

Mitt. Bot. München 11	p. 353-364	1.12.1974	ISSN 0006 - 8179
-----------------------	------------	-----------	------------------

DIE GATTUNG FELICIA IN SÜDWESTAFRIKA

von

J. GRAU

Seit dem Erscheinen der entsprechenden Lieferung im Prodrumus (1967) konnte die Gattung *Felicia* in einer Revision neu bearbeitet werden (Grau 1973). Da die Änderungen für Südwestafrika relativ weitgehend sind, wird hiermit eine völlig neue Fassung der Gattung für dieses Gebiet vorgelegt.

Die Anzahl der Arten hat sich von 9 auf 12 erhöht. Hinzugekommen sind folgende Arten: *F. alba* GRAU (als neue Art beschrieben, bisher wohl mit *F. smaragdina* (S. MOORE) MERXM. verwechselt), *F. anthemidodes* (HIERN) MENDONÇA (aus Angola beschrieben, einen Teil der bisher als *F. hyssofolia* (BERG.) NEES bestimmten Pflanzen ausmachend) und *F. burkei* (HARV.) L. BOLUS (eine lange Zeit zweifelhafte und nur aus Südafrika bekannte Art). Eine Klärung der nomenklatorischen Verhältnisse und genauere Untersuchung des gesamten Material zeigte weiter, daß die im Prodrumus als *F. scabrada* (DC.) RANGE geführten Pflanzen *F. brevifolia* (DC.) GRAU zuzurechnen sind, daß *F. hyssofolia* in Südwestafrika fehlt und das meiste hierhergezählte Material einer neuen Art *F. clavipilosa* GRAU in ihrer Typusunterart angehört und daß der Name *F. buchubergensis* (DINTER) MERXM. durch *F. hirsuta* DC. zu ersetzen ist. Die beiden schwierigen Formenkreise um *F. filifolia* (VENT.) BURTT DAVY und *F. muricata* (THUNB.) NEES konnten neu gegliedert werden; es ergab sich daher eine Präzisierung der aus diesen Gruppen für das Gebiet angegebenen Sippen. Im ersten Fall ist *F. filifolia* (VENT.) BURTT DAVY ssp. *schaeferi* (DINTER) GRAU die Unterart Südwestafrikas. *F. muricata* (THUNB.) NEES kommt

im Gebiet in der Typusunterart sowie der neu beschriebenen ssp. *cinarescens* GRAU vor. Die zeitweise als *F. gariepina* (DC.) L. BOLUS geführte Sippe ist endgültig der Gattung *Nolletia* CASS. zuzuordnen. An Belegen werden alle untersuchten Kollektionen des Gebietes zitiert. Weiterführende Literatur kann der Revision (GRAU 1973) entnommen werden. Die Gattungsbeschreibung sieht, nach notwendigen, aber geringfügigen Änderungen wie folgt aus.

Kräuter, Halbsträucher oder kleine Sträucher, meist + dicht borstig oder borstig-flaumig behaart und oft drüsig, selten kahl. Blätter wechselständig, selten basal gegenständig, manchmal an achselständigen Kurztrieben gebüschelt, linealisch bis lanzettlich oder oblanzeolat, manchmal + nadelförmig und dicklich, ganzrandig oder selten grob gezähnt. Köpfchen + einzeln an den Zweigenden, heterogam. Hülle halbrund bis gestreckt; Hüllblätter 3-4-reihig und verschieden lang, selten 2-reihig und gleich lang. Randblüten zungenförmig, weiß, blau, violett oder seltener gelb, weiblich; Griffelschenkel stumpf. Scheibenblüten röhrenförmig, gelb, bisweilen auch rot überlaufen, zwittrig; Antheren am Grund stumpf; Griffelschenkel mit dreieckigem oder schmal-dreieckigem bis linealischem, Fegehaare tragendem Ende. Achänen flachgedrückt, manchmal mit etwas verdicktem Rand, locker oder dichter kurz- oder längerhaarig. Pappus einreihig; aus gleichlangen, seltener ungleich langen, starren, gezähnten Borsten bestehend.

1 Zungenblüten gelb, beim Trocknen oft + smaragdgrün verfärbend. Pflanze einjährig, von Grund an verzweigt, bis ca. 40 cm hoch, borstig behaart. Blätter linealisch, ca. 1-4 cm lang, 0,5-2 mm breit, ganzrandig, etwas dicklich. Hüllblätter in 3-4 Reihen, harzschwielig, 2,5-4,5 mm lang, Hülle 3-4 mm im Durchmesser. Griffelanhängsel schmal lanzettlich, bis 0,4 mm lang: smaragdina

1 Zungenblüten blau, violett oder weißlich, beim Trocknen nie smaragdgrün werdend

2 Blätter wenigstens teilweise gezähnt

3 Hüllblätter bis 5 mm lang. Blätter unterseits mit kürzeren, meist nur zweizelligen Borsten, elliptisch bis keilförmig, 0,5-1,5 cm lang, 0,2-0,8 cm breit, graugrün, mit bis zu 10 spitz-eiförmigen Zähnen. Hülle bis 1,5 cm im Durchmesser. Bis 1,5 m hoher Strauch: . . . brevifolia

3 Hüllblätter bis 10 mm lang. Blätter unterseits mit großen mehrzelligen Borsten, spatelig bis oblanzeolat, 1-2 cm lang, 0,5-1 cm breit, gelbgrün, mit bis zu 7 spitz-eiförmigen Zähnen. Hülle bis 1,5 cm im Durchmesser. Bis 1,5 m hoher Strauch: gunillae

2 Alle Blätter ganzrandig

4 Blätter bis auf kleine Haarbüschel in den Blattachsen entweder völlig kahl oder nur an der Spitze mit wenigen Borsten. Stark verholzte Kleinsträucher. Blätter + gedrängt, linealisch, nach vorne oft etwas verbreitert, dicklich. Achänen unterschiedlich dicht seidig behaart. Pappusborsten verschieden lang.

5 Blätter an der Spitze kahl. Längere Pappusborsten ca. 6 mm lang, kürzere bis 1 mm lang. Achänen auf der Fläche locker seidenhaarig. Hülle bis 1 cm im Durchmesser, Hüllblätter bis 5 mm lang, harzschwierig: filifolia

5 Blätter an der Spitze mit wenigen Borsten. Längere Pappusborsten ca. 4 mm lang, kürzere bis 2 mm lang. Achänen auf der Fläche dicht und lang seidenhaarig. Hülle bis 0,8 cm im Durchmesser, Hüllblätter bis 5 mm lang, harzschwierig: burkei

4 Blätter unterschiedlich stark, jedoch gleichmäßig behaart. Sträucher oder Kräuter. Blätter flach oder undeutlich dicklich. Achänen unterschiedlich, jedoch nicht seidig behaart.

6 Zungenblüten leuchtend blau oder blauviolett

7 Hüllblätter in 2 Reihen, gleichlang, 6 mm. Pflanze am Grunde verzweigt, oft + ausgebreitet-niederliegend. Blätter schmal bis breiter oblanzeolat, bis 6 cm lang, 0,2 bis 1 cm breit. Hülle bis 1 cm im Durchmesser: namaquana

7 Hüllblätter in 4 Reihen, unterschiedlich lang, 2-4,5 mm.

- 8 Einjähriges Kraut, Achänen bis 1 mm lang. Köpfchen gegen Ende des Sprosses gehäuft. Blätter linealisch bis pfriemlich, bis 3 cm lang, bis 0,2 cm breit. Hülle bis 0,4 cm im Durchmesser: microsperma
- 8 Mehrjähriger Strauch, Achänen bis 2 mm lang. Köpfchen nicht gehäuft. Blätter linealisch bis lanzettlich, 3-12 mm lang, 0,5-1,5 mm breit, basal etwas verbreitert, dicklich, weiß borstig. Hülle 0,5 cm breit, Hüllblätter in 3-4 Reihen, 2,5-4,5 mm lang: hirsuta
- 6 Zungenblüten weiß oder blaßviolett
- 9 Pedunkeln unterhalb der Köpfchen dicht drüsig
- 10 Zungenblüten rein weiß, Achänenhaare nicht verbreitert, einjähriges Kraut. Blätter bis 3 cm (selten bis 5 cm) lang, linealisch, unter 1 mm breit. Von der Mitte an meist reich verzweigte Pflanze. Hülle bis 4 mm im Durchmesser, Hüllblätter mit Harzstriemen in 3 Reihen, 1,5-3 mm lang, Griffelschenkel schmal dreieckig: alba
- 10 Zungenblüten blaßviolett, Achänenhaare oben plötzlich verbreitert, niedriger Strauch. Blätter 1-3,5 cm lang, lanzettlich, 1-4 mm breit. Von der Basis an verzweigte Pflanze. Hülle bis 5 mm im Durchmesser. Hüllblätter grünlich, in 3-4 Reihen, 2-3,5 mm lang, Griffelschenkel breit dreieckig:
. clavipilosa
- 9 Pedunkeln unterhalb der Köpfchen kahl oder borstig, nie drüsig
- 11 Achänenhaare oben plötzlich in zwei rundliche stumpfe Ausbuchtungen erweitert. Blätter lanzettlich bis oblanzeolat, 10-35 mm lang, 1-4 mm breit, flach angepreßt borstig. Hülle 0,5 cm breit, Hüllblätter in 3-4 Reihen, 2-3,5 mm lang: clavipilosa

11 Achänen in zwei Spitzen endend,
nicht verbreitert

12 Griffelanhängsel schmal dreieckig, Blätter nicht büschelig gehäuft, Pflanze krautig. Blätter oblanceolat bis linealisch 1,5-4 cm lang, 2-5 mm breit. Hüllblätter in 3-4 Reihen, 2-5 mm lang, Zungenblüten rein weiß: anthemidodes

12 Griffelanhängsel breit dreieckig, Blätter büschelig gehäuft, Strauch. Blätter linealisch bis nadelig, oft dicklich, bis 2,5 cm lang, 0,5-1 mm breit. Hüllblätter in 4 Reihen, 1,5-4 mm lang, Zungenblüten weiß oder blaßviolett.

13 Stengel und Blätter gleichmäßig behaart oder borstig: muricata ssp. muricata

13 Stengel graufilzig, Blätter kahler: muricata ssp. cinerascens

1. F. alba GRAU in Mitt. Bot. München 9: 456 (1973).

T: RAUTANEN s.n., Amboland, Ondonga - Uukuanama.

V: OVA!

B: KESTILÄ s.n.; RAUTANEN 178; RAUTANEN s.n.; RODIN 9103;

A: In den Herbarien bisher mit der immer gelbblütigen *F. smaragdina* verwechselt, von der sie sich außerdem durch die langzipfeligen Scheibenblüten mit nicht herausragenden Griffeln unterscheidet.

2. F. anthemidodes (HIERN) MENDONÇA in Contr. Con. Fl. Angola, I. Compositae: 45 (1943).

T: aus Angola.

S: *Detris ericifolia* (FORSK.) HIERN var. *anthemidodes* HIERN in Cat. African Plants coll. Fr. Welwitsch, III: 546 (1898) -

Felicia hyssopifolia auct. non (BERG.) NEES:MERXM. Prodr. Fl. SWA 139: 68 (1967) pro parte.

V: KAO! - OVA! - GR! - OTJ! - OU! - OM! - OK! - KAR! - SW!

B: BARNARD 84; BREM s. n.; DINTER 347, 455; GIESS 3176, 8880 b, 12773, 12773 A; GIESS & LEIPPERT 7514; GIESS, VOLK & BLEISSNER 6802; HALL 390; KERS 218, 470, 1755 A, 1755 b, 1790, 2679, 3089; KINGES 3161; 3325, 3393; KRÄUSEL 652; MARLOTH 1236; MERXMÜLLER & GIESS 1617; NORDENSTAM 3695, 3723, 3757; RAUTANEN 25, 798; SEYDEL 480, 898; SCHINZ 2013, 2014, 2016; VOLK 421; WALTER 1226; WETTSTEIN 180.

A: *F. anthemidodes* (HIERN) MENDONÇA umfaßt eine Hälfte des bisher unter *F. hyssopifolia* (BERG.) NEES eingeordneten Materials, einer Art die im Gebiet nicht vorkommt (vgl. hierzu *F. clavipilosa* GRAU).

3. *F. brevifolia* (DC.) GRAU in Mitt. Bot. München 9: 324 (1973).

T: aus Südafrika.

S: *Agathaea brevifolia* DC. in Prodr. V: 225 (1836); *Aster scabridus* (DC.) E. MEYER ex HARV. & SOND. var. *brevifolius* (DC.) HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 75 (1865); *Felicia scabrida* (DC.) RANGE var. *brevifolia* (DC.) RANGE in Feddes Repert. 38: 276 (1935) Merxmüller in Prodr. Fl. SWA 139: 70 (1967) - *Felicia dregei* DC. β *dentata* DC in Prodr. V: 221 (1836); *Aster dregei* (DC.) HARV. var. *dentata* (DC.) HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 74 (1865) - *Aster grossedentatus* DINTER in Feddes Repert. 30: 86 (1932); *Felicia grossedentata* (DINTER) RANGE in Feddes Repert. 38: 276 (1935), nomen nudum; T: DINTER 6170, Aus.

V: LUS!

B: DINTER 6170; GIESS & VAN VUUREN 860; KINGES 2336; MERXMÜLLER & GIESS 2942; NORDENSTAM 1053; RANGE 1126.

A: Die schon von MERXMÜLLER 1967 geäußerte Vermutung, daß die vorliegende Sippe einen höheren Rang als den einer Varietät verdient, hat sich bestätigt.

4. F. burkei (HARV.) L. BOLUS in Ann. Bol. Herb. 1: 72 (1914-15).

T: aus Südafrika.

S: Aster burkei HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 76 (1865) - Aster rufibarbis HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 76 (1865) -

V: KEE!

B: PEARSON 7914.

A: Im Gegensatz zur Angabe im Prodrusus ist die vorliegende Art tatsächlich für SWA nachgewiesen. Sie besitzt hier ihre nordwestliche Arealgrenze.

5. F. clavipilosa GRAU in Mitt.Bot. München 9: 363 (1973).

ssp. clavipilosa

T: MERXMÜLLER & GIESS 866, Windhoek, Bushveld bei Klein Windhoek.

S: Felicia hyssopifolia auct. non (BERG.) NEES: MERXMÜLLER in Prodr. Fl. SWA 139: 69 (1967) pro parte.

V: KAO! - GR! - OU! - OTJ! - OM! - GO! - KAR! - WIN! - REH! - GIB! - LUS! - BET! - WAR!

B: ABNER 18, 56; ACOCKS 18128; BARNARD s.n.; BLEISSNER 193; BOSS s.n.; BRADFIELD 29; DE WINTER 2605, 2732; DE WINTER & GIESS 6231; DINTER 2228, 3479; GIESS 3624, 8222; GIESS & LEIPPERT 7455; GIESS, VOLK & BLEISSNER 7053; GILLMAN 135; KERS 798, 1761, 2110; MERXMÜLLER & GIESS 802, 866, 1362, 2372, 28037, 28090, 28170, 28192, 28822, 30021, 30617; MEYER 1080; NAEGELSBACH s.n.; NORDENSTAM 3868; PEARSON 3656, 9489; RANGE 1464, 1480; RODIN 2782; SEYDEL 1292, 2198, 2924; STORY 6173; THORNE s.n.; VOLK 194, 974, 1222, 11028, 11044 a; WALTER 1699, 4197; WILMAN s.n.; WINTER 352; WISS 1445.

A: Hauptsächlich die vorliegende Art wurde bisher mit der auf das engere Kapgebiet beschränkten F. hyssopifolia (BERG.) NEES verwechselt. Die Typusunterart hat ihr Zentrum in SWA; hier sind die Pflanzen im Süden stärker drüsig, die

des Nordens drüsenlos.

6. F. filifolia (VENT.) BURTT DAVY in Ann. Transv. Mus. 3: 122 (1912).
ssp. schaeferi (DINTER) GRAU in Mitt. Bot. München 9: 292 (1973).
T: SCHÄFER 507, Namaland, Tafelberge bei Buntfeldschuh.
S: Aster schaeferi DINTER in Feddes Repert. 16: 339 (1920) -
Fresenia leptophylla DC. in Prodr. V: 328 (1836).
V: REH! - LUS! - BET!
B: DINTER 4008, 6355; GIESS 8845; PEARSON 4783; SCHÄFER 507; WALTER 1835, 2583.
A: Mit der Typusunterart sind zwei weitere Unterarten in Südafrika weit verbreitet.
7. F. gunillae B. NORD. in Bot. Not. 120: 176 (1967).
T: NORDENSTAM 2803, Brandberg, Königstein.
V: OM (Nb)!
B: NORDENSTAM 2803.
8. F. hirsuta DC. in Prodr. V: 220 (1836).
T: aus Südafrika.
S: Aster confusus HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 75 (1865) - Aster buchubergensis DINTER in Feddes Repert. 30: 87 (1932); Felicia buchubergensis (DINTER) MERXM. in Mitt. Bot. München 6: 484 (1967), T: DINTER 6555, Buchuberg.
V: MAL! - LUS! - BET! - KEE!
B: DINTER 3198, 4873, 6053; GIESS & VAN VUUREN 930; GIESS, VOLK & BLEISSNER 5293; KINGES 2258 b; KRÄUSEL 880 a; MERXMÜLLER & GIESS 2847, 2856 b, 2923, 3195, 3223, 28192; NORDENSTAM 1188; ÖRTENDAHL 272; PEARSON 8125, 9489; RANGE 276; ROGERS 17984.

Form der Buchberge: DINTER 6555; MERXMÜLLER & GIESS 28291.

A: Das meiste Material ist völlig identisch mit der lange verkannten *F. hirsuta* DC., Einigen Pflanzen der Buchberge fehlt die typische Drüsenbehaarung, die sonst über das ganze Areal bei allen Pflanzen einheitlich ausgebildet ist. Da die Verhältnisse aber von Pflanze zu Pflanze stark wechseln, erscheint eine eigene Bewertung unangebracht.

9. *F. microsperma* DC. in Prodr. V: 219 (1836).

T: aus Südafrika.

S: *Aster microspermus* (DC.) HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 72 (1865).

V: LUS!

B: DINTER 3847; MERXMÜLLER & GIESS 3416.

10. *F. muricata* (THUNB.) NEES in Gen. Sp. Ast.: 210 (1833).

a. *ssp. muricata*

T: aus Südafrika.

S: *Aster muricatus* THUNB. in Prodr. Pl. Cap.: 159 (1800) - *Aster villosus* THUNB. Prodr. Pl. Cap. 159 (1800) - *Aster muricatus* THUNB. var. *chrysocomoides* SOND. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 72 (1865) - *Felicia frutescens* R. E. FRIES in Act. Hort. Berg. 9: 119 (1928).

V: GR! - OTJ! - OK! - GO! - WIN! - REH! - BET!

B: DE WINTER 2606; DINTER 854, 2220; GIESS 9004; GIESS, VOLK & BLEISSNER 5523, 6549; KERS 442 A; MERXMÜLLER & GIESS 784, 941, 28037, 28039, 28059; PEARSON 9529, 9697; REHM s. n.; SASSNER 50; SEYDEL 3598; STEYN s. n.; VOLK 1067, 11054, 11295; WALTER 1547, 2878; WILMAN s. n.

b. *ssp. cinerascens* GRAU in Mitt. Bot. München 9: 394 (1973).

T: VOLK 836, Grootfontein, Farm Walldorf.

S: *Detris dinteri* S. MOORE, Bull. Herb. Boiss. ser. 2,

IV: 1013 (1904), T: DINTER 714, Grootfontein.

V: GRO! - GO!

B: REHM s. n.; SCHOENFELDER 937; VOLK 819, 836, 1939.

A: Die in Südafrika weit verbreitete *F. muricata* (THUNB.) NEES tritt in SWA in zwei Unterarten auf. Die im Prodrromus gemeinsam mit der Typusunterart zitierten Belege der ssp. *cinerascens* GRAU stammen aus dem Nordosten und zeichnen sich durch stärkere Behaarung aus. *Detris dinteri* stellt eine Übergangsform zur Typusunterart dar.

11. *F. namaquana* (HARV.) MERXM. in Mitt. Bot. München 3: 606 (1960).

T: aus Südafrika.

S: *Aster namaquanus* HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III:79 (1865). - *Aster elongatus* THUNB. var. *candollei* HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 82 (1865). - *Felicia schenckii* O. HOFFM. in Bull. Herb. Boiss. 6: 751 (1898); T: SCHENCK 1116, zwischen Aus und Kukaos; SCHENCK 114, Gubub (Syntypen). - *F. prageri* MATTF. in Feddes Repert. 17: 393 (1921); T: PRAGER 157, Gebiet des Unteren Fischflusses: Aiais. - *Susanna dinteri* PHILLIPS in Jour. S. Afr. Bot. 16:18 (1950); T: DINTER 4880, Small Karas.

V: LUS! - KEE! - WAR!

B: DINTER 3187, 3860, 4880, 6503, 6624; GIESS & VAN VUUREN 612, 616; KINGES 2258 a, 4673; MERXMÜLLER & GIESS 2898, 2924, 3175, 3339, 3361, 28399, 28766, 28792; MEYER 33; NORDENSTAM 1134; ÖRTENDAHL 427, 587; PILLANS 5995; RANGE 1140; RUSCH jun. 4715 p. p.; WETTSTEIN s. n.

12. *F. smaragdina* (S. MOORE) MERXM. in Mitt. Bot. München 1: 419 (1954).

T: EEN, Damaraland.

S: *Detris smaragdina* S. MOORE in Jour. Bot. (London) 37: 370 (1899). - *D. smaragdina* var. *versicolor* S. MOORE

in Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 4: 1013 (1904); T: DINTER 465, Eromhunga. - *Felicia nana* MATTF. in Feddes Repert. 17: 392 (1921); T: ENGLER 6119, Kilometer 114 der alten Bahnstrecke.

V: KAO! - GR! - OU! - OTJ! - OM! - OK! - GO! - SW! - KAR! - WIN! - REH! - MAL! - GIB!

B: ACOCKS 18134; BARNARD 244; BASSON 271; BELCK 45; BLEISSNER 186; DE WINTER 3103; 3496; DE WINTER & GIESS 6781; DE WINTER & HARDY 7970; DE WINTER & LEISTNER 5142, 5477, 5899, 6886; DINTER 5, 2335; GIESS 3004, 3430, GIESS jun. 99, 194; GIESS, VOLK & BLEISSNER 6656, 7259; KERS 468, 644, 809, 815, 930, 938, 1823; KINGES 3060, 3325; LEACH & BAYLISS 12951; LEISTNER 1811; LEIPPERT & VOLK 4612; MERXMÜLLER & GIESS 922, 1041, 1280, 30444; MEYER 1062, 1257; NORDENSTAM 2308, 3862; RAUTANEN 153, 156; RUSCH 4609; SEYDEL 1928, 1944; STREY 2147; THORNER s.n.; URSCHER s.n.; VOLK 605, 836 b, 918 b, 1250, 2422 a, 11526, 12363; WALTER 242, 4306;

A: Das im Prodrömus angeführte Vorkommen der vorliegenden Art im Owamboland bezieht sich höchstwahrscheinlich - es ist kein Beleg aus diesem Bezirk zitiert - auf *F. alba* GRAU. OVA ist demnach zu streichen.

L i t e r a t u r

GRAU, J.: Revision der Gattung *Felicia* (Asteraceae). Mitt. Bot. München 9: 195-705 (1973).

MERXMÜLLER, H.: Asteraceae, Cichoriaceae, in Merxmüller, Prodrömus einer Flora von Südwestafrika, Fasc. 20, Lehre (1967).



Grau, Jürke. 1973. "DIE GATTUNG FELICIA IN SÜDWESTAFRIKA." *Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München* 11, 353–363.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/51768>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/194154>

Holding Institution

New York Botanical Garden, LuEsther T. Mertz Library

Sponsored by

The LuEsther T Mertz Library, the New York Botanical Garden

Copyright & Reuse

Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Botanische Staatssammlung München

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://biodiversitylibrary.org/permissions>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.