

Volume 9(05) 2023

Die Orchidee



Journal der Deutschen Orchideen-Gesellschaft
zur Förderung der Orchideenkunde

ISSN-Internet 2366-0643





Die Orchidee

Herausgeber: Deutsche Orchideen-Gesellschaft e. V.
Im Zinnstück 2
65527 Niedernhausen/Ts.
Deutschland

E-Mail: dog@orchidee.de
Fon: 06127 7057704
Fax: 06127 920329
www.orchidee.de/e-paper/taxonomische-mitteilungen
Ausgabedatum: 18.10.2023
Verantwortliche Redakteurin: Bärbel Röth



Vol. 9, Nummer 05, 2023

Inhalt:

***Liparis esmahaniae-hefiedae* – eine neue Art aus der Demokratischen Republik Kongo**

***Liparis esmahaniae-hefiedae* – a new species from Democratic Republic Congo**

Eberhard FISCHER, Bonny DUMBO und Landry DUMBO-ISONGA

33 – 42

Titelbild: *Liparis esmahaniae-hefiedae*, Habitus/habit

Foto/photo: B. Dumbo

TAXONOMISCHE MITTEILUNGEN

Liparis esmahaniae-hefiedae

– eine neue Art aus der Demokratischen
Republik Kongo

Liparis esmahaniae-hefiedae

– a new species from Democratic
Republic Congo

Key words: *Liparis esmahaniae-hefiedae* spec. nov., *Liparis deistellii* s.l., *Liparis harketii*, *Liparis odontochilos*

Zusammenfassung: Eine neue epiphytische *Liparis*-Art aus der östlichen Demokratischen Republik Kongo (Kahuzi-Biéga-Nationalpark) wird beschrieben. *Liparis esmahaniae-hefiedae* ist mit *Liparis deistellii* s.l., *Liparis harketii* and *Liparis odontochilos* verwandt, unterscheidet sich aber durch den ungewelltem Blattrand, die dreieckigen Tragblätter mit langer Spitze, das längere dorsale Sepalum, die ungeteilten lateralen Sepalen, die längeren Petalen, eine ganzrandige Lippe und einen längeren Blütenstiel und Fruchtknoten.

Einleitung: Die Gattung *Liparis* RICH. – RICHARD (1817), auch als falsches Zweiblatt bekannt, gehört zur Tribus Malaxideae der Unterfamilie Epidendroideae. Sie umfasst etwa 431 Arten und ist kosmopolitisch von den Tropen und Subtropen bis in die temperaten und alpinen Regionen verbreitet – PRIDGEON et al. (2005), POWO (2023).

Für Afrika sind 42 Namen von *Liparis* verfügbar, von denen 24 aktuell akzeptiert sind – POWO (2023). Für Madagaskar sind 46 Arten nachgewiesen, von denen 36 als endemisch gelten – HERMANS et al. (2007), CRIBB & HERMANS (2009), HERMANS et al. (2020).

Bisher wurde keine Revision der Gattung *Liparis* für das kontinentale Afrika publiziert, es gibt jedoch zahlreiche regionale Bearbeitungen. Für Westafrika wird *Liparis* in "Flora of West Tropical Africa" – SUMMERHAYES (1968) behandelt, für Zentralafrika gibt es Bearbeitungen für Kamerun – SZLACHETKO & OLSZEWSKI (2001), Gabun – SZLACHETKO et al. (2004), São Tomé und Príncipe – STÉVART & OLIVEIRA (2000), D. R. Kongo, Ruanda und

Eberhard Fischer
Institut für Integrierte Naturwissen-
schaften – Biologie,
Universität Koblenz
Universitätsstraße 1, 56070 Koblenz
E-mail: efischer@uni-koblenz.de



Bonny Dumbo
Lwiro Herbarium, Centre de Recher-
ches en Sciences Naturelles Lwiro,
D.S. Bukavu, République démocra-
tique du Congo
E-mail: bonny.dumbo@gmail.com



Landry Dumbo-Isonga
Lwiro Herbarium, Centre de Recher-
ches en Sciences Naturelles Lwiro,
D.S. Bukavu, République démocra-
tique du Congo
E-mail: landrydumbolefranc@gmail.com



Fotos: B. Dumbo

Abstract: A new epiphytic species of *Liparis* from Eastern Democratic Republic of the Congo (Kahuzi-Biéga National Park) is described. *Liparis esmahaniae-hefiedae* is related to *Liparis deistellii* s.l., *Liparis harketii* and *Liparis odontochilos* but differs in the not-undulated leaf margin, the trigonal and long-acuminate bracts, the longer dorsal sepal, the entire lateral sepals, the longer petals, a lip with entire margin and a longer pedicel and ovary.

Liparis odontochilos wird nach POWO (2023) auch als
Synonym von *Liparis deistellii* betrachtet



Liparis esmahaniae-hefiedae, Habitus/habit

Burundi – GEERINCK (1984) und Ruanda – FISCHER et al (2010). Eine Zusammenfassung für das westliche Zentralafrika wurde von SZLACHETKO et al. (2015) publiziert. Nordostafrika wird von "Flora of Ethiopia and Eritrea" – CRIBB & THOMAS (1997) und kürzlich auch von "Field Guide für die Äthiopischen Orchideen" – DEMISSEW et al. (2004) abgedeckt.

Für das tropische Ostafrika (Uganda, Kenya, Tansania) liegt eine Bearbeitung von *Liparis* von CRIBB (1984) vor und für das Gebiet der Flora Zambesiaca (Malawi, Sambia, Simbabwe, Mosambik, Botswana) von LA CROIX & CRIBB (1995). Für Südafrika gibt es einen neueren Field Guide – JOHN-SON & BYTEBIER (2015).

Das Ziel des vorliegenden Artikels ist es, eine neue Art des *Liparis deistellii*-Komplexes aus der östlichen Demokratischen Republik Kongo zu beschreiben. Dieser Komplex umfasst alle Taxa, die bisher als *Liparis deistellii* bezeichnet oder als nahe verwandt mit dieser Art angesehen wurden. Inzwischen erwies er sich als hochgradig artenreich. *Liparis deistellii* s.str. wird in einem weiteren Artikel charakterisiert.

In Ostkongo und in Ruanda wurden drei Arten nachgewiesen: *Liparis deistellii* SCHLTR. s.l., *Liparis harketii* KILLMANN et Eb.Fisch. – KILLMANN & FISCHER (2007) – und *Liparis odontochilus* SUMMERH. – SUMMERHAYES (1951)

Material und Methoden: Diese Arbeit basiert auf der Untersuchung von lebendem Material aus der Demokratischen Republik Kongo. Zusätzlich wurde Herbariummaterial aus den Herbarien Meise (BR), Bruxelles Libre (BRLU) und Kew (K) verwendet. Die Abkürzungen richten sich nach dem Index Herbariorum – THIERS (2023 ongoing)

Introduction: The genus *Liparis* Rich. – RICHARD (1817), also known as false twayblade, belongs to the tribe Malaxideae of the subfamily Epidendroideae. It comprises about 431 species with cosmopolitan distribution from the tropics and subtropics to the temperate and alpine regions – PRIDGEON et al. (2005), POWO (2023).

For Africa 42 names of *Liparis* are available, of which 24 names are actually accepted by POWO (2023). For Madagascar 46 species are recorded of which 36 are endemics – HERMANS et al. (2007), CRIBB & HERMANS (2009), HERMANS et al. (2020).

Up to now no revision of *Liparis* for continental Africa has been published but numerous regional treatments are

available. For Western Africa, *Liparis* is dealt with in "Flora of West Tropical Africa" – SUMMERHAYES (1968), for Central Africa treatments are published for Cameroon – SZLACHETKO & OLSZEWSKI (2001), Gabon – SZLACHETKO et al. (2004), São Tomé and Príncipe – STÉVART & OLIVEIRA (2000), D. R. Congo, Rwanda and Burundi – GEERINCK (1984) and Rwanda – FISCHER et al (2010). A summary of *Liparis* for West-Central Africa is provided by SZLACHETKO et al. (2015). North-Eastern Africa is covered by "Flora of Ethiopia and Eritrea" – CRIBB & THOMAS (1997) and more recently by "Field Guide to the Ethiopian Orchids" – DEMISSEW et al. (2004). For Tropical East Africa (Uganda, Kenya, Tanzania) *Liparis* is dealt with by CRIBB (1984), and for the Flora Zambesiaca area (Malawi, Zambia, Zimbabwe, Mozambique, Botswana) by LA CROIX & CRIBB (1995). For South Africa there is a recent Field Guide available – JOHN-SON & BYTEBIER (2015).

The aim of the present paper is to describe a new species of the *Liparis deistellii* complex from Eastern Democratic Republic of the Congo. This complex that covers all taxa formerly considered as *Liparis deistellii* or thought to be closely related to this species, finally proved to be highly diverse. *Liparis deistellii* s.str. will be defined in a forthcoming paper. In Eastern Congo and Rwanda, three species have been recorded: *Liparis deistellii* SCHLTR. s.l., *Liparis harketii* KILLMANN et Eb. Fisch. – KILLMANN & FISCHER (2007) – and *Liparis odontochilus* SUMMERH. – SUMMERHAYES (1951).

Material and Methods: The study is based on the investigation of living material from the Democratic Republic of the Congo. Additionally herbarium material from Meise (BR), Bruxelles Libre (BRLU) and Kew (K) has been used. The acronyms follow the Index Herbariorum – THIERS (2023 ongoing).



Liparis esmahaniae-hefiedae, Pflanze auf Baumstamm mit Farn/plant on tree trunk with fern

***Liparis esmahaniae-hefiedae* EB. FISCH.,
B. DUMBO et L. DUMBO spec. nov.**

Diagnose: Die neue Art ist ähnlich *Liparis deistellii* s.l. SCHLTR., Botanische Jahrbücher für Systematik. Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie **38**(2): 151, 1906, *Liparis harketii* KILLMANN et EB. FISCH., Die Orchidee **58**(6): 738, 2008, und *Liparis odontochilos* SUMMERH., Botanical Museum Leaflets **14**: 226, 1951, aber mit ungewelltem Blattrand, dreieckigen Tragblättern mit langer Spitze, längerem dorsalen Sepalum, ungeteilten lateralen Sepalen, längeren Petalen, einer ganzrandigen Lippe und einem längeren Blütenstiel und längeren Fruchtknoten (Tab. 1).

Typus: Demokratische Republik Kongo, Kahuzi-Biéga-Nationalpark, Epiphyt im Transitionsregenwald bei Mulolo, 1108 m, 10.09.2021, 2°29'06.42"S 28°21'22.09" E, B. DUMBO & L. DUMBO s. n.; Holotypus – für Flüssigpräparat: BR6102027097583V, für Trockenpräparat: BR0000027426937V

Beschreibung: Kleine epiphytische Orchidee mit bis zu 4,5 cm hohen Seitentrieben; Wurzeln zart, an der Basis der Seitentriebe; Pseudobulben fleischig, bis 18 mm hoch, 2 – 3 mm im Durchmesser an der Basis, mit 1 bis 2 kleineren, scheidigen

***Liparis esmahaniae-hefiedae* EB. FISCH.,
B. DUMBO et L. DUMBO spec. nov.**

Diagnosis: The new species is similar to *Liparis deistellii* SCHLTR., s.l., Botanische Jahrbücher für Systematik. Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie **38**(2): 151, 1906,, *Liparis harketii* KILLMANN et EB. FISCH., Die Orchidee **58**(6): 738, 2008, und *Liparis odontochilos* SUMMERH., Botanical Museum Leaflets **14**: 226, 1951, but with a not-undulated leaf margin, trigonal and long-acuminate bracts, longer dorsal sepal, entire lateral sepals, longer petals, a lip with entire margin and a longer pedicel and ovary (Tab 1).

Type: Democratic Republic of the Congo, Kahuzi-Biéga National Park, epiphyte in transitional rainforest at Mulolo, 1108 m, 10.09.2021, 2°29'06.42"S 28°21'22.09" E, B. DUMBO & L. DUMBO s. n.; Holotype – for the liquid collection: BR6102027097583V, for the collection on sheet: BR0000027426937V

Description: Small epiphytic herb with shoots up to 4.5 cm high; roots slender, arising at base of shoots; Pseudobulbs fleshy, up to 18 mm high, 2 – 3 mm in diameter at base, with 1 – 2 sheathing leaves and usually 3 larger leaves, leaves light green, at base with up to 5 mm long petiole, lamina lanceo-



und gewöhnlich 3 größeren Blättern; Blätter hellgrün, an der Basis mit einem 5 mm langen Blattstiel, Blattspreite eiförmig lanzettlich, mit ungewelltem Rand, vorn lang zugespitzt, (19) 28 – 30 mm lang und 6 – 10 mm breit in der Mitte; Blütenstand mit 2 (bis 3) Blüten, 35 – 40 mm lang, länger als die Blätter, Tragblätter dreieckig, vorn lang zugespitzt, 7,3 × 3,3 mm an der Basis und 0,36 mm breit an der Spitze; Blüten purpurn bis weinrot, dorsales Sepalum bis 11,6 – 12,9 mm lang und 0,73 – 0,81 mm breit, gegen die stumpfe Spitze schmaler werdend, laterale Sepalen bis zur Spitze miteinander verwachsen, 9,2 × 6,9 – 7,2 mm, vorn abgerundet, unterhalb der Lippe zurückgekrümmt, Petalen linear, bis 14,5 – 15,2 mm lang, an der Basis 0,35 mm breit und 0,85 mm nahe der runden und stumpfen Spitze, Lippe mit schwach zweigelpertem Kallus, 0,9 × 0,5 mm, mit warzigen Erhebungen, nur leicht zweigelpert und fächerförmig, bis 8,2 – 8,8 mm lang und 6,3 mm breit, verbreiteter Teil der Lippe (Epichil) mit zurückgekrümmtem Rand, nach oben gebogen und mit der Säule einen Winkel von 60° bildend, Lippe ganzrandig, Säule schlank, rund, an der Spitze leicht geflügelt, bis 8,2 mm lang, gestielter Fruchtknoten bis 15,7 – 16,4 mm lang

Etymologie: Diese Art wird der Frau des Verfassers, Esmahan FISCHER, geborene Hefied, Tochter des bekannten algerischen Fotografen Ali HEFIED (1943 – 2015), gewidmet.

Diskussion: *Liparis esmahaniae-hefiedae* ist mit *Liparis deistellii* s.l., *Liparis harketii* und *Liparis odontochilus* verwandt, unterscheidet sich aber durch die folgenden Merkmale (vgl. Tab. 1 und Zeichnung): Blattrand nicht gewellt, Tragblätter dreieckig mit langer Spitze, 7,9 × 3,6 mm, dorsales Sepalum fadenförmig, 11,65 – 12,9 × 0,73 – 0,81 mm, laterale Sepalen vollständig verwachsen, Petalen 14,9 – 15,2 × 0,35 (Basis) – 0,85 mm (Spitze) und Lippe ganzrandig.

Die echte *Liparis deistellii* mit gelblichen Blüten ist vermutlich auf den Kamerunberg beschränkt (FISCHER et al. in prep.), während eine weitere, noch unbeschriebene Art mit purpurfarbenen bis weinroten Blüten endemisch für den Zentralafrikanischen Graben (Albertine Rift) ist. Wir bezeichnen hier dieses Taxon als *Liparis deistellii* s.l. – vgl. FISCHER et al. (2010).

Ökologie: *Liparis esmahaniae-hefiedae* wächst als Epiphyt auf bemoosten Bäumen im submontanen Regenwald des Kahuzi-Biéga Nationalparks bei Mulolo auf ca. 1 100 m ü. NHN.

Verbreitung: *Liparis esmahaniae-hefiedae* ist ein Endemit des Zentralafrikanischen Grabens und bis jetzt nur von submontanem Regenwald bei Mulolo im Kahuzi-Biéga-Nationalpark bekannt. Der Kahuzi-Biéga-Nationalpark ist ein Diversitäts-Hotspot und umfasst eine Fläche von etwa 6 000 km². Der größte Teil besteht aus Tiefland- und Transitionsregenwald zwischen 1 800 und 1 300 m über NHN – FISCHER (1996). Das Gebiet ist berühmt für das fast ausschließliche Vorkommen des Östlichen Tieflandgorilla (*Gorilla beringei graueri*).

Der Zentralafrikanische Graben beinhaltet nach PLUMPTRE et al. (2007) einen großen Teil des Westlichen Rift Val-

late-ovate, with entire and not undulated margin, longly acuminate at apex, (19) 28 – 30 mm long and 6 – 10 mm wide at middle; Inflorescence with 2 (to 3) flowers, 35 – 40 mm long, longer than the leaves, bracts triangular with long acuminate apex, 7.3 × 3.3 mm at base and 0.36 mm wide at apex; flowers purple-vine-red, dorsal sepal up to 11.6 – 12.9 mm long and 0.73 – 0.81 mm wide, tapering to an obtuse apex, lateral sepals connate to apex, 9.2 × 6.9 – 7.2 mm, rounded, curved down beneath lip, petals linear with slightly spatulate apex, up to 14.5 – 15.2 mm long, 0.35 mm wide near base and 0.85 mm near apex, rounded-obtuse at apex, lip with a callus of 0.9 × 0.5 mm bearing small round verrucae, only slightly bilobed and flabellate, up to 8.2 – 8.8 mm long and 6.3 mm wide, emarginate, broad abaxial part of lip (epichile) recurved at margin, bent upwards and forming an angle with the column of 60°, outer margin entire, column slender, terete, slightly winged at the apex, up to 8.2 mm long, ovary and pedicel up to 15.7 – 16.4 mm long

Etymology: This species is dedicated to the wife of the first author, Esmahan FISCHER born Hefied, daughter of the famous Algerian photographer Ali HEFIED (1943 – 2015).

Discussion: *Liparis esmahaniae-hefiedae* is related to *Liparis deistellii* s.l., *Liparis harketii* and *Liparis odontochilus* but differs in the following distinctive characters (see tab. 1 and drawing): Leaf margin entire, not undulated, bracts trigonal with long acuminate apex, 7.9 × 3.6 mm, dorsal sepal filiform, 11.65 – 12.9 × 0.73 – 0.81 mm, lateral sepals entirely connate, petals 14.9 – 15.2 × 0.35 (base) – 0.85 mm (apex), and margin of labellum entire.

The real *Liparis deistellii* with yellowish flowers is probably restricted to Mt. Cameroon (FISCHER et al. in prep.), while a further still undescribed species with purple-vine red flowers is endemic to the Albertine Rift. Here we call this taxon provisionally *Liparis deistellii* s.l. – see FISCHER et al. (2010).

Ecology: *Liparis esmahaniae-hefiedae* grows as an epiphyte on mossy trees in the submontane rainforest of the Kahuzi-Biéga National Park near Mulolo at ca. 1 100 m a. s. l.

Distribution: *Liparis esmahaniae-hefiedae* is an Albertine Rift endemic, so far only known from submontane rainforest in the Eastern Democratic Republic of the Congo at Mulolo in the Kahuzi-Biéga National Park. The Kahuzi-Biéga National Park is a diversity hotspot covering around 6000 km². The majority consist of lowland to transitional rainforest between 1800 and 1300 m a. s. l. – FISCHER (1996). The area is famous for the almost exclusive occurrence of the Eastern Lowland Gorilla (*Gorilla beringei graueri*).

The Albertine Rift, as defined by PLUMPTRE et al. (2007), includes much of the western Rift valley down to southern Tanzania and northern Zambia. We define it as the region from Lake Albert to the southern tip of Lake Tanganyika comprising the Eastern Democratic Republic of the Congo, Western Uganda, Western Rwanda, Western Burundi and

ley bis zum südlichen Tansania und dem nördlichen Sambia. Wir definieren es hier als die Region zwischen Albertsee und der Südspitze des Tanganjikasees. Sie umfasst die östliche Demokratische Republik Kongo, Westuganda, Westruanda, Westburundi und Westtansania. Beispiele für wichtige Waldgebiete sind Budongo Forest, Kibale-Nationalpark, Ruwenzori, das Virunga-Massif, Nyungwe und Kibira-Nationalpark, Bururi Forest, Kahuzi-Biéga-Nationalpark, Itombwe-Massiv, Mt. Kabobo, der Mahale Mts. Nationalpark und das Marungu Plateau – PLUMPTRE et al. (2007). Dieses Gebiet ist eines der wichtigsten in Afrika für die Erhaltung der Biodiversität – PLUMPTRE et al. (2007). Es ist ein Biodiversitätszentrum mit zahlreichen endemischen Arten.

Danksagung: Wir danken der Université du Cinquantenaire Lwiro, Bukavu, Province du Sud-Kivu, Demokratische Republik Kongo, für Sammel- und Exporterlaubnisse.

Literatur/References:

- CRIBB, P. J. (1984): Flora of Tropical East Africa; Orchidaceae, part 2, Neottieae and Epidendreae 237 – 405
- CRIBB, P. J. & HERMANS, J. (2009): Field Guide to the Orchids of Madagascar
- CRIBB, P. J. & THOMAS, S. (1997): 200. Orchidaceae; in EDWARDS, S., DEMISSEW, S. & HEDBERG, I. (eds.): Flora of Ethiopia and Eritrea 6: 193 – 307
- DEMISSEW, S., CRIBB, P. J. & RASMUSSEN, F. (2004): Field guide to Ethiopian Orchids
- FISCHER, E. (1996): Die Vegetation des Parc National Kahuzi-Biéga, Sud-Kivu, Zaïre (mit Beiträgen von DIETERLEN, F.; HINKEL, H.; KLUG, U.; SCHNURR, J. & STEINHAUER-BURKART, B.; Erdwissenschaftliche Forschung 35: 1 – 240
- FISCHER, E., KILLMANN, D., DELEPIERRE, G. & LEBEL, J.-P. (2010): The orchids of Rwanda. An illustrated field guide (Koblenz Geographical Colloquia, Series Biogeographical Monographs 2)
- GEERINCK, D. (1984): Orchidaceae (première partie); in BAMP, P. (ed.): Flore d'Afrique Centrale (Zaïre – Rwanda – Burundi) Spermatophytes
- HERMANS, J.; HERMANS, C.; DU PUY, D.; CRIBB, P. J. & BOSSER, J. (2007): Orchids of Madagascar
- HERMANS, J.; VERLYNDE, S.; CRIBB, P. J.; RAMANDIMBISOA, B.; HERVOUET, J.-M. & BERNET, P. (2020): Malaxideae in Madagascar, the Mascarenes, Seychelles and Comoro Islands; Kew Bulletin 75(1): 1 – 184
- JOHNSON, S. & BYTEBIER, B. (2015): Orchids of South Africa, a Field Guide
- KILLMANN, D. & FISCHER, E. (2007): *Liparis harketii*, eine neue epiphytische Art aus dem Nyungwe Nationalpark, Ruanda – *Liparis harketii*, a new epiphytic species from Nyungwe National Park, Rwanda; Die Orchidee 58(6): 736 – 742
- LA CROIX, I. F. & CRIBB, P. J. (1995): Orchidaceae (part 1); in POPE, G. V. (ed.): Flora Zambesiaca 11
- PLUMPTRE, A. J.; DAVENPORT, T. R. B.; BEHANGANA, M.; KITYO, R.; EILU, G.; SSEGAWA, P.; EWANGO, C.; MEIRTE, D.; KAHINDO, C.; HERREMANS, M.; PETERHANS, J. K.; PILGRIM, J. D.; WILSON, M.; LANGUY, M. & MOYER, D. (2007): The biodiversity of the Albertine Rift; Biological Conservation 134: 178 – 194
- PRIDGEON, A. M.; CRIBB, P. J.; CHASE, M. W. & RASMUSSEN, F. N. (2005): Genera Orchidacearum 4 Epidendroideae (part 1): 1 – 672



Liparis esmahaniae-hefiedae, Blüte/flower

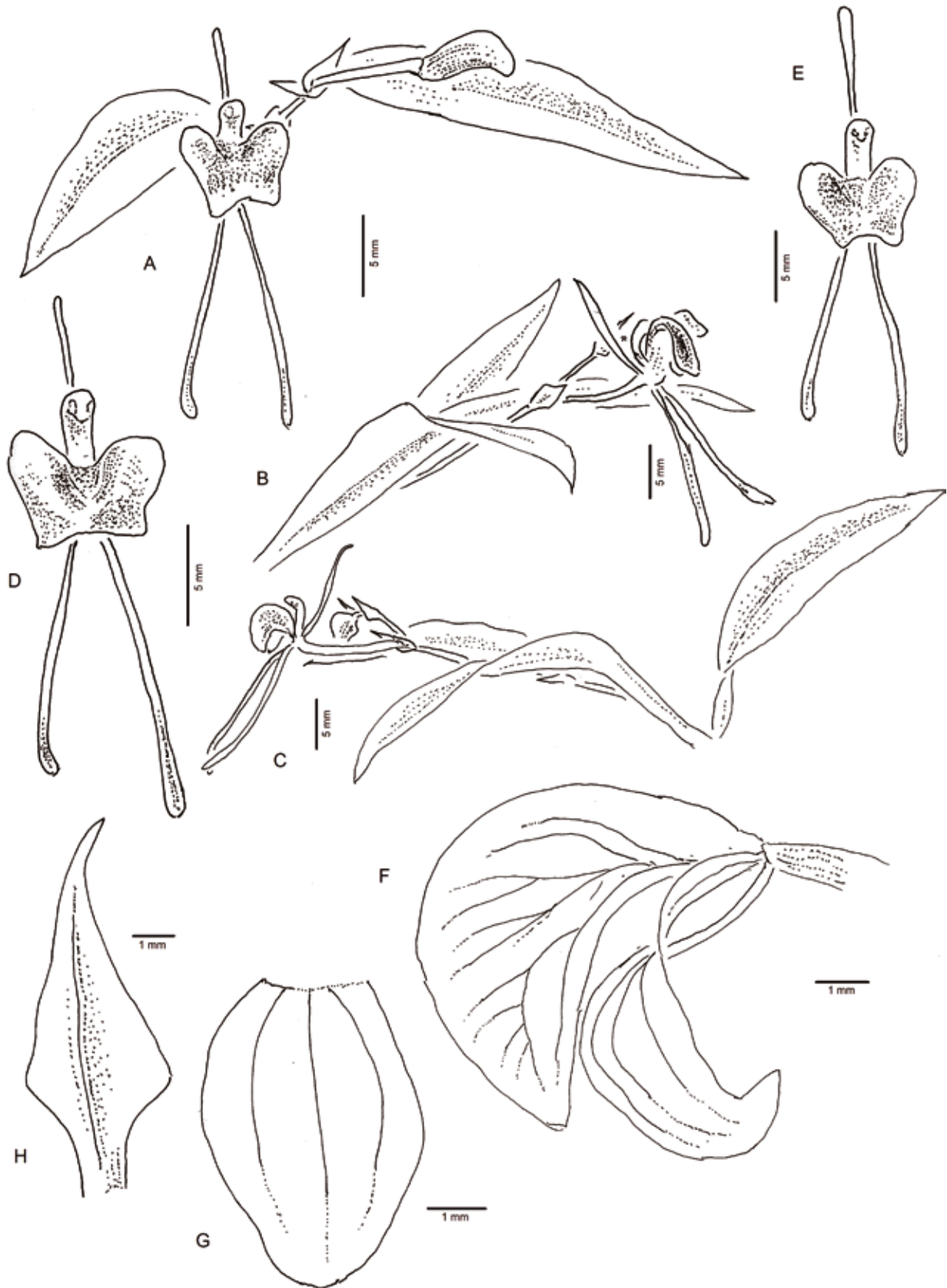
Western Tanzania. Examples of important forest areas are Budongo Forest, Kibale National Park, Ruwenzori, the Virunga Massif, Nyungwe and Kibira National Park, Bururi Forest, Kahuzi-Biéga National Park, Itombwe Massif, Mt. Kabobo, Mahale Mts. National Park, and the Marungu Plateau – PLUMPTRE et al. (2007). This region provides one of the most important areas in Africa for conservation of biodiversity – PLUMPTRE et al. (2007). It is a centre of biodiversity that harbours numerous endemic species.

Acknowledgements: We thank the Université du Cinquantenaire Lwiro, Bukavu, Province du Sud-Kivu, République Démocratique du Congo for Collection and export permits.

- RICHARD, L. C. M. (1817): De Orchideis Europaeis Annotationes: 21
- STÉVART, T. & de OLIVEIRA, F. (2000): Guide des orchidées de São Tomé et Príncipe
- SUMMERHAYES, V. S. (1951): New orchids from Africa; Botanical Museum Leaflets, Harvard University 14: 215 – 239
- SUMMERHAYES, V. S. (1968): Orchidaceae; in HUTCHINSON, J. & DALZIEL, J. M. (ed.): Flora of West Tropical Africa 3, part I
- SZLACHETKO, D. L.; MYTNIK-EJSMONT, J.; BARANOW, P.; GROCHOCKA, E.; NOWAK, S.; MARGONSKA, H. B. & NACZK, A. (2015): Orchidaceae of West-Central Africa 2 (Epidendroideae, Vandoideae)
- SZLACHETKO, D. L., SAWICKA, M. & KRAS-LAPINSKA, M. (2004): Orchidaceae II; Flore du Gabon 37: 232 – 508
- SZLACHETKO, D. L. & OLSZEWSKI, T. S. (2001): Orchidaceae 2; in MORAT, P. (ed.): Flore du Cameroun. 36: 322 – 670

Internet:

- POWO (2023): Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <https://www.plantsoftheworldonline.org/> accessed 15 October 2023.
- THIERS, B. (2023 ongoing): Index herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium; <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (accessed 23 October 2018)

***Liparis esmahaniae-hefiedae***

A – C Habitus, **D – E** Blüte, Vorderansicht, **F** Lippe und laterale Sepalen, Seitenansicht, **G** laterale Sepalen, **H** Tragblatt

Zeichnung: E. Fischer, nach dem Holotypus

A – C habit, **D – E** flower, frontal view, **F** lip and lateral sepals, lateral view, **G** lateral sepals, **H** bract

Drawing: E. Fischer, after the holotype

Tabelle 1:

Unterscheidungsmerkmale von *Liparis esmahaniae-hefiedae*, *Liparis harketii*, *Liparis odontochilus* und *Liparis deistelii* s.l.

Merkmal	<i>Liparis esmahaniae-hefiedae</i>	<i>Liparis harketii</i>	<i>Liparis odontochilus</i>	<i>Liparis deistelii</i> s.l.
Blatt	(2,3) 3,3 – 3,5 × 0,6 – 1,0 cm	3,8 – 4,5 × 0,8 – 1,0 cm	5 – 8(12) × 2,5 cm	4 – 6 × 1 – 2 cm
Blattstiel	5 mm	10 – 15 × 2 mm	5 – 10 mm	5,4 – 7,6 mm
Blattspreite	(1,9) 2,8 – 3,0 × 0,6 – 1,0 cm, Blattrand nicht gewellt	2,8 – 3 × 0,6 – 1,0 cm, Blattrand deutlich gewellt	4 – 7(11) × 2,5 cm, Blattrand ungewellt	3 – 5 × 1,4 cm, Blattrand leicht gewellt
Blattnerven	nur Mittelnerv deutlich	nur Mittelnerv deutlich	deutlich tief eingeschnitten	deutlich tief eingeschnitten
Blütenstand	3,5 – 4,0 cm, mit 2 bis 3 Blüten	3,5 – 4,0 cm, mit 3 bis 8 Blüten	5 – 8 cm, mit 2 bis 10 Blüten	4,0 – 6,5 cm, mit 3 bis 4 Blüten
Dorsales Sepalum	11,6 – 12,9 × 0,73 – 0,81 mm	5 × 1,3 mm	4,5 – 8,7(10) × 1,25 – 2,0 mm	5,2 – 8,67 × 0,6 – 0,8 mm
Laterale Sepalen	3,8 – 4,8 × 2,8 – 3,8 mm, ungeteilt	4,0 – 4,5 × 2,0 mm, bis zu 1/4 ihrer Länge geteilt	6,25 × 6,4 mm, bis zu 1/5 ihrer Länge geteilt	3,8 – 4,8 × 2,8 – 3,8 mm, bis zu 1/4 ihrer Länge geteilt
Petalen	14,5 – 15,2 × 0,35 – 0,81 mm	4,0 × 0,5 – 0,8 mm	9 – 10(15) × 0,35 – 1,0 mm	4,5 – 5,9 × 0,3 mm
Lippe	vollständig dunkel-purpurn, 8,2 – 8,8 × 6,3 mm, plötzlich verbreitert und fächerförmig, ausgerandet, Rand ungeteilt, breiter abaxialer Teil (Epichil) am Rand zurückgekrümmt, aufwärts gebogen und mit der Säule einen Winkel von 60° bildend	vollständig dunkel-purpurn, 5,0 × 1,8 mm, deutlich zweigelappt und fächerförmig, Rand grob gezähnt, breiter abaxialer Teil (Epichil) nicht nach oben gebogen, mit der Säule einen Winkel von ca. 140° bildend	günlich purpurn, 6,5 – 7,5 × 6 – 7,5 mm, plötzlich im vorderen Teil verbreitert, äußerer Rand grob gezähnt, breiter abaxialer Teil (Epichil) aufwärts gebogen, mit der Säule einen Winkel von ca. 70° bildend	vollständig dunkel-purpurn, 3,6 – 4,1 × 2,7 mm, kontinuierlich verbreitert und fächerförmig, deutlich ausgerandet, äußerer Rand fein gezähnt, breiter abaxialer Teil (Epichil) am Rand zurückgekrümmt, aufwärts gebogen und mit der Säule einen Winkel von 60° bildend
Gestielter Fruchtknoten	15,7 – 16,4 mm	4 – 5 mm	8 mm	6,8 – 7,3 mm
Säule	8,2 mm	3 – 4 mm	5 mm	4,0 – 4,5 mm
Habitat	Epiphyt im submontanen Regenwald, auf bemoosten Bäumen, 1 108 m	Epiphyt im Bergregenwald, auf bemoosten Bäumen, 1 700 – 1 835 m	auf Felsen, am Boden oder gelegentlich als Epiphyt im Bergregenwald, 2 200 – 2 743 m	Epiphyt im Bergregenwald auf bemoosten Bäumen, 2 000 – 3 000 m

Daten nach KILLMANN & FISCHER (2007), SUMMERHAYES (1951), FISCHER et al. (2010) und den Typen von *Liparis harketii* – Ruanda, Nyungwe Nationalpark, Gisakura, auf bemoosten Bäumen in der Nähe des Flusses Kamiranzovu, S 02° 26' 85,3" E 29° 06' 45,9", 1835 m, E. FISCHER s.n., 19.12.2007 (BR6102006050363 Alkoholmaterial, BR BR0000006782603 photo Holotypus) und *Liparis odontochilus* – Kenia, E-Aberdares, Ocotea forests, growing in moss on tree ferns, I.R. Dale 1860 (K000242163, Holotypus)

**Table 1:**

Distinctive characters of *Liparis esmahaniae-hefiedae*, *Liparis harketii*, *Liparis odontochilus* and *Liparis deistelii* s.l.

Character	<i>Liparis esmahaniae-hefiedae</i>	<i>Liparis harketii</i>	<i>Liparis odontochilus</i>	<i>Liparis deistelii</i> s.l.
Leaf	(2,3)3,3–3.5 × 0,6–1,0 cm	3.8–4.5 × 0.8–1.0 cm	5–8(12) × 2.5 cm	4–6 × 1–2 cm
Petiole	5 mm	10–15 × 2 mm	5–10 mm	5.4–7.6 mm
Lamina	(1.9)2.8–3.0 × 0.6–1.0 cm, not undulate at margin	2.8–3 × 0.6–1 cm, distinctly undulate at margin	4–7(11) × 2.5 cm, not undulate at margin	3–5 × 1.4 cm, slightly undulate at margin
Veins of lamina	only midvein prominent	only midvein prominent	prominent, deeply impressed	prominent, deeply impressed
Inflorescence	3.5–4 cm, with 2–3 flowers	3.5–4 cm, with 3–8 flowers	5–8 cm, with 2–10 flowers	4–6.5 cm, with 3–4 flowers
Dorsal sepal	11.6–12.9 × 0.73–0.81 mm	5 × 1.3 mm	4.5–8.7(10) × 1.25–2,0 mm	5.2–8.67 × 0.6–0.8 mm
Lateral sepals	3.8–4.8 × 2.8–3.8 mm, entire	4,0–4.5 × 2 mm, divided at apex to 1/4 of its length	6.25 × 6.4 mm, divided to 1/5 of its length	3.8–4.8 × 2.8–3.8 mm, divided at apex to 1/4 of its length
Petals	14.5–15.2 × 0.35–0.81 mm	4.0 × 0.5–0.8 mm	9–10(15) × 0,35–1,0 mm	4.5–5.9 × 0.3 mm
Lip	entirely dark purple, 8.2–8.8 × 6.3 mm, suddenly broadened and flabellate, emarginate, outer margin entire, broad abaxial part of lip (epichile) recurved at margin, bent upwards and forming an angle with the column of 60°	entirely dark purple, 5.0 × 1.8 mm, distinctly bilobed and flabellate, margin coarsely dentate, broad abaxial part of lip (epichile) not bent and forming an angle of c. 140° with the column	greenish with purple, 6.5–7.5 × 6.0–7.5 mm, suddenly broadened in the front part, outer margin coarsely dentate, broad abaxial part of lip (epichile) bent upwards forming an angle with the column of c. 70°	entirely dark purple, 3.6–4.3 × 2.7 mm, continuously broadened and flabellate, distinctly emarginate, outer margin finely dentate, broad abaxial part of lip (epichile) recurved at margin, bent upwards and forming an angle with the column of 60°
Pedicel with ovary	15.7–16.4 mm	4–5 mm	8 mm	6,8–7,3 mm
Column	8,2 mm	3–4 mm	5 mm	4,0–4,5 mm
Habitat	epiphyte in submontane rainforest, on mossy trees, 1108 m	epiphyte in montane rainforest, on mossy trees, 1700–1835 m	on rocks, soil or occasionally epiphytic in montane rainforest, 2200–2743 m	epiphyte in montane rainforest, on mossy trees, 2000–3000 m

Data after KILLMANN & FISCHER (2007), SUMMERHAYES (1951), FISCHER et al. (2010) and the types of *Liparis harketii* – Rwanda, Nyungwe National Park, Gisakura, on mossy trees close to Kamiranzovu river, S 02° 26' 85,3" E 29° 06' 45,9", 1835 m, E. FISCHER s.n., 19.12.2007 (BR6102006050363 spirit materiall, BR0000006782603 photo Holotype) and *Liparis odontochilus* – Kenya, E Aberdares, Ocotea forests, growing in moss on tree ferns, I.R. Dale 1860 (K000242163, Holotype)