

WOLFRAM LOBIN &amp; BARBARA DÜLL\*

**Die Gattung *Cistanche* (Orobanchaceae) auf den Kapverdischen Inseln unter Berücksichtigung der Arten des westafrikanischen Kontinents****Abstract**

Lobin, W. & Düll, B.: Die Gattung *Cistanche* (Orobanchaceae) auf den Kapverdischen Inseln unter Berücksichtigung der Arten des westafrikanischen Kontinents [The genus *Cistanche* (Orobanchaceae) on the Cape Verde Islands with consideration of the species on the W African continent]. – Willdenowia 25: 583–594. 1996. – ISSN 0511–9618.

The genus *Cistanche* on the Cape Verde Islands is revised, and only a single species, the widespread *C. phelypaea*, is recognized; *C. brunneri*, described from the archipelago, as well as *C. hesperugo* and *C. senegalensis*, both described from Senegal, are reduced to synonyms of *C. phelypaea*. For *C. phelypaea*, the full synonymy, a comprehensive description, and data on its distribution including a distribution map for the Cape Verde Islands are provided, and the delimitation to the other species in W and NW Africa, i.e. *C. mauritanica*, *C. violacea*, and *C. tubulosa*, is briefly outlined.

**Einleitung**

Die Gattung *Cistanche* ist ausschließlich in der Alten Welt verbreitet, wo sie in den trocken-gemäßigten bis subtropischen Bereichen von der südlichen Iberischen Halbinsel und südlichen Ägäis sowie den Salvages, den Kanarischen und Kapverdischen Inseln durch Afrika, Vorder- und Zentralasien bis China vorkommt. In der letzten zusammenfassenden Bearbeitung der Gattung durch Beck (1930) werden 17 Arten anerkannt, acht davon in Afrika, i.e. *C. brunneri*, *C. compacta*, *C. hesperugo*, *C. mauritanica*, *C. tubulosa*, *C. senegalensis*, *C. tinctoria* und *C. violacea*. Seither sind weitere 11 Taxa beschrieben worden, fast alle aus Vorder- und Zentralasien sowie aus China. Die Gattung hat daher, auch wenn einige dieser neu aufgestellten Sippen als zweifelhaft anzusehen sind, ein Mannigfaltigkeitszentrum in den Trockengebieten Vorder- und Zentralasiens. Allein für das Gebiet der Flora Iranica (Iran, Afghanistan und W-Pakistan) werden sieben Arten angegeben (Schiman-Czeika 1964).

In modernen afrikanischen Florenwerken ist für die betreffenden Gebiete häufig nur eine, meist weit verbreitete Art aufgeführt, während weitere Sippen als fraglich zitiert werden (z.B.

---

\* Herrn Professor Andreas Sievers gewidmet aus Anlaß seiner Emeritierung.

Graham 1957, Hepper 1963); stets wird darauf hingewiesen, daß eine umfassende Neubearbeitung der Gattung aussteht.

Für die 500 km westlich Senegals gelegenen Kapverdischen Inseln (Lobin 1982, Lobin & Ohm 1987) listen Hansen & Sunding (1993) zwei Arten, *C. phelypaea* und *C. senegalensis*. Den ersten Nachweis einer *Cistanche*-Art von diesem Archipel führte Brunner (1840). Die von ihm auf der Insel Sal sowie im Senegal gesammelten und als *Phelypaea lutea* (= *C. phelypaea*) bestimmten Belege wurden später von Webb (1849) als neue Arten (*Phelypaea brunneri* und *P. hesperugo*) beschrieben. Schmidt (1852) meldete von einer zweiten Insel (S. Vicente) wiederum *Ph. lutea*, und auch Lowe (1869) sowie Béguinot (1918), der die Sammlung von L. Fea bearbeitete, nennen dieses Taxon. Chevalier (1935) führt beide von Webb (1849) beschriebenen Arten sowie eine weitere, kanarische Sippe (*P. gratiosa* Webb & Berth.) als Synonyme von *C. phelypaea* auf, jedoch ohne genauere Untersuchung des fraglichen Materials. Petterson (1960) untersuchte detailliert zwei von H. Lindberg auf den Kapverden gesammelte *Cistanche*-Belege und bestimmte den einen von Boa Vista als *C. lutea*, den anderen von Sal als *C. senegalensis*. Lobin & Groh (1979) listen ebenfalls *C. senegalensis*, Schleich & Wuttke (1983) und Lobin (1986: 180) schließlich nennen *C. phelypaea* für die kleine Insel Razo.

## Material und Methoden

Als Untersuchungsmaterial standen in Alkohol fixierte Pflanzen von den Kapverden sowie Herbarmaterial aus den Herbarien B, GOET, FR, G, H, HBG, P, TFC, des Erstautors und von Dr. B. Mies, Düsseldorf, zur Verfügung. Die Materialsituation in der Gattung *Cistanche* ist notorisch schwierig; die schwer herbarisierbaren Pflanzen werden selten gesammelt, sie werden nicht nur beim Trocknen oft unansehnlich, sondern auch bevorzugt von Schadinsekten befallen, so daß älteres Material sich nicht selten in einem beklagenswerten Zustand befindet (beispielsweise sind von allen vier untersuchten Typen nur mehr Fragmente erhalten).

## Ergebnisse

Die Untersuchung des kapverdischen *Cistanche*-Materials ergab eine Zugehörigkeit aller Aufsammlungen zu *Cistanche phelypaea*. Dies gilt unzweifelhaft auch für die beiden Syntypen der von Webb (1849) von den Kapverden beschriebenen und durch längliche, den Kelch überragende, spitze Hochblätter, spitze Kelch- und Kronzipfel sowie nur spärlich behaarte Antheren diagnostizierten *Phelypaea brunneri*; überraschenderweise waren diese diagnostischen Merkmale an keinem der beiden Typusbelegen nachzuweisen.

Die Untersuchung des Typusmaterials der aus dem Senegal beschriebenen und auch für die Kapverden genannten *Cistanche senegalensis* (Reut.) Beck (Petterson 1960, Lobin & Groh 1979, Hansen & Sunding 1993) zeigte, daß auch dieses Taxon sich durch nichts von *C. phelypaea* unterscheiden läßt.

*Cistanche hesperugo* (Webb) Beck, beschrieben nach einem von Brunner bei N'Boro im Senegal gesammelten Beleg, weicht nach Webb durch die vierzählige Krone, die mit langen Haaren versehenen Brakteen und die linealischen, weniger als 1 mm breiten Brakteolen ab. Wir konnten den in FI-W aufbewahrten Holotypus dieser Sippe nicht ausleihen, doch war Dr. R. M. Baldini so freundlich, ihn nach unseren Angaben zu untersuchen. Nach seiner Auskunft finden sich die aufgezählten Merkmale tatsächlich am Typusmaterial, doch sind wir der Meinung, daß diese Unterschiede nicht gravierend genug sind, um eine eigene Sippe zu begründen. Insbesondere ist eine gelegentliche Vier- statt Fünfzähligkeit der Krone durchaus auch

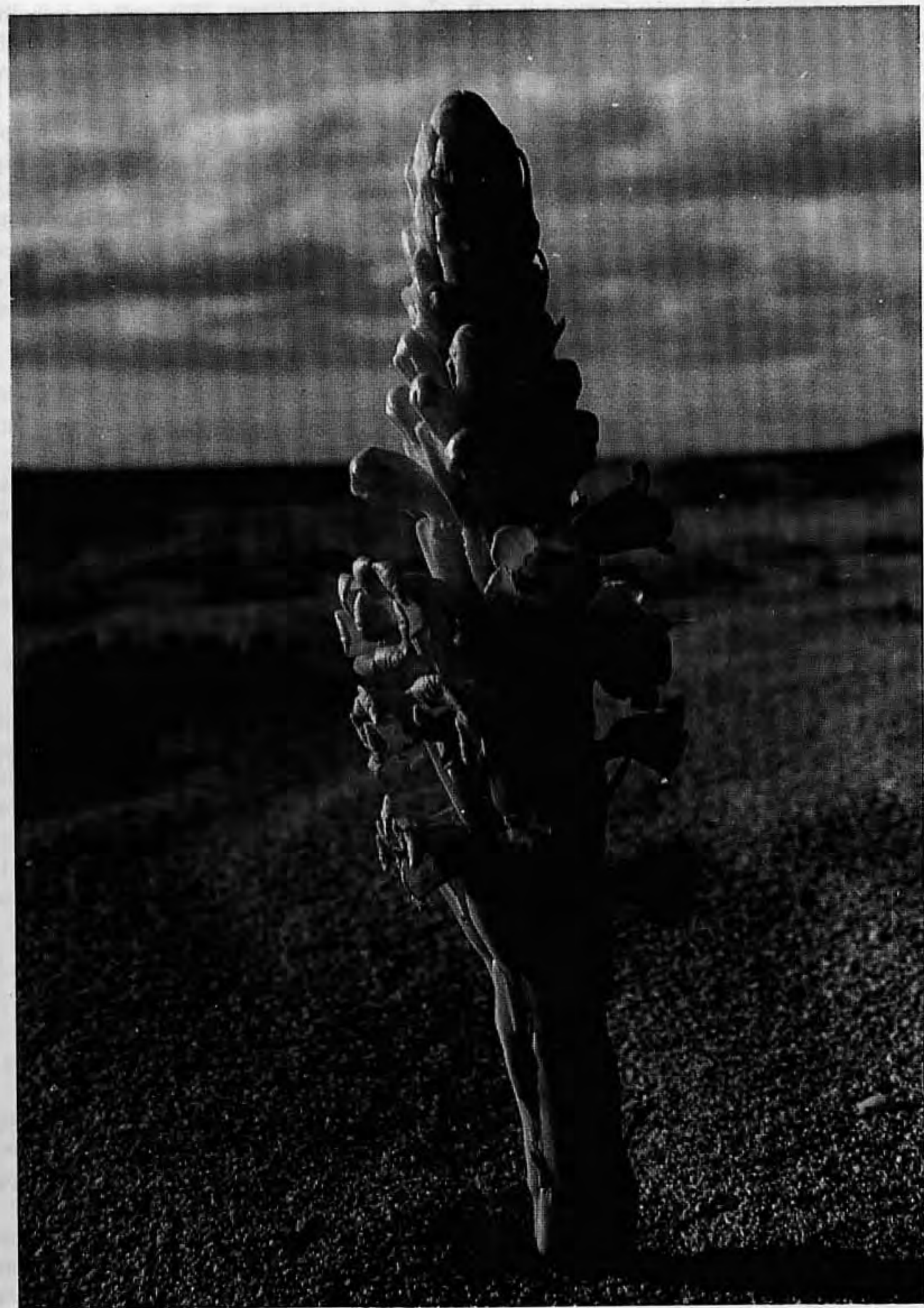


Fig. 1. *Cistanche phelypaea* am natürlichen Standort auf der Insel Sal, Kapverdische Inseln. – Foto: W. Lobin.

aus anderen Scrophulariaceen-Gattungen (z.B. *Verbascum*) bekannt. Wir stellen deshalb *C. hesperugo* als Synonym zu *C. phelypaea*. Angemerkt sei noch, daß Beck (1930) irrtümlicherweise sowohl für *C. brunneri* als auch für *C. hesperugo* jeweils beide Brunnerschen Aufsammlungen von den Kapverden und aus dem Senegal zitiert.

Die von Chevalier (1935) in der Synonymie von *Cistanche phelypaea* aufgeführte *Phelypaea gratiosa* Webb & Berth. wurde ursprünglich von den Kanarischen Inseln beschrieben. Der Originalbeschreibung nach zu urteilen gehört dieses Taxon jedoch nicht in die Gattung *Cistanche* sondern in *Orobanche*, und wurde entsprechend von Beck als *O. gratiosa* (Webb & Berth.) Beck umkombiniert. Unter diesem Namen ist sie auch in der neueren Literatur zu finden (e.g. Hansen & Sunding 1993, Hohenester & Welss 1993, Uhlich & al. 1995). Ob *O. gratiosa* eine gute Art und tatsächlich einen kanarischen Endemiten darstellt, oder ob sie konspezifisch mit einer weit verbreiteten *Orobanche* ist, gilt als fraglich (Uhlich & al. 1995: 76).

Für W und NW Afrika werden neben *Cistanche phelypaea* noch drei Arten, nämlich *C. mauritanica* (Coss. & Durieu) Beck, *C. tubulosa* (Schenk) Hook. f. und *C. violacea* (Desf.) Beck, angegeben (siehe e.g. Ozenda 1977, Greuter & al. 1989, Barry & Celles 1992).

Von *C. phelypaea*, die sich nach unseren Untersuchungen durch den fast immer sehr robusten und an der Basis fleischig verdickten Schaft, oval-lanzettliche oder lanzettliche Hochblätter, länglich lanzettliche Vorblätter kürzer als der Kelch, grundsätzlich stumpfe Kelchlappen, ebenfalls stumpfe Kronlappen, die gelbe Farbe der Krone sowie die behaarten Antheren und Filamentbasen gut charakterisieren läßt, sind *C. mauritanica* und *C. violacea* schon durch ihre violette Blütenfarbe klar unterschieden.

Bei der dritten Art, *C. tubulosa*, ist ähnlich wie bei *C. phelypaea* die Sproßbasis fleischig verdickt und kann einen Umfang bis zu 4 cm annehmen. Die Deck- und Vorblätter sind bei dieser Art länglich-lanzettlich und am Rand zerschlitzt. Die Krone ist in den von uns untersuchten Belegen 34–36 mm lang und röhrig-gekrümmt. Die Blütenfarbe ist gelb bis goldgelb, wobei die Kronlappen oft violett oder violett überlaufen sein können. Die Theken sind bei *C. tubulosa* stumpf, bei *C. phelypaea* hingegen spitz. Die Abgrenzung beider Sippen ist allerdings problematisch (so führt beispielsweise Schwarz (1939) einen von uns als *C. phelypaea* angesehenen Beleg aus dem Yemen (*Wissmann 553*) unter *C. tubulosa* an) und in der Literatur keineswegs konsistent. Bis zu einer Klärung dieser Frage sind auch die Verbreitungangaben zu beiden Arten mit Vorsicht zu werten.

***Cistanche phelypaea* (L.) Cout., Fl. Portugal: 571. 1913. – Fig. 1.**

≡ *Lathraea phelypaea* L., Sp. Pl.: 606. 1753 ≡ *Phelypaea lusitanica* Coss., Notes Pl. Crit.: 43. 1849 ≡ *Cistanche lusitanica* (Coss.) J. A. Guim. in Broteria 3: 190. 1903/04, nom. illeg. – Beschrieben von Portugal (“Habitat in Lusitaniae umbrosis”).

= *Orobanche tinctoria* Forssk., Fl. Aegypt.-Arab.: 112. 1775 ≡ *Phelypaea tinctoria* (Forssk.) Walp., Repert. Bot. Syst. 3: 462. 1845 ≡ *Cistanche tinctoria* (Forssk.) Beck in Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 4: 685. 1930. – Holotypus: [Jemen], Môr, [2.1763], *Forsskål* (C, fide Hepper & Fries 1994: 228).

= *Phelypaea lutea* Desf., Fl. Atlant. 2: 61, t. 147. 1798 ≡ *Cistanche lutea* (Desf.) Hoffmanns. & Link, Fl. Portug. 1: 319, t. 63. 1809 ≡ *Cistanche phelypaea* subsp. *lutea* (Desf.) Fern. Casas & M. Laínz in Anuário Soc. Brot. 39: 130. 1973. – Holotypus: [Algerien], “in arenis humentibus ad littora fluminis Elhammah prope Mascar”, *Desfontaines* (P).

= *Orobanche compacta* Viv., Fl. Libyc. Spec.: 34, t. 15,2. 1824 ≡ *Phelypaea compacta* (Viv.) G. Don in Candolle, Prodr. 11: 14. 1847 ≡ *Cistanche lutea* subsp. *compacta* (Viv.) Bég. & Vacc. in Monogr. Rapp. Colon. 16: 59. 1912. – Holotypus: [Libyen], in littore magnae Syrteos, *Viviani*.

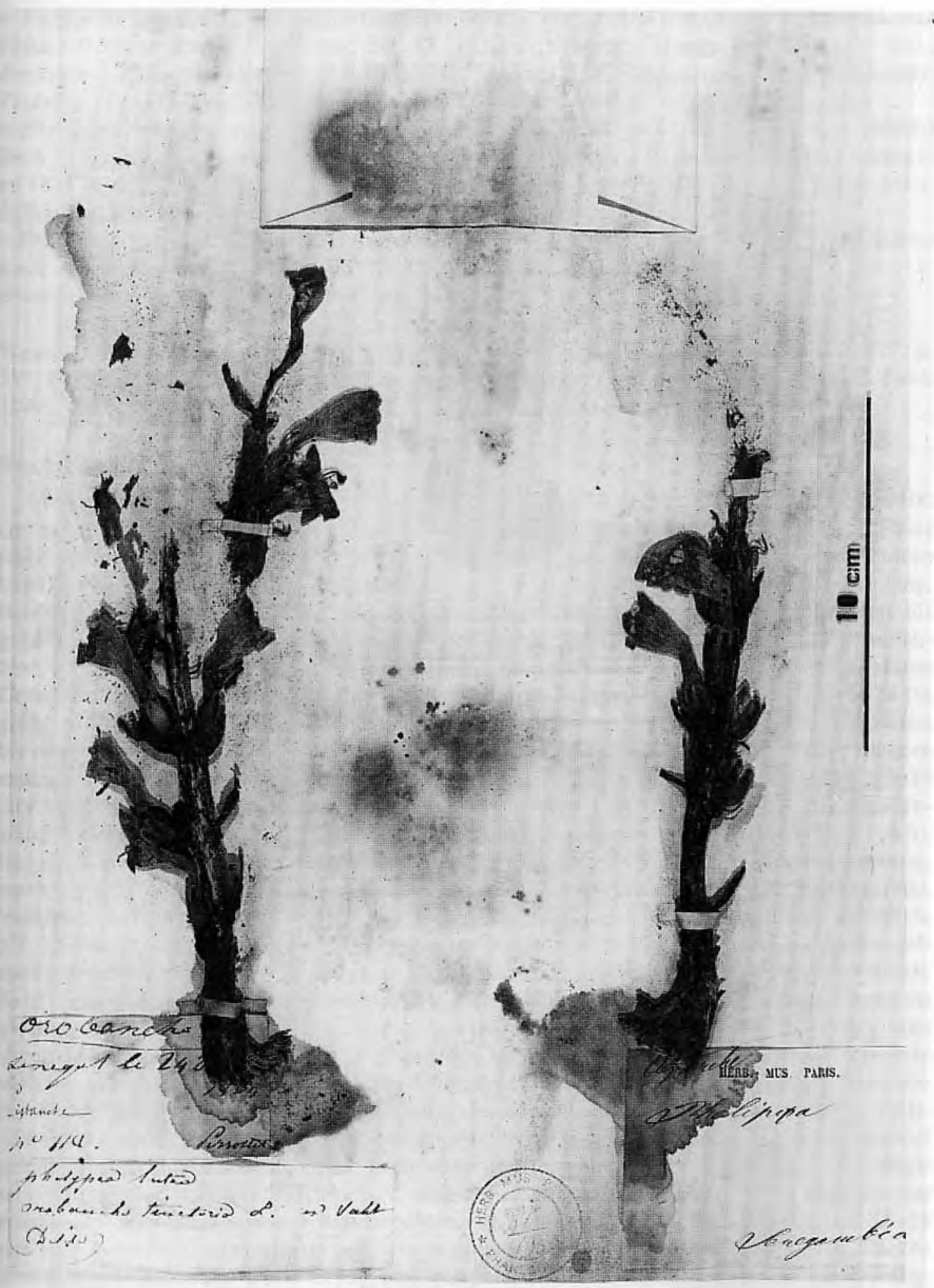


Fig. 2. Lectotypus von *Phelypaea senegalensis* Reut. in P. – Foto: R. Pretschler & C. Salz, Bonn.

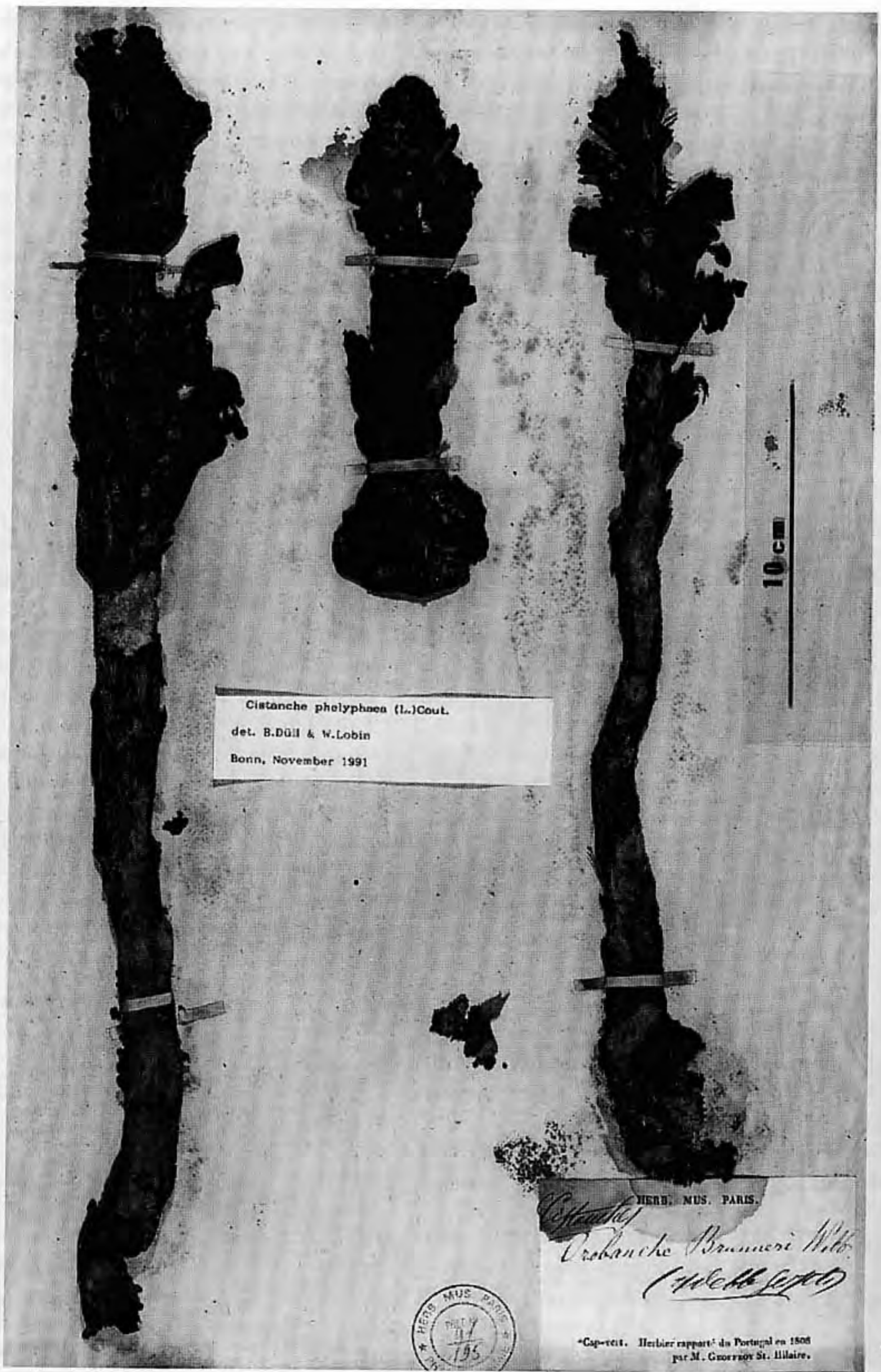


Fig. 3. Lectotypus von *Phelypaea brunneri* Webb in P. – Foto: R. Pretscher & C. Salz, Bonn.

= *Phelypaea senegalensis* Reut. in Candolle, Prodr. 11: 13. 1847 ≡ *Cistanche senegalensis* (Reut.) Beck in Engler, Pflanzenr. 96: 33. 1930. – Syntypi: [Senegal], Sparrmann; ibid., Roussillon; ibid., Sieber; ibid., 24. 12. 1824, Perrottet 114. – Lectotypus (hic designatus): Perrottet 114 (P!) – Fig. 2.

= *Phelypaea brunneri* Webb in Hooker, Niger Fl.: 167. 1849 ≡ *Cistanche brunneri* (Webb) Beck in Engler, Pflanzenr. 96: 35. 1930. – Syntypi: “Cap-vert. Herbier rapporté du Portugal en 1808 par M. Geoffroy St. Hilaire”, [1784–87, *Silva Feijão*] (P!); [Kapverden], in ins. Salis, S. Brunner (FI-W, G!). – Lectotypus (hic designatus): [*Silva Feijão*] (P!) – Fig. 3.

= *Phelypaea hesperugo* Webb in Hooker, Niger Fl.: 167. 1849 ≡ *Cistanche hesperugo* (Webb) Beck in Engler, Pflanzenr. 96: 35. 1930. – Holotypus: [Senegal], Sumpf bei N'Boro, S. Brunner (FI-W, untersucht von Dr. C. M. Baldini) – Fig. 4.

Weitere Illustrationen: Berhaut 1967: [t. zwischen p. 16 und 17] (Farbfoto); Ozenda 1977: p. 387, Fig. 140A-F (Zeichnung) sub *C. tinctoria*; Jafri 1978: Fig. 1 (Zeichnung); Lobin & Groh 1979: p. 395, Fig. 1 (Foto).

## Beschreibung

Ausdauernder, krautiger, chlorophyllfreier Wurzelparasit, gelb bis bräunlich, 12- ca.100 cm hoch, unverzweigt; Schaft schlank bis robust, gelegentlich auch fleischig, kahl, Basis meist verdickt oder knollig, häufig von dachziegelig übereinander liegenden Schuppenblättern besetzt. Sproßdurchmesser an der Basis (1.1)2.3–4.2 cm. Schuppenblätter 1–2.5 cm lang, fleischig, rötlich oder gelb, meist breit-lanzettlich, meist stumpf, selten spitz, gezähnt bis gekerbt, gelegentlich ganzrandig, fast stets trockenhäutig, häufig etwas am Sproß herablaufend, zahlreich, an der Schaftbasis dachziegelig, oberwärts lockerer und sich nur zu einem Drittel überlappend. Blütenstand eine länglich-kopfige Traube, 3–25 cm lang, mit 10–28 (in größeren Pflanzen auch deutlich mehr) dicht zusammenstehenden Blüten in der oberen Hälfte bis dem oberen Drittel der Pflanze meist in dachziegelig übereinanderliegenden Hochblättern endend, die junge Blüten verbergen. Blüten zwittrig, in Kelch und Krone gegliedert, 25–38 mm lang, mit einer Braktee und zwei kleinen, schuppige Vorblättern, dunkel- bis zitronengelb. Brakteen fleischig, 11–20 mm lang, (3)5–8(10) mm breit (Länge/Breite: 1.97–4.0), länglich- bis breit-lanzettlich, stumpf, unregelmäßig gekerbt und gezähnt, trockenhäutig, meist so lang oder länger als der Kelch, vereinzelt auch kürzer, am Schaft herablaufend. Vorblätter 6–8(14) mm lang, 1–4.5 mm breit (Länge/Breite: 1.6–10.0), länglich-lanzettlich, z.T. linealisch, kürzer als der Kelch, apikal meist mehr oder weniger abgestumpft, unregelmäßig gekerbt und gezähnt, vereinzelt auch trockenhäutig, Rückseite gelegentlich gekielt. Kelch 5-lappig, zu 2/3–3/4 der Länge verwachsen, gelbbraun, 11–16(20) mm lang, röhrig bis glockig, Kelchlappen bis 1/7–1/4 ihrer Länge tief geteilt, meist gleich lang, durchweg breit abgerundet und stumpf, unregelmäßig gezähnt bis gekerbt oder fast ganzrandig, teilweise auch trockenhäutig. Krone 5-, sehr selten 4-lappig, 27–38 mm lang, bis zu 2.8 mal so lang wie der Kelch, trichterförmig (Verhältnis Länge des röhrigen zur Länge des konischen Teils: 1.08–1.93), aufrecht oder gekrümmt bis gekniet, leicht zygomorph, auf 1/10 der Länge tief geteilt in aufrechte bis abstehende, breit abgerundete, ganzrandige Kronlappen, Kronbasis sehr schmal, 2–7 mm im Durchmesser, sich zum Schlund auf 9–11(18) mm Durchmesser erweiternd. Stamina 4 sowie 1 Staminodium, dieses gelegentlich fehlend; Filamente 15–18 mm lang, bräunlich, an der Basis behaart, im unteren Teil mit der Krone verwachsen; Theken 3 mm lang, oben oval, unten zugespitzt, gelegentlich mit aufgesetzter Spitze, weißwollig; Konnektiv stumpf oder zugespitzt. Pollen tricolpat mit netzartig (reticulat) strukturierter, etwas durchlöcherter Oberfläche. Fruchtknoten oberständig, zweiblättrig, verwachsen, mit vier

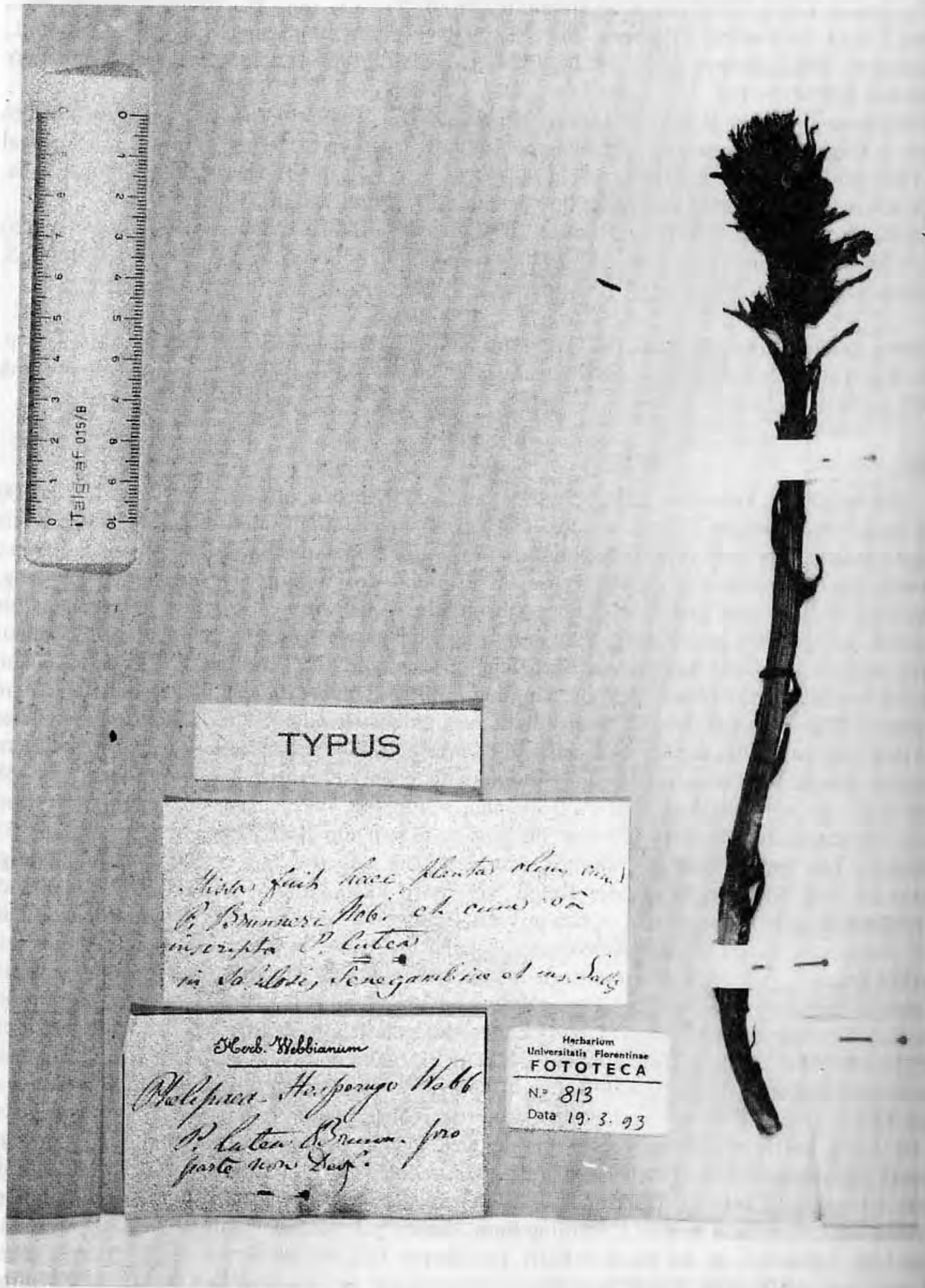


Fig. 4. Holotypus von *Phelipaea hesperugo* Webb in FI-W.



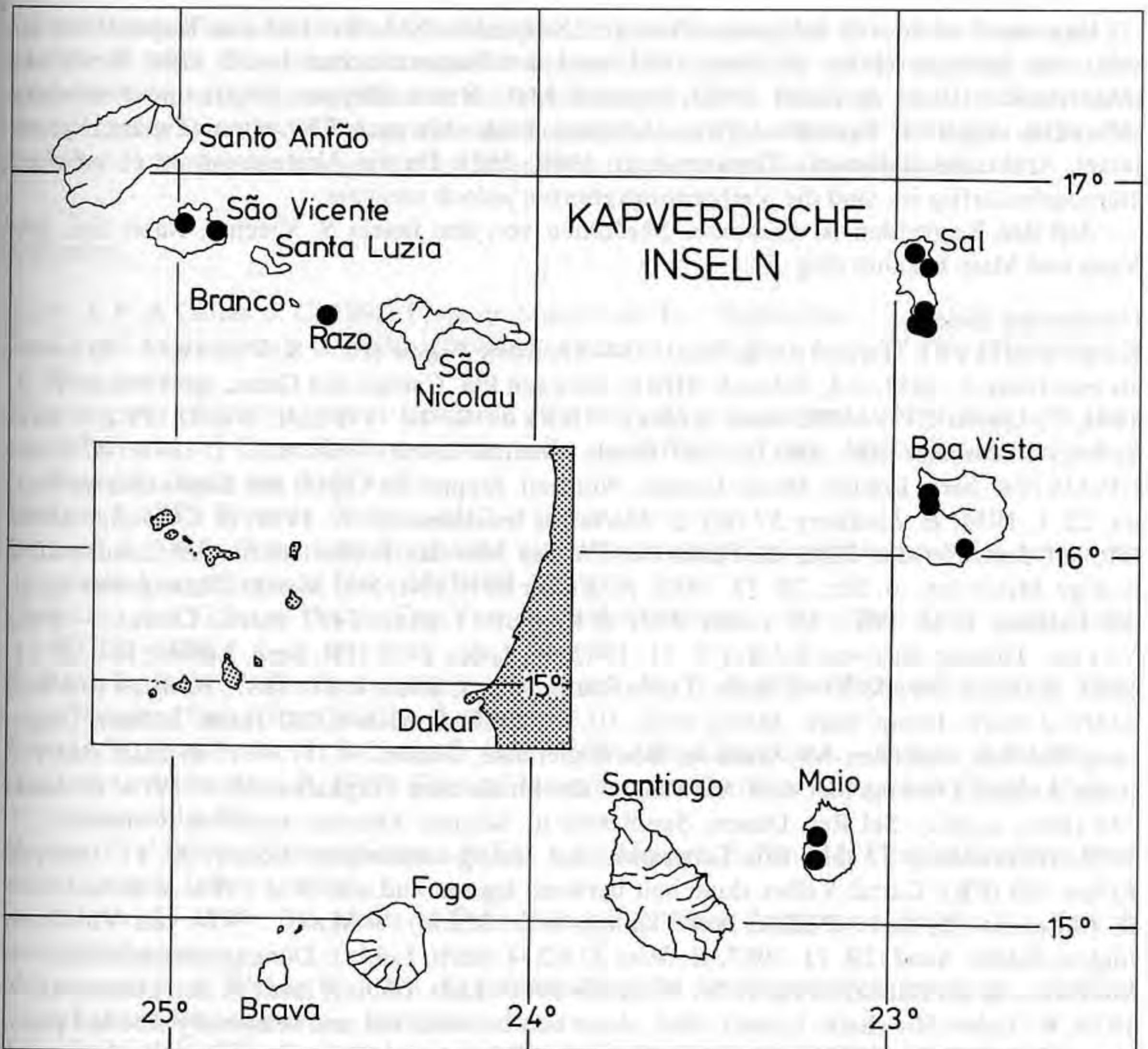


Fig. 5. Verbreitung von *Cistanche phelypaea* auf den Kapverdischen Inseln nach untersuchten Herbarbelegen und ergänzenden Feldbuchnotizen.

parietalen Placenten; Griffel kahl, Narbe kopfig. Frucht eine sich mit zwei Klappen öffnende Kapsel, häufig vom Kelch eingehüllt, vielsamig. Samen klein mit fleischigem Endosperm und winzigem Embryo.

#### Ökologie und Verbreitung

Auf den Kapverdischen Inseln wächst *Cistanche phelypaea* bevorzugt auf Sand und parasitiert Aizoaceen (*Sesuvium portulacastrum*), Chenopodiaceen (u.a. *Suaeda vermiculata*), Tamaricaceen (*Tamarix senegalensis*) und Zygophyllaceen (u.a. *Zygophyllum fontanesii*).

Die Art findet sich, oftmals in individuenreichen Populationen, in Küstennähe an Sandstränden, in Dünen oder im Flugsand, darüberhinaus im Binnenland in Wüsten an sumpfigen Flußufern und in Salzsümpfen.

Das Areal reicht von S-Europa (Portugal, S-Spanien, S-Ägäis) und den Kanarischen Inseln, den Salvages (Press & Short 1993) und den Kapverdischen Inseln über Westafrika (Mauretania (Barry & Cellis 1992), Senegal, Mali, Benin (Hepper 1963)) und Nordafrika (Marokko, Algerien, Tunesien Libyen, Ägypten, Sinai) bis nach SW Asien (Zypern, Syrien, Israel, Arabische Halbinsel) (Greuter & al. 1989: 255). Da die Abgrenzung zu *C. tubulosa* klärungsbedürftig ist, sind die Verbreitungsgrenzen jedoch unsicher.

Auf den Kapverden ist *Cistanche phelypaea* von den Inseln S. Vicente, Razo, Sal, Boa Vista und Maio bekannt (Fig. 5).

#### Untersuchte Belege

**Kapverdische Inseln:** S. loc., 1784–87, *Silva Feijão* (P). – S. Vicente: In arenosis maritimis, 1. 1851, *J.A. Schmidt* (HBG); between Pta. Calhau and Gatas, sand beach, 10. 2. 1994, *T. Leyens CV-94–102* (herb. Lobin). – Razo: 9.–10. 1981, *M. Wuttke* (FR). – Sal: S. loc., *S. Brunner* (G); SW-Teil der Insel, westlich Lomba Branca, 3. 1. 1979, *W. Lobin CV-316* (FR, herb. Lobin); Monte Grande, Nordteil, Steppe am Gipfel mit *Euphorbia tuckeyana*, 22. 1. 1954, *H. Lindberg 57* (H); S. Maria sur les dunes, 6.–7. 1934, *A. Chevalier 45841* (P); auf dem von den Rifas da Parda bis SW des Mte das Pedras reichenden Sandstreifen, wenige Meter östl. d. Str., 28. 11. 1985, *N. Kilian 691* (FR); Sta. Maria, Dünengebiet nördl. der Salinen, 6. 11. 1982, *W. Lobin 2449* (FR, herb. Lobin), *2451* (herb. Lobin). – Boa Vista: Dünengebiet von Sal Rei, 2. 11. 1982, *W. Lobin 2450* (FR, herb. Lobin); ibid., 5. 11. 1987, *B. Mies 584, 585/1–2* (herb. Lobin, herb. Mies); ibid., 8. 11. 1987, *B. Mies 613/1–2, 614/1–2* (herb. Lobin, herb. Mies); ibid., 10. 11. 1987, *B. Mies 632/2* (herb. Lobin); Umgebung Sal Rei, zwischen Mt. Gude u. Boa Esperanza, Dünen, 9. 11. 1987, *B. Mies 631/2–3* (herb. Lobin); Dünengebiet südl. Sal Rei, an der Straße zum Flughafen, 26. 9. 1979, *W. Lobin 736* (herb. Lobin); Sal Rei, Dünen, Sandfelder u. Salinen, *Phoenix atlantica*-Bestände, 1. 2. 1954, *H. Lindberg 71* (H); Boa Esperanza, auf sandig-schottrigem Boden, 30. 11. 1985, *N. Kilian 708* (FR); Curral Velho, dune belt between lagoon and sea, 9. 1. 1994, *N. Kilian 3085 & T. Leyens* (B, herb. INIDA, herb. Kilian, herb. Lobin). – Maio: NW von Vila/Porto Inglez, Saline, Sand, 29. 11. 1987, *B. Mies 814/2–4* (herb. Lobin); Dünengebiet nördlich von Morrinho, in der Saline, 3. 12. 1979, *W. Lobin 1760* (herb. Lobin); ibid., in den Dünen, 15. 9. 1979, *W. Lobin 504* (herb. Lobin); ibid., dune belt between sea and seasonally flooded plain, 4. 1. 1994, *N. Kilian 3030 & T. Leyens* (B, herb. INIDA, herb. Kilian, herb. Lobin).

**Kanarische Inseln:** Lanzarote: N-Teil, Strand bei La Caleta, 22. 3. 1981, *W. Lobin 185* (herb. Lobin); Dünengelände ca. 2 km südlich Orzola, 15. 3. 1983, *W. Lobin 741* (FR, herb. Lobin); Famara, 9. 5. 1981, *La Serna Ramos & al. 21040* (TFC). – Fuerteventura: N-Spitze, Dünen an der Straße südlich Corralejos, 28. 3. 1981, *W. Lobin 288* (herb. Lobin); Jablitos (Cra. de Corralejo a Puerto Rosario), 3. 5. 1980, *La Serna Ramos & al. 7413* (TFC); Playas de Corralejo, 4. 5. 1980, *W. Wildpret & al.* (TFC).

**Portugal:** Algarve, Ilha de Faro, nos silgadicos, 1968, *P. Silva & A.N. Teles 8018* (HBG).

**Senegal:** S. loc., 24. 12. 1824, *Perrottet 114* (P).

**Algerien:** Oran, à la grande falaise sablée du littoral, 4. 4. 1881, *O. Debeaux* (FR); Oran, sablée maritimes, 22. 5. 1881, *O. Debeaux* (FR).

**Jemen:** El Jajz, auf Lösssand am Rande eines kleinen Feldes, 1600 m, 1. 1928, *H. v. Wissmann 553* (HBG).

#### Danksagung

Für die Ausleihe von Herbarmaterial sind wir den Direktoren der Herbarien B, GOET, FR, G, H, HBG, P und TFC sehr dankbar. Dem Direktor des Webb-Herbariums in Florenz danken

wir für Fotografien und Dr. R. M. Baldini für die Untersuchung des *Cistanche hesperugo*-Typus. Dr. B. Mies, Düsseldorf sammelte für uns auf den Kapverden Alkoholmaterial und stellte uns außerdem seine Herbarpflanzen zur Verfügung. Frau R. Pretscher und Ch. Salz, beide Bonn, danken wir für die Fotografien der ausgeliehenen Typus-Belege. N. Kilian & Dr. Th. Raus, beide Berlin, danken wir für kritische Anmerkungen und Literaturangaben.

### Literatur

- Barry, J. P. & Celles, J. C. 1992: Flore du Mauritanie 1. – Nouakchott.
- Beck [von Mannagetta], G. 1930: *Orobanchaceae*. – In: Engler, A. (ed.), Das Pflanzenreich 96. – Leipzig.
- Béguinot, A. 1918: Viaggio di Leonardo Fea nell'Africa occidentale. Contributo alla flora delle isole del Capo Verde e notizie sulla sua affinità. – Ann. Mus. Civico Storia Nat. Giacomo Doria, ser. 3, 8: 9–73.
- Berhaut, J. 1967: Flore du Sénégal, ed. 2. – Dakar.
- Brunner, S. 1840: Botanische Ergebnisse einer Reise nach Senegambien und den Inseln des grünen Vorgebürges. – Flora 23, Beibl. 2: 1–53.
- Chevalier, A. 1935: Les îles du Cap Vert. Flore de l'archipel. – Rev. Bot. Appl. Agric. Trop. 15: 731–1090.
- Graham, R. A. 1957: *Orobanchaceae*. – In: Turrill, W. B. & Milne-Redhead, E. (eds.), Flora of Tropical East Africa [s.n.]. – London.
- Greuter, W., Burdet, H. M. & Long, G. (eds.) 1989: Med-Checklist 4. – Genève & Berlin.
- Hansen, A. & Sunding, P. 1993: Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants, ed. 4. – Sommerfeltia 17.
- Hepper, F. N. 1963: *Orobanchaceae*, p. 374. – In: Hepper, F. N. (ed.), Flora of Tropical West Africa, ed. 2, 2. – London.
- & Friis, I., 1994: The plants of Pehr Forsskål's 'Flora Aegyptiaco-Arabica'. – Kew & Copenhagen.
- Hohenester, A. & Welss, W. 1993: Exkursionsflora für die Kanarischen Inseln mit Ausblick auf ganz Makaronesien. – Stuttgart.
- Jafri, S. M. H. 1978: *Orobanchaceae*. – In: Jafri, S. M. H. & El-Gadi, A. (eds.), Flora of Libya 55. – Tripoli.
- Lobin, W. 1982: Untersuchungen über Flora, Vegetation und biogeographische Beziehungen der Kapverdischen Inseln. – Courier Forschungsinst. Senckenberg 53.
- 1986: Zur Flora der Kapverdischen Inseln Branco und Razo. – Courier Forschungsinst. Senckenberg 81: 179–180.
- 1979: Die Kapverdischen Inseln – ein Reisebericht. – Natur & Museum 109: 394–405.
- & Ohm, P. 1987: Forschungsreisen in ein Entwicklungsland. Biologen arbeiten auf den Kapverdischen Inseln. – Natur & Museum 117: 301–333.
- Lowe, R. T. 1989: Florulae salvagicae tentamen. – London.
- Ozenda, P. 1977: Flore du Sahara septentrional et central, ed. 2. – Paris.
- Pettersson, B. 1960: Notes on a collection of vascular plants from the Cape Verde Islands. – Commentat. Biol. 22(9).
- Press, J. R. & Short, M. 1994: Flora of Madeira. – London.
- Schiman-Czeika, H. 1964: *Orobanchaceae*, p. 20–23. – In: Rechinger, K. H. (ed.), Flora iranica 5. – Graz.
- Schleich, H.-H. & Wuttke, M. 1983: Die Kapverdischen Eilande Santa Luzia, Branco und Razo – ein Reisebericht. – Natur & Museum 113: 33–44.

Schmidt, J. A. 1852: Beiträge zur Flora der Cap Verdischen Inseln. – Heidelberg.  
 Uhlich, H., Pusch, J. & Barthel, K.-J. 1995: Die Sommerwurzarten Europas. – Magdeburg.  
 Webb, P. B. 1849: *Spicilegia gorgonea*, p. 89–197. – In: Hooker, W. J., Niger Flora. – London.

**Anschrift der Verfasser:**

Dr. W. Lobin & B. Düll, Botanisches Institut & Botanischer Garten, Universität Bonn, Meckenheimer Allee 170, D-53115 Bonn.