Gentiana froelichii JAN ex RCHB.

Tax.: Als Glied von *Gentiana* subgen. *Gentiana* sect. *Frigidae* KUSN. (vgl. K 352a) ist *G. froelichii* nicht mit *G. nana* verwandt. Sie bildet eine eigene Gruppe (subsect. *Froelichiella* PAWŁ.) innerhalb der sect. *Frigidae* und vermittelt nach KUSNEZOW 1904 zwischen den Sektionen *Frigidae*, *Pneumonanthe* (GLED.) LK., *Megalanthe* GAUD., *Stenogyne* FRANCH. und *Isomeria* KUSN. Von LÖVE et LÖVE in Bot. Notiser **125**, 1972: 225—258 wird die Art als eigene monotypische Gattung *Favargera* LÖVE et LÖVE abgetrennt. Innerhalb der sect. *Frigidae* verbindet sie das Merkmal der gekrausten Flügellamellen an den Samen mit der himalajischen *G. phyllocalyx* CLARKE.

G. froelichii ändert kaum ab.

Chor.: Auf Kalk in der subalpinen und alpinen Stufe, besonders im Pinetum montanae und Caricetum firmae, fast immer zusammen mit *Primula wulfeniana* SCHOTT (K 338a), die sehr ähnlich verbreitet ist. FENAROLI 1972 gibt eine ausführliche Liste aller Fundorte. Nach ihm ist *G. froelichii* ein tertiärer Paläoendemit. Die Angabe vom Črnaprst in den Julischen Alpen wurde nach POLDINI 1973b nicht bestätigt, von diesem Autor wurde die Art aber am Mt. Plauris in den Julischen Alpen gefunden.

Höhen: (500?—) 1400—2334 m.

K: K PAMPANINI 1903, KUSNEZOW 1904, PAWŁOWSKI 1970, FENAROLI 1972, POLDINI 1973b; TK HARTL 1970, NIKLFELD 1972, FENAROLI 1972, LÖVE et LÖVE 1972, POLDINI 1973b.

Entwurf: JÄGER nach FENAROLI 1972.

355a *Gentiana tenella* ROTTB.

Tax.: Syn.: *Gentianella tenella* (ROTTB.) BÖRNER. Die Art gehört mit *G. nana* WULF. (K 354b) zu der ca. 10 Arten umfassenden sect. *Comastoma* WETTST. des subgen. *Gentianella* KUSN., die auch höher eingestuft wird. (*Gentianella* subgen. *Comastoma* (WETTST.) GILLETT, Gattung *Comastoma* (WETTST.) TOYOK.) Das Mannigfaltigkeitszentrum dieser Gruppe liegt im turcest – altai – daur Gebiet (5 Arten), in Ostsibirien gibt es noch 3 Arten (vgl. WETTSTEIN in Österr. Bot. Z. **46**, 121—128, 172—176, 1896).

Auf der Karte wurde wie bei HULTÉN 1958 die im Kaukasus allein vertretene *G. dechyana* SOMM. et LEV. in *G. tenella* eingeschlossen (*G. tenella* var. *dechyana* (SOMM. et LEV.) HULT., wohl besser als Subspezies zu bewerten).

G. tenella ist ziemlich veränderlich. Beschrieben wurden ssp. *tenella:* Areal der Art, ssp. *pribilofii* (J. M. GILLETT sub *Gentianella*): Alaska, var. *monantha* ROUSS. et RAYM.: westliche USA, var. *chrysoneura* (EKST. et MURB. pro specie) HULTÉN: Nowaja Semlja, var. *occidentalis* ROUSS. et RAYM.: USA, nach HULTÉN 1958 auch Europa, var. *glacialis* (THOMAS) VACCARI und var. *pulchella* ROUY et FOUC.: Europa.

Chor.: Die Angaben aus dem Pamir, Karakorum (PAMPANINI 1930) und Himalaja (K HULTÉN 1958, aus Sikkim als *G. tenella* var. *sikkimensis* CLARKE beschrieben, vgl. auch WETTSTEIN l. c.) gehören nach Fl. SSSR 1952 und HULTÉN 1958 nicht zu unserer Art, sondern zu verwandten Arten (z. B. *G. pygmaea* REGEL et SCHMALH.: pam – tiensch, *G. falcata* TURCZ.: daur – altai + tiensch – pam – him?), die Angabe aus Afghanistan bezieht sich auf *G. minutissima* BOISS. eine in Westafghanistan endemische, nach WETTSTEIN (vgl. Fl. Iranica 1967) zur sect. *Endotricha* FROEL. (vgl. Erläuterung 355c) gehörenden Art.

Nach HULTÉN 1958 bei Syktywkar und im Nordapennin, nicht nach Opr. Wys. rast. Komi 1962 bzw. Fl. Eur. 1972 und FIORI 1925—1929. Spitzbergen fehlt bei HULTÉN 1958 wohl nur versehentlich.

Höhen: Nordnorwegen aufwärts bis 1000 m, Südnorwegen bis 1400 m, Alpen 1715—3100 (—3200?) m, Tatra 825—2123 m, Marokko 2700—3200 m, (Karakorum? bis 4575 m), Kalifornien 2400 bis 3660 m, Arizona 3450—3600 m.

K: K MARRET 1911—1924, HULTÉN 1958, 1968; TK LYNGE 1923, MARRET 1911—1924, SEIDENFADEN et SØRENSEN 1937, EMBERGER 1939, GELTING 1941, RAYMOND 1950, BÖCHER 1956, GILLETT 1957, 1963, PORSILD 1966, MÜLLER et KAST 1969, MALYSCHEW 1972, ROUSSEAU 1974. — Nachtrag: TK KRASNOBOROW 1976.

Entwurf: JÄGER, z. T. nach HULTÉN 1958 und GILLETT 1963.

355b *Gentiana* sect. *Crossopetalum* FROEL. ex GRISEB. in HOOK., *G. ciliata* L.

Tax.: Die Sektion *Crossopetalum* von *Gentiana* [Syn.: *Gentiana* subgen. *Eublephis* RAF., *Gentiana* subgen. *Gentianopsis* (MA)TOYOKUNI, *Gentiana* sect. *Gentianopsis* (MA)SATAKE] kommt mit etwa 30 Arten in Eurasien und N-Amerika vor. Während sie von Soó 1966 zu *Gentiana* s. str. gestellt wird (vgl. LÖVE et LÖVE 1961), gehört sie nach Ansicht der meisten Autoren zum subgen. *Gentianella* (MOENCH) KUSN.) bzw. gen. *Gentianella* MOENCH, KUSNEZOW in ENGLER et PRANTL 1895, Fl. SSSR 1952, GILLETT 1957, Fl. Eur. 1972), von der sie auch als eigene Gattung *Gentianopsis* MA abgetrennt wird (MA 1951, ILTIS 1965). MA 1951 stellt zu *Gentianopsis* (nach ihm insgesamt 14 Arten) auch *G. nana* WULF. (K 354d, vgl. aber die Erläuterung dazu).

Die sect. *Crossopetalum* wird von GROSSGEIM in Fl. SSSR 1952 in die ser. *Ciliatae* und ser. *Barbatae* unterteilt. Zur ser. *Ciliatae* gehören *G. ciliata*, *G. blepharophora* E. BORDZ. und *G. doluchanovii* GROSSH., die so nahe verwandt sind, daß sie besser zu einer Art zu vereinigen wären und vielleicht nicht einmal den Rang von Subspezies verdienen (KRYLOW 1964). Wahrscheinlich gehört auch *G. simplex* A. GRAY in diese Gruppe (GILLETT 1957).

G. ciliata ist wenig veränderlich. Eine Form der Hochalpen wurde als f. *alpina* HEGETSCHW. (Syn.: var. *kelleri* MURR) beschrieben.

Sieben nordamerikanische Autoren werden auch als Unterarten zu *Gentiana detonsa* ROTTB. gestellt (GILLETT 1957), drei asiatische Sippen dieser Gruppe werden von MA 1951 zu Arten erhoben. Drei weitere nordamerikanische Arten schließt GILLETT 1957 in *G. crinita* FROEL. ein.

Neukombinationen: *Gentiana scabromarginata* (H. SMITH) KNAPP comb. nov., Basionym *Gentianella scabromarginata* H. SMITH, in HAND.-MAZZ., Symb. Sin. 7: 908, 1936. *Gentiana longistyla* (MA) KNAPP comb. nov., Basionym *Gentianopsis longistyla* MA, Acta Phytotax. Sinica 1: 8, 1951. *Gentiana yukonensis* (J. M. GILLETT) KNAPP comb. nov., Basionym *Gentianella detonsa* (ROTTB.) G. DON. ssp. *yukonensis* J. M. GILLETT.

Chor.: Nach CHASSAGNE 1957 wurde DELARBRES Angabe von *G. ciliata* aus dem Dept. Puy de Dôme nicht bestätigt. In Bessarabien ist *G. ciliata* nach Fl. SSSR 1952 fraglich. Aus Mazedonien lag uns nur die allgemeine Angabe von HAYEK 1931 vor.

In Fl. SSSR 1952 wird *G. doluchanovii* für Daurien angegeben (ohne Fundort). Diese Angabe wird von POPOW 1959 nicht bestätigt. *G. ciliata* kommt fast nur auf Mineralböden, besonders auf Kalk, *G. doluchanovii* auf feuchten Salzwiesen vor.

MA 1951 gibt für acht chinesische Sippen (als Arten unter *Gentianopsis*) (*Gentiana barbata* FROEL., *G. grandis* H. SMITH, *G. scabromarginata*, *G. paludosa* MUNRO, *G. detonsa* ROTTB. var. *nana* LING (Syn.: *Gentianopsis nana* (LING) MA, unter *Gentiana* mit diesem Epitheton wegen älteren Homonyms nicht als Art möglich), *G. longistyla*, *G. detonsa* ROTTB. var. *lutea* BURKILL (Syn.: *Gentianopsis lutea* (BURKILL) MA), *G. contorta* ROYLE) folgende Provinzen an: Kokonor, Kansu, Shensi, Shansi, Chahar, Hopei, Mandschurei, Hupeh, Szetschwan, Siking, Tibet, Jünnan. *G. contorta* ist nach MA 1951 in der himalajischen Bergstufe Chinas und N-Indiens häufig.

Nach GILLETT 1957 wanderte die *G. detonsa*-Gruppe möglicherweise über Alaska nach N-Amerika ein, wurde durch die Eiszeit bis auf Relikte nach Süden verdrängt, nach dem Eisrückgang kehrte sie in das Yukon- und Mackenziegebiet zurück. Eine Ausbreitung nach NO war wegen fehlender Gebirge nicht möglich. Dort entfaltete sich die *G. crinita*-Gruppe im Gebiet der Großen Seen, das Vereisungsgebiet mit seinen armen, sauren Böden wurde nicht besiedelt (ILTIS 1965). Diese Gruppe differenzierte sich in die ozeanische *G. crinita* FROEL. und die kontinentalere *G. macounii* TH. HOLM; *G. procera* TH. HOLM nimmt eine chorologische Zwischenstellung ein. *G. victorinii* FERN. blieb auf den Gezeitenbereich des St. Lawrence-River, *G. nesophila* TH. HOLM auf Küstenfelsen in Quebec beschränkt (MARIE-VICTORIN 1929). *G. barbellata* ENGELM. und *G. simplex* A. GRAY werden als alleinstehende ältere Sippen angesehen (GILLETT 1957). *G. thermalis* O. KTZE. ist an den heißen Quellen im Yellowstone-Park im Sommer aspektbildend (ILTIS 1965).

Höhen: *G. ciliata:* SW-Böhmen bei 400—580 m, Bayern bis 2240 m, Tirol bis 2000 m, Graubünden bis 2500 m, Wallis bis 2000 m, Schweizer Jura bis 1510 m, Cantal bis 610 (—700?) m, Velebit zwischen 591 und 1400 m, Istrien bis 11 m herabsteigend, Montenegro bei 950 m, Bulgarien, besonders in der Nadelwaldstufe, Lasistan bei 1800 m, Kaukasus zwischen 750 und 1800 m. — *G. doluchanovii:* In Sibirien vorwiegend in der Ebene, dringt z. B. nicht in den Altai ein. — *G. grandis:* Jünnan, SW-Szetschwan 2870—2900 (—3850) m. — *G. contorta:* NW-Himalaja 2000 m, Jünnan 2100—2500 m. — *G. detonsa:* Jünnan 2400—3700 m, Hupeh 2200 m, W-Tibet 3000—5000 m.

K: *G. ciliata:* TK HOFFMANN 1869, MILITZER 1940, STEFANOW 1943, MORAVEC 1958, VANEČEK 1961, ŠMARDA 1963, KELLER 1972, ROYER 1972, TOWPASZ 1974. — *G. barbata* FROEL.: K HULTÉN 1968; TK GORTSCHAKOWSKI 1969. — *G. contorta* ROYLE: K TOYOKUNI 1963. — *G. yabei* TAKEDA et HARA: K TOYOKUNI 1963. — *G. detonsa:* K HULTÉN 1968; TK BÖCHER 1950, GILLETT 1957, HULTÉN 1958, STEINDORSSON 1962, PORSILD 1966. — *G. yukonensis:* K GILLETT 1957, PORSILD 1966. — *G. nesophila:* K MARIE-VICTORIN 1929, 1938, GILLETT 1957; TK ROUSSEAU 1974. — *G. raupii* PORSILD: K GILLETT 1957, PORSILD 1966, HULTÉN 1968, CODY 1971.

G. thermalis, *G. superba* GREENE, *G. lanceolata* (BENTH.) GRISEB. in DC., *G. holopetala* (A. GRAY) TH. HOLM, *G. barbellata*, *G. simplex* A. GRAY: K GILLETT 1957. — *G. crinita:* K GILLETT 1957, ILTIS 1965, MASON et ILTIS 1965, ROUSSEAU 1974. — *G. procera:* K GILLETT 1957, ILTIS 1965, MASON et ILTIS 1965. — *G. victorinii:* K MARIE-VICTORIN 1929, 1938, GILLETT 1957, ILTIS 1965, ROUSSEAU 1974. — *G. macounii:* K GILLETT 1957, ILTIS 1965. — Nachtrag: *G. ciliata* s. l.: K JÄGER 1977a.

Entwurf: KNAPP.

Korr.: PIGNATTI 1974, MAYER 1974, Biol. Inst. Syktywkar 1974.