
Isoëtes Palmeri H.P. Fuchs, eine neue *Isoëtes*-Art des Páramo

by Hans Peter Fuchs-Eckert

CH-7099 Trin-Vitg Tignuppa 146, Switzerland

Communicated by Prof. F.A. Stafleu at the meeting of November 29, 1980

ZUSAMMENFASSUNG

Isoëtes Palmeri mit einer hochandinen Verbreitung vom Páramo Venezuelas bis zum Páramo von Ekuador wird als neues Taxon beschrieben und dem seinerzeitigen amerikanischen Spezialisten der Gattung, Thomas Chalkley Palmer (1860 – 1934) dediziert. Die neue Art gehört zu der hier ebenfalls neu beschriebenen, tropical-andin-austral-antarktischen Sektion *Laeves*. Die Publikation der neuen Art musste der projektierten Monographie der südamerikanischen Vertreter der Gattung *Isoëtes* vorweggenommen werden, da A.M. Cleef, Utrecht in seiner sich in Arbeit befindlichen Dissertation aufgrund seiner reichen, im Zeitraum 1971 – 1980 im kolumbianischen Páramo gemachten Beobachtungen, phytosoziologischen Aufnahmen und Aufsammlungen darauf eine neue Pflanzengesellschaft, das Isoëtetum Palmeri zu basieren gedenkt.

SUMMARY

Isoëtes Palmeri with a distribution in the High Andes from the Páramo of Venezuela to the Páramo of Ecuador is described as a new taxon, and dedicated to the then American specialist of the genus, Thomas Chalkley Palmer (1860 – 1934). The new species belongs to the tropical-Andean-austral-antarctic section *Laeves*, described as new here as well. The publication of the new species had to be anticipated to the projected monographic treatment of the South-American representatives of the genus *Isoëtes*, as A.M. Cleef, Utrecht intends to base a new association, the Isoëtetum Palmeri on this new taxon, observed and collected by him at many instances within the Colombian Páramo between 1971 and 1980 in the context of the preparation of his doctorat thesis now under way.

Da die Vorarbeiten zu der zu Beginn des Jahres 1961 in Angriff genommenen und teilweise bereits als erschienen angezeigten Bearbeitung der südamerikanischen Isoëten [cf. North American Flora Report 71 (1973)] leider noch immer

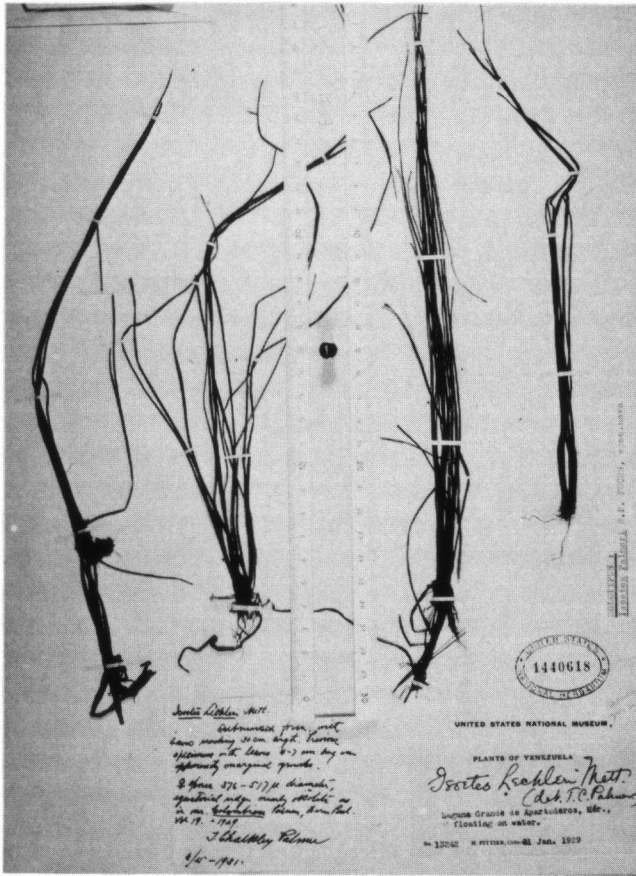


Abb. 1: Holotypus von *Isoetes Palmeri* H.P. Fuchs im US Natl. Herbarium, Washington, DC [US], no. 1,440,618.

nicht abgeschlossen sind, andererseits aber Antoine M. Cleef, Universität Utrecht im Zusammenhang mit seiner Dissertation im Verlaufe der Jahre 1971 bis 1980 im Rahmen ausgedehnter Vegetationsuntersuchungen im kolumbianischen Páramo, speziell der Mooregebiete und der dazwischengestreuten flachen Lagunen eine grosse Zahl von Brachsenkräutern aufgesammelt hat, erschien es notwendig, die Veröffentlichung zumindest einer der für die Pflanzengesellschaft dieser Vegetationseinheit massgeblichen *Isoetes*-Art vorwegzunehmen. Der Verfasser hat das betreffende Taxon bereits vor beinahe zwanzig Jahren unter dem in den Sammlungen des US National Museums in Washington, DC [US]¹) liegenden *Isoetes*-Material aus Südamerika als Art anerkannt und seitdem auf Revisonsetiketten mit dem Namen *Isoetes Palmeri* H.P. Fuchs, [ined.] bezeich-

¹ Abkürzungen nach Stafleu, F.A., [compil. Holmgren, P.L. & Keuken, W.] 1974: Index Herbariorum. – Part I The Herbaria of the world. – Sixth Edition. – Regnum veget. 92: [I]-VII; 1-397 [Oktober 1974]; ausserdem FHS: Privatherbar des Autors in CH-7099 Trin-Vitg, Switzerland.

net. Der in US unter der Akzessionsnummer 1,440,618 liegende Holotypus [vgl. Abb. 1] wurde durch den aus dem Kanton Waadt gebürtigen Schweizer und bekannten Sammler und Bearbeiter der venezolanischen Flora Henry François Pittier de Fábrega (1857 – 1950) am 21. Januar 1929 in der venezolanischen Provinz Mérida gesammelt und durch Thomas Chalkey Palmer am 15. Juni 1931 als von *Isoëtes Lechleri* [Mettenius [1859], nomen seminudum, ex] A.

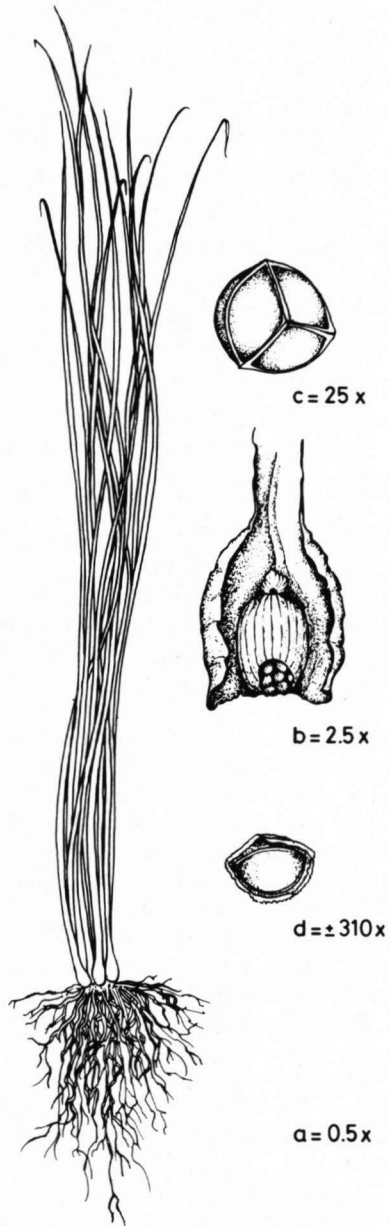


Abb. 2: *Isoëtes Palmeri* H.P. Fuchs [del. N.C. Rossel, November 1963] a. Habitusbild [0,5 ×]; b. Blattbasis mit Makrosporangium, Velum und Ligula [2,5 ×], c. Makrospore [25 ×]; d. Mikrospore [± 310 ×].

Braun [1862], als welches Taxon die Aufsammlung anfänglich bestimmt worden war, abweichende Form erkannt. Weitere zum hier als neu beschriebenen Taxon gehörende Pflanzen von T.C. Palmer im Oktober 1932 ebenfalls als zu *Isoëtes Lechleri* [Mettenius [1859], nomen seminudum, ex] A. Braun [1862] gehörend bestimmt, erkannte der Verfasser in einer Aufsammlung [Sammelnummer 131] des am 7. Juli 1943 in Riobamba verstorbenen Augusto Rimbach Roth [cf. Nekrolog in Flora, Quito-Ecuador 3(7-8/9-10): [260] [Dezember 1943]] vom Monte Chimborazo in Ekuador. Aufgrund dieser zwei Belege war anzunehmen, dass das Taxon in den Hochanden eine weitere Verbreitung besitze, und vor allem, dass *Isoëtes Palmeri* H.P. Fuchs auch der Páramoflora Kolumbiens angehören müsse. Tatsächlich fand sich unter dem im Herbst 1958 durch die aus Aarau gebürtige Schweizerin Helen Bischler-Heiniger (1932 – x) in der Provinz Cundinamarca gesammelten reichen *Isoëtes*-Material auch *Isoëtes Palmeri* H.P. Fuchs aus der Umgebung der Laguna de Chisacá in Höhen zwischen 3900 m s.m. und 4200 m s.m. [Bischler no. 1500]. Im April 1967 endlich konnte auch der Verfasser in der Provinz Cundinamarca im Páramo südlich Bogotá an der Strasse nach Nazareth das ihm bis dahin nur aufgrund von Herbariummaterial bekannte Taxon in situ beobachten und sammeln [H.P. Fuchs-Eckert, no. 22396]. Durch die systematisch betriebenen Studien von A.M. Cleef darf das Vorkommen und die Verbreitung von *Isoëtes Palmeri* H.P. Fuchs im kolumbianischen Páramo heute als leidlich gut bekannt angesehen werden.

*Isoëtes Palmeri*² H.P. Fuchs, spec. nova
[sectio *Laeves* H.P. Fuchs, sectio nova³]

Planta subaquatilis; cormus bilobatus; rhizoma bilobatum, bulbiformiter incrassatum, 6 mm longum, 7 mm latum, numerosissimis radicibus ferrugineis,

² Dediziert Thomas Chakley Palmer, geb. 23. Oktober 1860, in Media, Pennsylvania, gest. 31. Januar 1934, in Media, Pennsylvania, B.Sc. 1882 [Haverford College] mit dem Spezialfach Chemie, das er am Philadelphia College of Pharmacy vertiefte; Chemiker und Direktor der American Dye-wood Co., of Chester, Pennsylvania; von 1894 bis zu seinem Tode Präsident des Delaware County Institute of Science; 1917 – 1928 im leitenden Ausschuss der Academy of Natural Sciences of Philadelphia, von 1925 bis 1928 deren Präsident. Beschäftigte sich praktisch bis zu seinem Tode in seiner Freizeit speziell mit Isoëten, deren führende Autorität er in den Vereinigten Staaten war. Er bearbeitete speziell auch tropisch-amerikanische Arten [Palmer, T.C. 1931, in Amer. Fern J. 21 (4): 132–136 [2. Dezember 1931]] und *Isoëtes Lechleri* [Mettenius [1859] nomen seminudum, ex] A. Braun [1862], [Palmer, T.C. 1929, in Amer. Fern J. 19(1):17–19 [10. Februar 1929]; Palmer, T.C. 1933, in Amer. Fern J. 22(4): 129–123 [31. Januar 1933]] und erkannte als Erster die neue, hier nach ihm benannte Art am 15. Juni 1931 als etwas Besonderes. Seine mikroskopischen Präparate von *Isoëtes*-Sporen hinterliess er der Botanischen Sammlung der Academy of Natural Sciences of Philadelphia [cf. Nekrolog 1934, in Amer. Fern J. 24(2): 54–55 [3. Juli 1934]; Harshberger, J.W. 1899: Botanists of Philadelphia, and their Work: 378–379; Pennell, Fr.W. 1943: Botanical Collectors of the Philadelphia Local Area, in Barton, Procs. Philad. bot. Club 22:20–21; American Men of Science, ed. 4 [1927]: 746]. Für ergänzende bibliographische Hinweise über T.C. Palmer ist der Verfasser den Herren W.D. Margadant, Biohistorisch Instituut sowie F.A. Stafleu und A.M. Cleef, Instituut voor systematische plantkunde, Rijksuniversiteit Utrecht zu besonderem Dank verpflichtet.

³ Sectio *Laeves* H.P. Fuchs, sectio nova: macrosporis laevibus, plerumque porcellaniter lucentes, →

paene sarcoideo incrassatis vel filiformibus dichotome furcatis; folia incerte numerosa, 12–20, 12–30 (–50) cm longa, medio folio 0,5–1 mm larga, angusto-lanceolata, erecta vel aliquantum iactata, parallelimarginalia, plana, ima satis acriter contracta in apicem longam cucullatam, parte extrema purpureo-ferrugineam vel lucenter nigram in plantis siccis, fere usque ad basin gilvo flavovirentia, stomatibus fasciculisque fibrosis periphericis carentia, basi usque ad 7 mm dilatata, utroque latere margine hyalino-lutescenti 3 mm lata, paene 6 mm ambobus lateribus adscendenti, aliquanto repentino acute contracta in marginem folii; ligula parva, late-triangularis vel rotundo-triangularis, 0,8 mm lata, 0,9 mm alta, medio hyaline lucido-brunnea, marginem versus aquila; velum hyalinum, sporangium usque ad 3/4 vestiendum; sporangia ovalia, 2,5 mm lata, 3,5 mm longa; macrosporaе orbiculares vel ellipsoideae, $456 \times 456 \mu$ ($456 \times 480 \mu$) usque ad $528 \times 528 \mu$, laeves, porcellaniter lucentes, marginibus pyramidalibus manifestis, sed satis infastigatis, rotundatis, ramificationes versus in apicem leviter rotundatum protrusis et margine tetrasporangiali inconspicuo, planissimo rotundato; microsporaе hyalinae, gilvo luteo-griseae, subovales, $25,3 \times 18,8 \mu$, verrucis irregularibus, planis, valde remotis. – HOLOTYPUS: “Plants of Venezuela. – Laguna Grande de Apartaderos, Mér., floating in water. – 21 Jan. 1929. – H. Pittier, no.13,242. – US Natl. Herb., n.1,440,618, sub *Isoëtes Lechleri* Mett. – det. T.CH. Palmer: submersed form, with leaves reaching 30 cm length. Previous specimens with leaves 4–7 cm long are apparently marginal growths. ♀ spores 376–517 μ diameter, aequatorial ridge nearly obsolete as in var. *Colombiana* Palmer, Fern Bul. vol. 19 – 1929 – T.Ch. Palmer. 6/15 – 1931. – rev. H.P. Fuchs, 22 December 1960.” – ISOTYPUS: “Emilio Pittier – Plantae Venezuelanae – No. 13242 – Hab.: Lagúna Grande de Apartaderos (Mérida), floating in water. – Jan. 21, 1929. – Herb. Delessert, in Herb. Conservatoire botanique, Genève. – rev. H.P. Fuchs, 25 December 1960.”

Pflanze untergetaucht; Kormus zweilappig; Rhizom zweilappig, knollenförmig verdickt, 6 mm lang, 7 mm breit, mit sehr zahlreichen, rötlichbraunen, schwach fleischig verdickten bis fädlichen, dichotom verzweigten Wurzeln; Blätter relativ zahlreich, 12–20, 12–30 (–50) cm lang, in der Blattmitte 0,5–1 mm breit, schmal lanzettlich, aufrecht, oder etwas hin- und hergebogen, parallelrandig, flach, am obersten Ende ziemlich rasch in die lange, am obersten Ende purpur-rötlichbraune, bei getrockneten Exemplaren schwarzglänzende, kapuzenförmige Spitze zusammenlaufend, fast bis zum Grunde

inter $288 \times 312 \mu$ [*Isoëtes boliviensis* U. Weber 1922, in Hedwigia 63(5): 247, ff.14,15 [31. Mai 1922]] et $600 \times 768 \mu$ [*Isoëtes laevis* U. Weber 1922, in Hedwigia 63(5): 252, ff.30,31 [31. Mai 1922]]. – TYPUS SECTIONIS: *Isoëtes laevis* U. Weber 1922, in Hedwigia 63(5): 252, ff.30,31 [31. Mai 1922]. Die Grosszahl, d.h. achtzehn der zwanzig bis heute bekannt geworden Arten der neuen Sektion findet sich im Bereiche der Hochanden zwischen Venezuela im Norden und Bolivien bzw. Argentinien im Süden [$8^{\circ}12' N$ bis $41^{\circ}26' S$], während zumindest zwei Arten, *Isoëtes Tuerckheimii* G. Brause apud I. Urban 1912, in Symb. Antill. Ind. Occ. 7(2): 161 [15. Juni 1912] und *Isoëtes alpina* T. Kirk 1875, in Transacts., Procds. New Zeald. Inst. 7:377/t.25 ausserhalb dieses geschlossenen Areales auftreten.

fahl gelblich-grün, ohne Stomata und periphere Bastbündel, am Grunde bis zu 7 mm verbreitert, beidseits mit 3 mm breitem, gelblich hyalinem, kaum 6 mm beidseits des Blattes herauflaufendem, ziemlich plötzlich in den Blattrand spitz zulaufendem Hautrand; Ligula klein, rundlich-dreieckig bis breit-dreieckig, 0,8 mm breit, 0,9 mm hoch, im Zentrum licht durchscheinend braun, gegen den Rand dunkler braun; Velum hyalin, das Sporangium bis zu 3/4 bedeckend; Sporangien eiförmig, 2,5 mm breit, 3,5 mm lang; Makrosporen kugelig oder ellipsoid, $456 \times 456 \mu$ ($456 \times 480 \mu$) bis $528 \times 528 \mu$, glatt, porzellanartig glänzend, mit deutlichen, jedoch ziemlich flachen, abgerundeten Pyramidenkanten, an den Verzweigungsstellen in eine oben leicht abgerundete Spitze vorgezogen, und undeutlichem, sehr flachem, abgerundetem Tetrasporenrand; Mikrosporen durchscheinend, fahl gelblich-grau, rundlich-oval, $25,3 \times 18,8 \mu$, mit unregelmässigen, flachen, weit auseinanderstehenden Warzen. – HOLOTYPUS: "Plants of Venezuela. – Laguna Grande de Apartaderos, Mér., floating in water. – 21 Jan. 1929 – H. Pittier, no.13,242. – US Natl. Herb., no.1,440,618, sub *Isoëtes Lechleri* Mett. – det. T.Ch. Palmer: submersed form, with leaves reaching 30 cm length. Previous specimens with leaves 4–7 cm long are apparently marginal growths. ♀ spores 376–517 μ diameter, aequatorial ridge nearly obsolete as in var. *Colombiana* Palmer, Fern Bul. vol. 19 – 1929 – T.Ch. Palmer, 6/15 – 1931. – rev. H.P. Fuchs. 22 December 1960." – ISOTYPUS: "Emilio Pittier – Plantae Venezuelanae – No. 13242 – Hab.: Lagúna Grande de Apartaderos (Mérida), floating in water. – Jan. 21, 1929. – Herb. Delessert, in Herb. Conservatoire botanique, Genève. – rev. H.P. Fuchs, 25 December 1960."

Eingesehene Belege [Aufzählung der Fundorte von Norden nach Süden]:

1. Plants of Venezuela. – Laguna Grande de Apartaderos, Mér., floating in water. – 21 Jan. 1929 – H. Pittier, no. 13,242. – US, no. 1,440,618, sub *Isoëtes Lechleri* [Mettenius [1859], nomen seminudum, ex] A. Braun [1862] det. T.Ch. Palmer, 6/15 – 1931. – rev. H.P. Fuchs. 22 December 1960 [= Holotypus];
2. Emilio Pittier – Plantae Venezuelanae – No. 13242 – Hab.: Lagúna Grande de Apartaderos (Mérida), floating in water. – Jan. 21, 1929. – G. – rev. H.P. Fuchs, 25 December 1960 [= Isotypus];
3. Flora Colombiana – Hab.: Boyacá: Vado Hondo, Siberia, Páramo entre Peña de Arnical y Alto de Mogotes. – Pozo al pie de la Rena de Arnical, cerca de la Laguna Grande. – Alt. 3350 m. – leg. Antoine M. Cleef, no. 9551. – 10-IV-1.973. – U, no.298564B. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
4. Flora Colombiana – Hab.: Boyacá: Sierra Nevada del Cocuy, Páramo Cóncavo. – Superpáramo, 2,5 km al N del morro Pulpito del Diablo. – Hondonada extensa con lagunitas glaciares. – Comunidad vegetal sumergida de una lagunita con briófitos, *Isoëtes* y *Ditrichum submersum*. – Planta común. – Alt. 4435 m. – leg. Antoine M. Cleef, no.262. – 14-XII-1.971. – U no.359966B, sub *Isoëtes boliviensis* U. Weber [1922], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, November 1979; BM; COL;

5. Flora Colombiana – Hab.: Boyacá: Sierra Nevada del Cocuy, Páramo Cóncavo. – Superpáramo, 2,5 km al N del morro Pulpito del Diablo. – Hondonada extensa con lagunitas glaciares. – Comunidad vegetal sumergida de la lagunita con briófitos, *Isoëtes* y *Ditrichum submersum*. – Planta común. – Alt. 4435 m. – leg. Antoine M. Cleef, no. 8647. – 28-II-1.973. – U, no.359984B, sub *Isoëtes brasiliensis* H.P. Fuchs, [ined.], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
6. Flora Colombiana – Hab.: Boyacá Páramo de Pisva, carretera Socha – La Punta km 77. – Laguna Colorada. – Vegetación sumergida con *Isoëtes* sp. predominante, asociada con *Tillaea paludosa*. – Planta sumergida, súmamente abundante. – Alt. 3425 m. – leg. Antoine M. Cleef, no.9898. – 22-V-1.973. – U, no.359979B, sub *Isoëtes brasiliensis* H.P. Fuchs, [ined.], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
7. Flora colombiana – Hab.: Boyacá: Páramo de la Rusia, NW-N de Duitama Aislada. – Vallecito pantanoso con *Swallenochloa* predominante, asociada con *Espeletia incana*, *Calamagrostis effusa* y *Sphagnum* spp. – Planta sumergida en charcos. – Alt. 3570 m. – leg. Antoine M. Cleef, no.7144. – 13-XII-1.972. – U, no.359969B, sub *Isoëtes boliviensis* U. Weber [1922], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
8. Flora Colombiana – Hab.: Cundinamarca: Páramo entre Cogua y San Cayetano, Laguna Verde y alrededores. – Plantas completamente sumergidas cerca de la orilla N de Laguna Verde. – Profundidad de agua 30–50 cm. – Alt. 3600 m. – leg. Antoine M. Cleef, no. 80. – 30-II-1.971. – U, no.359978B, sub *Isoëtes brasiliensis* H.P. Fuchs, [ined.], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
9. Flora Colombiana – Hab.: Cundinamarca: Páramo de Palacio, Lagunas de Buitrago y alrededores. – Vegetación sumergida en una lagunita con *Isoëtes*, *Elatine*, *Ditrichum submersum* y hepáticas talosas. – Planta común. – Alt. 3580 m. – leg. Antoine M. Cleef, no.4112. – 25-V-1.972. – U, no.359967B, sub *Isoëtes boliviensis* U. Weber [1922], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
10. Flora Colombiana – Hab.: Cundinamarca: Páramo de Palacio, Lagunas de Buitrago y alrededores. – Lagunita: plantas sumergidas, asociadas con musgos, *Sphagnum*, *Jensenia*, etc. – Alt. 3600 m. – leg. Antoine M. Cleef, no.296. – 16-XII-1.971. – U, no.359974B, sub *Isoëtes boliviensis* U. Weber [1922] (immature ?), det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
11. Cundinamarca: Laguna de Chisacá y sus alrededores. – 3900–4200 m. – Imergido, unicamente la puntas de las hojas pasando el nivel del agua. Hojas verde claro con puntas rojizas. – Lagunillas al sur de la laguna grande. – leg. H. Bischler, no.1500. – 19.10. 1958. – COL, sub *Isoëtes* aff.

- Lechleri* [Mettenius [1859], nomen seminudum, ex] A. Braun [1862]; G. – rev. H.P. Fuchs, 20. September 1964;
12. Flora Columbiana – Kolumbien, Prov. Cundinamarca, im Páramo südlich von Bogotá, hügelige Moränenlandschaft am Fahrweg von Usme Richtung Nazareth in der Cordillera Oriental, kleine, flache Morärentümpel links des Fahrweges, zusammen mit *Isoëtes Karstenii* A. Braun [1862], sowie *Isoëtes andina* [Spruce, in sched., ex] W.J. Hooker [1861], letztere als Landform im rel. trockenen Moorboden in der Nähe der Tümpel. – 3200 m s.m., ca. – leg. H.P. Fuchs-Eckert, no.22396. – 10. April 1967. – FHS. – rev. H.P. Fuchs, 18. Dezember 1979;
 13. Flora Colombiana – Hab.: Cundinamarca: Páramo de Sumapaz, Hoya Laguna Larga al W de Media Naranja. – Pantanos 1 km al SE de la Laguna Larga. – Plantas sumergidas en pozos, asociadas con *Elatine* sp. y *Tillaea paludosa*. – Alt. 3750 m. – leg. Antoine M. Cleef, no.262. – 14-XII-1.971. – U, no.359981B, sub *Isoëtes brasiliensis* H.P. Fuchs, [ined.], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
 14. Flora Colombiana – Hab.: Meta: Páramo de Sumapaz, Hoya Sitiales, Laguna de Primavera y alrededores. – Comunidad vegetal sumergida cerca de la orilla W con *Isoëtes* sp. predominante. – Planta predominante, muy abundante. – Alt. 3510 m. – leg. Antoine M. Cleef, no.7556. – 9-I-1.973. – U, no. 359977B, sub *Isoëtes brasiliensis* H.P. Fuchs, [ined.], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 15. Dezember 1979; BM; COL;
 15. Flora Colombiana – Hab.: Meta: Páramo de Sumapaz, Hoya El Nevado, Lagunas El Sorbedero y El Nevado y páramos en las cercanías. – Laguna “El Corazón”, 2 km NNE de la Laguna El Nevado. – Planta acuática de la Laguna. – Alt. 3635 m. – leg. Antoine M. Cleef, no.7910. – 16-I-1.973. – U, no.359992B, sub *Isoëtes ? brasiliensis* H.P. Fuchs, [ined.], det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; BM; COL;
 16. Flora Colombiana – Hab.: Cauca: Volcán Puracé, Laguna de San Rafael y alrededores. – Fondo de la quebrada desaguadera de la laguna. – Plantas sumergidas. – Mucho córriente! – Fondo argiloso. – Alt. 3300 m. – leg. Antoine M. Cleef, Fernandez Perez & Mieke Cleef-van Rens, no.565. – 6-I-1.972. (diapos. Cleef 211). – U, no.359971B, sub *Isoëtes boliviensis* U. Weber [1922] (immature), det. A.C. Jermy & J.A. Crabbe, 1977. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979; B.M; COL;
 17. Ecuador: Mount Chimborazo, 4400 m. – In small, shallow ponds of Páramo. Rooting 2–3 cm deep in the mud. In the dry season the ends of the leaves stand out in the air. In the rainy season probably the whole plant becomes submerged. In this region frosts and snow-fall are frequent. – leg. A. Rimbach, no. 131. – sine dato. – US, no.1,543,081, sub *Isoëtes Lechleri* [Mettenius [1859], nomen seminudum, ex] A. Braun [1862], det. T.Ch. Palmer, October 1932: “*I. Lechleri* Mett. – ♀ 282–376 μ (average 329 μ)

diameter – $\hat{\sigma}$ 27–30 μ long, sparsely short-spined.” – rev. H.P. Fuchs, 25. December 1960;

18. Flora Ecuadoriana – Hab.: Chimborazo. – In small shallow ponds of the páramo. – Rooting 2–3 cm deep in mud. In dry season the ends of the leaves stand out in the air. In the rainy season probably the whole plant becomes submerged. In this region frosts and snowfall are frequent. – Alt. 4400 m. – leg. A. Rimbach, no. 131. – d.d. ?? – U, no.360002B, ex Hb. US, det. Fuchs, H.P. – rev. H.P. Fuchs, 26. November 1979.

Die bis heute offenbar nur aus den Hochanden Perus bekannte *Isoëtes Lechleri* [Mettenius 1859, Fil. Lechl. (2) : 36, n.37 [Januar 1859], nomen seminudum, ex] A. Braun 1862, in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenbg. 3/4: 332 n.6 [20. Dezember 1862], mit welcher Art das Typusmaterial des hier neu beschriebenen Taxons ursprünglich interpretiert worden war, unterscheidet sich von *Isoëtes Palmeri* H.P. Fuchs durch die kürzeren und breiteren, lineal-lanzettlichen, nur im obersten Drittel oder Viertel grünen, an der Basis bis zu 10 mm verbreiterten Blätter, an denen der hyaline, rötlich-braune Hautrand bis zur halben Höhe des Blattes beidseits heraufläuft und allmählich in den Blatt- rand zuläuft, die rundlich-ovale und grössere (0,9 × 1,2 mm) Ligula, das die Sporangien vollkommen bedeckende Velum, die rundlichen Sporangien (3 × 3 mm) und die etwas kleineren, mit deutlich vorragenden Pyramidenkanten versehenen Makrosporen (408 × 432 μ [432 × 432 μ] bis 456 × 456 μ) sowie die nur mit undeutlichen Höckern versehenen Mikrosporen. Näher dürfte *Isoëtes Palmeri* H.P. Fuchs der ein ähnliches Verbreitungsgebiet aufweisenden *Isoëtes Karstenii* A. Braun 1862, in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenbg. 3/4: 332, n.8 [20. Dezember 1862] stehen, die sich ihrerseits jedoch durch erheblich kürzere und weniger zahlreiche, breitere (in der Blattmitte bis zu 1,5 mm breit), vom 0,5 mm breiten Grunde allmählich gegen die Spitze verschmälerte Blätter, die beidseits mit einem bis zu 1 mm breiten, hyalinen, schwach ledrigen, über eine Länge von 12 mm herauflaufenden Hautrand versehen sind, die sehr breit dreieckig-rundliche (0,55 × 0,80 mm) Ligula, das die Sporangien ebenfalls vollständig bedeckende Velum, die kleineren (1,7 × 2,6 mm), rundlich-verkehrt-eiförmigen Sporangien und die erheblich grösseren (480 × 504 μ [504 – 504 μ] bis 528 × 600 μ) Makrosporen sowie die mit deutlichen und zahlreichen, ca. 1,74 μ langen, an der Spitze etwas hakig gebogenen Stacheln versehenen Mikrosporen unterscheidet. *Isoëtes boliviensis* U. Weber 1922, in Hedwigia 63(5):247, ff.14,15 [31. Mai 1922], bis heute nur aus den Hochanden Boliviens aus Meereshöhen zwischen 4900 und 5000 m s.m. bekannt geworden, ursprünglich teils als *Isoëtes Karstenii* A. Braun [1862], teils als *Isoëtes Lechleri* [Mettenius [1859], nomen seminudum, ex] A. Braun [1862] bestimmt und neuerdings mit gewissen Aufsammlungen von *Isoëtes Palmeri* H.P. Fuchs gleichgesetzt, gehört zwar ebenfalls in die Sektion *Laeves* H.P. Fuchs und besitzt ebenfalls ein Velum, das die Sporangien zumindest zu 3/4 bedeckt, ist jedoch eine armblättrige (4–10 Blätter), kleine, kaum 5–7,5 cm hohe Art mit sehr kleiner, schmal dreieckig-länglicher, purpurbrauner, abgestumpfter, kaum 0,2 mm langer Li-

gula und länglich ovalen, 3 mm breiten und 4 mm langen Sporangien; die Makrosporen mit Abmessungen von $264 \times 312 \mu$ [$288 \times 312 \mu$] bis zu $336 \times 360 \mu$ sind immer von ellipsoider Form mit deutlichen, breiten, abgerundeten Pyramidenkanten, die an den Verzweigungsstellen schwach verdickt abgerundet erscheinen, und deutlich abgerundetem Tetrasporenrand, während die Mikrosporen durchscheinend gelblich-braun, rundlich oval, $31,05 \times 21,85 \mu$ sind und eine schwach wellige Oberfläche aufweisen. Die bis heute noch nicht veröffentlichte *Isoëtes brasiliensis* H.P. Fuchs, [ined.] endlich, als die unser neues hier beschriebenes Taxon ebenfalls interpretiert worden ist, ist bis heute nur von niederen Meereshöhen aus Brasilien (Itatiaia: Serra do Pico Redondo und Rio Grande do Sul: São Leopoldo) bekannt geworden und stellt eine bis zu 100, 1 – 2,5 mm breite Blätter aufweisende Art dar, die ausserdem nicht in die Sektion *Laeves* H.P. Fuchs, sondern in die Sektion *Reticulatae* N.E. Pfeiffer 1922, in Anns. Missouri bot. Gdn. 9(2): 104/191, n.4 [27. Nov. 1922] mit den für diese Sektion typischen Makrosporen mit deutlich netzförmig angeordneten tiefen Gruben und kammförmig aufragenden Grubenrändern gehört.

Soweit bis heute bekannt geworden, erstreckt sich das Verbreitungsgebiet von *Isoëtes Palmeri* H.P. Fuchs zwischen ungefähr $8^{\circ}12' N$ und $1^{\circ}20' S$ in den Hochanden von Venezuela, Kolumbien und Ekuador von der Cordillera de Mérida durch die Cordillera Oriental zur Cordillera Central, wo die Art im Páramo, seltener auch im Superpáramo von 3200 m s.m. bis über 4400 m s.m. in den glazialen, flachen Lagunen und Lagunillen in teils torfigem, teils sandig-tonigem Boden flach verankert, meist mit ihren dichten, flutenden Beständen, aus denen die rötlich-braunen Blattspitzen die Wasseroberfläche schwach überragen, der flachen Lagunenrandvegetation bis zu 30 cm Wassertiefe, seltener bis zu einem halben Meter, das Gepräge gibt.