G. rubidum*, die wohl am besten als Unterarten bewertet werden); sie läßt sich dort auch von *G. rubrum* nur schwer trennen.

Das insubrische, oktoploide *G. rubrum* ist an der Entstehung zweier hybridogener Kleinarten beteiligt, die weniger wärmebedürftig sind als *G. rubrum* und daher weiter nach Norden vordringen und im Gebirge auch

höher emporsteigen: *G. × centroniae* CARIOT (Syn.: *G. leyboldii* H. BRAUN; nach EHRENDORFER 1955 aus *G. pumilum × rubrum* entstanden) sowie *G. × carmineum* BEAUV. (nach EHRENDORFER in Fl. Eur. 1976 aus *G. anisophyllum* ssp. *alpestre* (GAUD.) EHREND. × *pumilum × rubrum* entstanden).

Chor.: *G. × centroniae* und *G. × carmineum* wurden mit gemeinsamer Signatur dargestellt. Erstere ist in dem gesamten dargestellten Areal weit verbreitet, letztere tritt nur vereinzelt in den südlichen Zentralalpen innerhalb des *centroniae*-Arealen auf. Beide Sippen wachsen oft ohne Begleitung einer oder beider Elternarten. Aber auch wo diese hybridogenen Derivate mit ihren Eltern sympatrisch auftreten, sind sie ökologisch und hinsichtlich der Höhenstufen meist von ihnen getrennt. Sie finden sich vorwiegend in stark anthropogen gestörten Biozönosen, während *G. rubrum* insubrische Eichen-Kastanien-Mischwälder, *G. pumilum* Lichtungen der oberen Wald- und unteren Zwergstrauchstufe und *G. anisophyllum* ssp. *alpestre* subalpin = alpine Heiden besiedelt.

Höhen: *G. rubrum* bei 300–1000 m. Die Hybriden in einem 500 m breiten Höhengürtel zwischen den Höhenstufen der Eltern, nach MERXMÜLLER 1958 „Gürtelsippen“, die ihre Entstehung dem diluvialen Zusammenreffen einer Talsippe mit Bergsippen verdanken. Die bei WELTEN et SUTTER 1982 als *G. rubrum* kartierten Vorkommen in der Schweiz dürften durchweg zu *G. × centroniae* gehören.

K: K EHRENDORFER 1955.

Entwurf: EHRENDORFER 1955, Erläuterungen RAUSCHERT (nach EHRENDORFER).

427c *Galium megalospermum*-Gruppe, *G. megalospermum* ALL.

Tax.: Syn.: *G. helveticum* WEIG., *G. rupicola* BERT. *G. megalospermum* ALL. non VILL. und das ihm sehr nahestehende, ebenfalls kalkliebende *G. pseudohelveticum* EHREND. bilden die *G. megalospermum*-Gruppe innerhalb der sect. *Leptogalium* LGE. (vgl. Erläuterung 426b). Von ersterer Art kommen tetraploide (bisher nur in den Westalpen beobachtet) und diploide Cytotypen vor, die morphologisch kaum unterscheidbar sind. Das tetraploide *G. pseudohelveticum* steht morphologisch zwischen *G. megalospermum* und *G. anisophyllum* VILL., von denen es nicht immer sicher getrennt werden kann. Es wird von EHRENDORFER 1960 als eine Allopolyploide gedeutet, die aus diploidem *G. megalospermum* und einer diploiden Sippe des *G. anisophyllum* (möglicherweise *G. tenue* VILL.) hervorgegangen sei.

Chor.: Das Areal des erst seit 1960 abgetrennten *G. pseudohelveticum* ist noch unvollständig bekannt. Die kalkliebende Art soll nach der Angabe im Protolog in den Südwestalpen (Dep. Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Drôme, Isère, Savoie, Haute-Savoie) verbreitet sein.

Höhen: *G. megalospermum* in der alpinen Stufe: Bayerische Alpen 2000–2600 m, Wallis bis 3261 m, am Arlberg in Nordtirol bei nur 1300 m, selten mit den Flüssen herabsteigend (im Kanton Glarus bis 850 m). — *G. pseudohelveticum* in der subalpinen und alpinen Stufe.

K: TK EHRENDORFER 1956.

Entwurf: RAUSCHERT.

Korr.: LANDOLT 1976, BREISTROFFER 1976, EHRENDORFER vid. 1979.

427d *Galium hircynicum* WEIGEL

Tax.: Syn.: *G. saxatile* auct. non L.-Art der sect. *Leptogalium* LANGE emend. EHRENDORFER (vgl. Erl. 426b). Die Art ist — abgesehen von einer gewissen habituellen und wohl größtenteils modifikatorischen Plastizität — recht einheitlich und von allen anderen Sippen der Sektion scharf abgegrenzt. Auch die Standortansprüche (kalkfrei, mäßig feuchte Rohhumusböden) sind ungewöhnlich für die Sektion.

Nach KLIPHUIS (Bot. Notiser 125: 487–492, 1972) sind zwei Unterarten zu unterscheiden, von denen die diploide ssp. *vivianum* KLIPHUIS auf Spanien und Portugal beschränkt ist, während die typische Subspezies weit verbreitet ist. HOLUB 1974 (Folia Geobot. et Phytotax. 9) bewertet *G. vivianum* (KLIPHUIS) HOLUB als Art. *G. pawlowskii* KUCOWA steht nach KUCOWA 1962 *G. hircynicum* nahe, nach EHRENDORFER in Fl. Eur. 1976 ist es mit *G. hircynicum* synonym (Nordostkarpaten, in der K eingeschlossen).

Chor.: Synanthrop auf Neufundland (Trepassey Bay), von FERNALD 1950 dort als spontan angesehen, nach EHRENDORFER 1956 auch auf den Azoren (Faial) und Grönland, aber von BÖCHER et al. 1957 nicht angegeben. Fraglich sind die Vorkommen in Italien (PIGNATTI 1982) und das bei THORN in Polen. Irrtümlich (nach GRÖNTVED 1942 Verwechslung mit *G. pumilum* MURR.) für Island angegeben. Irrtümliche Angaben vom Elbrus, Transsilvanien, Mittelrußland. Über die Fundorte in den polnischen Karpaten vgl. BRODA in Fragm. Florist. Geobot. 19, 4 (1973) und MIREK et PIEKOŚ-MIRKOWA 1984 (s. unten), in der slowakischen Tatra vgl. Fl. Slovenska 1985. Erst 1952 erstmals für Österreich nachgewiesen. Die Frage der Spontanität ist offen.

Höhen: Färöer bis über 600 m, Hardangervidda bis 1000 m, Auvergne 600–1640 m, in der südlichen DDR vom Tiefland bis in die höchsten Lagen der Mittelgebirge, vorwiegend über 300 m, aber bis unter 100 m hinab; schlesische Beskiden 400–500 m, Tatra bis 1680 m, Ostkarpaten („*G. pawlowskii*“) bei 1500 m. In Portugal ssp. *vivianum* über 880 m, ssp. *hircynicum* 0–1375 m.