

## Andine Permutationen über drei nahe verwandte *Loasa*-Arten Zentralchiles

J. Grau\*

### Summary

In the Chilean Andes three closely related species of the *Loasa tricolor* group are found: *L. prostrata* with white and *L. insons* and *L. heterophylla* with yellow flowers. Other differences concern leaf shape and especially shape and size of the floral scales. The occurrence of starved plants has frequently led to mis-identifications. *L. prostrata* is the most narrowly endemic of the three and is found in the Santiago area. *L. heterophylla* is a rather rare species found between Portillo and the Cordillera de Ovalle. *L. insons*, the most widespread of the three, is the only species that is also known from Argentina.

**Key words:** Flora of Chile; Loasaceae, *Loasa*; morphology, high andean species.

### Zusammenfassung

In der Andenregion Zentralchiles leben drei nahe verwandte Arten der *Loasa tricolor* Gruppe: *L. prostrata* mit weißen Blüten, *L. insons* und *L. heterophylla* mit gelben Blüten. Weitere unterscheidende Merkmale liegen in der Form der Blätter und besonders in der Gestalt und Größe der Staminodialschuppen. Die Ausbildung von Zwergformen hat bei allen drei Arten zu vielfachen Verwechslungen geführt. *L. prostrata* aus der Umgebung von Santiago besitzt das kleinste Verbreitungsgebiet der drei Arten. *L. heterophylla* ist eine seltene Art im Gebiet zwischen Portillo und der Cordillera de Ovalle. Bisher ist lediglich *L. insons*, die Art mit der weitesten Verbreitung, auch aus Argentinien bekannt.

### Einleitung

Die Arten um die in Chile weit verbreitete, aber die Landesgrenzen kaum überschreitende *Loasa tricolor* KER GAWL. sind in zwei, in unterschiedlichen Zonen verbreitete Artengruppen aufgeteilt. In den niederen Lagen von Süd nach Nord reihen sich *L. placei* LINDL., *L. tricolor* und *L. nitida* DESR. hintereinander, wobei *L. tricolor* selbst sich mit *L. placei* in Zentralchile weit überlappt. In den höheren Lagen treten an ihre Stelle drei weitere Arten, die nur in der Kordillere von Santiago gemeinsam vorkommen und mit ihren jeweiligen Verbreitungsgebieten keine so deutliche Süd-Nordabfolge zeigen. Es sind *L. prostrata*, *L. heterophylla* und *L. insons*. Diese besonders schlecht bekannte Arten haben aufgrund ihrer spärlichen Aufsammlungen zu zahlreichen Verwirrungen und Fehlinterpretierungen geführt. Die bemerkenswerte Abhängigkeit aller drei Arten von den äußeren Lebensumständen und die damit stark wechselnde Größe aller vegetativen Pflanzenteile erschwert ihre Erkennung zusätzlich. Besonders die Blätter zeigen bei unterschiedlichen Dimensionen Verschiebungen der Verhältnisse ihrer einzelnen Abschnitte, die einen sehr abweichenden Aspekt bedingen.

\* Prof. Dr. Jürke Grau, Institut für Systematische Botanik der Universität München, Menzinger Straße 67, D-80638 München, Deutschland.

Die Arten teilen sich einen beschränkten Merkmalsvorrat untereinander auf, zeigen daher deutliche Wechselbeziehungen zueinander, besitzen aber auch jeweils eigenständige, charakteristische Merkmale. Jede der Arten ist von den beiden anderen klar und ohne Übergänge getrennt; die Behandlung von *L. insons* und *L. prostrata* als Varietäten von *L. tricolor* durch URBAN & GILG (1900) ist daher nicht gerechtfertigt. Die Kultur aller drei Arten in München und die mehrfache Aufsammlung reichlichen Materials an verschiedenen Fundorten hat wesentlich zur Klärung der drei Arten beigetragen, die im Folgenden vorgestellt werden.

### Die drei Arten

#### *Loasa prostrata* GILLIES ex ARN.

Edinburgh J. Nat. Geogr. Sci. 3: 274 (1831).

≡ *Loasa tricolor* KER GAWL. var. *prostrata* (GILLIES ex ARN.) URB. & GILG, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 76: 142 (1900).

Lectotypus (hic designatus): Cordillera of Chili, 1832, Bridges 275 [K!, Isotypus W!]. - Weitere Syntypen: Valparaíso?, Cuming 668 [W!]. - La Cuesta de los Manantiales, Cerro de San Pedro Nolasco in Chili, Gillies [?].

= *Loasa prostrata* GILL. ex ARN. β *cumingii* HOOK. & ARN., Bot. Misc. 3: 329 (1833).  
Syntypen: Valparaíso, Cuming 671 [K!]. - Mountains near Aconcagua, 1832, Bridges 274 [W!].

Abbildungen: 1a - c, 4. [Die im Botanical Magazine t. 6442 (1879) unter "*L. prostrata*" abgebildete Pflanze ist *Loasa insons*, siehe hierzu auch unter jener Art.]

Untersuchte Aufsammlungen:

Chile. IV Región. Prov. de Limarí: Cordillera de Ovalle, I.1837, Gay 518 [P]. - Región Metropolitana de Santiago. Prov. de los Andes: Aconcagua, Bridges 275 [W]. - Mts. near Aconcagua, 1832, Bridges 274 [W]. - Cuesta Chacabuco, 1350 m, 16.11.1970, Marticorena & Weltdt 611 [CONC 47221]. - Prov. de Santiago: Philippi [W]. - Santiago, Philippi [W]. - Hohenacker pl. chil. 849, 1860, Philippi [GOET]. - Renca, 1889, Dessauer [M]. - Santiago, Cerro Manquehue, 1200 m, XI.1935, Grandjot [Z]. - Peñalolén, 720 m, X.1920, Jaffuel [CONC 81861]. - Santiago-Colina, quebrada detrás del hotel, 950 m, 7.12.1923, Behn [CONC 22649]. - Santiago, Cordillera, subida al Potrero Grande, 1800 m, Behn [CONC]. - dito, 1500 m, 8.12.1933, Behn [CONC 22657]. - Santiago, Camino de Santiago a Mina La Disputada, 3 km antes de Perez Caldera, 2500 m, 17.1.1964, Marticorena & Matthei 669 [CONC 47248]. - Farellones, 2100 m, 10.12.1981, Grau 3286 [M]. - Straße nach Farellones, im Bereich der Spitzkehren, 1400 - 1800 m, 9.1.1982, Bayer 551 [M]. - Straße nach Farellones, Abzweigung nach Villa Paulina, 1600 m, kult. Inst. f. Syst. Botanik München: Loa 85, VII.1990, Originalaufsammlung Bayer 4552 [M]. - Auffahrt nach Farellones km 21,8, 1600 m, 19.11.1994, Grau & Ehrhart 94/406 [CONC, M]. - dito, Kurve 20, 1800 m, 22.11.1994, Grau & Ehrhart 94/458 [CONC, M]. - Santiago, Valle de Morales, en la parte baja del Valle, hasta la Laguna de Morales, Lo Valdés, 20.11.1940, Garaventa 5700 [CONC 81853]. - Prov. de la Cordillera: Santiago, Lagunillas, Cajón del Volcán San José, 19.2.1966, Peña 15 [CONC 82045]. - Santiago, Valle de Ingenio [Cajón del Maipo], 2400 m, I.1943, Grandjot 4824 [CONC 82015]. - dito, 2000 m, I.1943, Grandjot 4839 [CONC 82014]. - Santiago, cercanías del refugio Lo Valdés, 1900 m, 19.11.1940, Garaventa 5706 [CONC 81866]. - Santiago, Dpto. Puente Alto, Lo Valdés, cerros detrás del refugio Alemán, 2100 m, 8.12.1972, Torres & Duek 49 [CONC 47215]. - dito, 2100 m, 7.12.1972, Torres & Duek 6 [CONC 47214]. - Santiago, Dpto. Puente Alto, Cajón del Maipo, Lo Valdés, 2000 m, 6.12.1970, Weltdt 691 [CONC 47212]. - VI Región. Prov. de Colchagua: San Fernando, in collibus subandinis, Gay 861 [P]. - Ohne genaue Angaben: Cordillera, Bridges 275 [W]. - Chili, IV.1834, Cumming 668 [W].

Lebend ist *L. prostrata* als einzige Art der engeren *Loasa tricolor*-Verwandtschaft durch die weiße Blütenfarbe im Gelände ohne weiteres und sofort zu erkennen. Die nahen



Abb. 1: *Loasa prostrata* (Farellones), a: kleine Kümmerform, b: typischer Seitenzweig einer ausladenden Pflanze, c: untypisch beblätterter Seitenzweig. - Balken: 5 cm.

Beziehungen zu den beiden übrigen hier besprochenen Arten werden aber bei Herbar-exemplaren deutlich, deren Blütenfarbe nicht mehr eindeutig zu bestimmen ist. Die var. *cumingii* liegt in der Variationsbreite der Art.

Der nördliche Fundort in der Cordillere de Ovale (Gay 518) müßte erst noch bestätigt werden. Bisher sind neuere Aufsammlungen nördlich von Los Andes nicht bekannt.

### *Loasa insons* POEPP.

Fragm. Syn. Pl.: 24. 1833.

≡ *L. tricolor* KER GAWL. var. *insons* (POEPP.) URB. & GILG, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 76: 143 (1900).

Holotypus: In glareosis a Puente de Vizcachas a Rio Colorado, XII, Poeppig 80.(1) Diar. 551.a [W!, Isotypus: M!].

= *L. intricata* GAY, Fl. Chil. 2: 455. 1847.

Holotypus: Très rare près la Lunca, Cord. d'Ovalle, 2100 m, Janvier 1837, Gay 519 [P!].

= *Loasa tricolor* KER GAWL. var. *mendocina* URB. & GILG, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 76: 143 (1900).

Syntypen: Habitat in Argentina prov. Mendoza in valle superiore fluminis Rio Salado in umbrosis, Kurtz 5800; in valle superiore fluminis Rio Barrancas in dumetis frequens, Kurtz 6089; in Valle Hermoso in saxosis, Kurtz 5861 [Typen in Berlin verbrannt].

Abbildungen: 2a - c, 4; Botanical Magazine t. 6442 (1879) unter "*L. prostrata*"

Untersuchte Aufsammlungen:

Chile. IV Región. Prov. de Limarí: Ovalle, La Hualtata, 2400 m, 28.10.1949, Jiles 1541 [CONC 47264]. - Dpto. Ovalle, Río Molles, 1600 m, 29.9.1951, Jiles 2119 [CONC 47269]. - Dpto. Ovalle, Hacienda Valdivia, 1200 m, 30.10.1949, Jiles 1609 [CONC 47263]. - "Prov. de Coquimbo", tige tombantecroit entre le pիրerre des collines andines, très rare près la Lunca, Cord. d'Ovalle, haut 2100 m, Janvier 1837, Gay 519 [P]. - V Región. Prov. de Los Andes: In glareosis a Puente de Vizcachas a Rio Colorado, XII, Poeppig 80.[1.] Diar. 551.a [M, W]. - Prov. de Quillota: Cerro Campana, 1250 m, 17.1.1939, Morrison & Wagenknecht 17134 [MO]. - Depto. Petorca, Vegas Las Cruces, Río Sobrante, 1950 m, 11.2.1939, Morrison 17278 [MO]. - Región Metropolitana de Santiago. Prov. de la Cordillera: Cajón del Maipo, Ufer des Río Volcán, an der Abzweigung zu den Baños Morales, 1500 m, 23.11.1994, Grau & Ehrhart 94/484 [CONC, M]. - Santiago, Las Cruces, 3.12.1950, Castillo [CONC 82032]. - Santiago, Queltenues, 1600 m, 24.12.1927, Montero 303 [CONC 82096]. - Dpto. Santiago, El Volcán-Lo Valdés, 2000 - 2200 m, Ricardi 2405 [CONC 13873]. - Entre Farellones y Paso de Jorquera, 2000 - 2200 m, 9.2.1957, Garaventa 5351 [CONC 81870]. - Embalse el Yeso, 1450 m, kult. Inst. f. Syst. Botanik München: Loa 66, 5.9.1990, Originalaufsammlung Bayer 4263 [M]. - Embalse el Yeso, 1450 m, kult. Inst. f. Syst. Botanik München: Loa 73, 1.10.1990, Originalaufsammlung Bayer 4272 [M]. - VI Región. Prov. de Colchagua: San Fernando, Termas del Flaco, 1700 m, 1959 - 1983, Montero [zahlreiche Aufsammlungen vom gleichen Ort in CONC]. - Colchagua, San Fernando, Vegas del Flaco, cerro del Arroyo, 1900 m, 9.2.1955, 1900 m, Ricardi 3190 [CONC 18881]. - Termas del Flaco, Hänge östl. d. Hotels, 7.3.1990, Grau et al. 4666 [M]. - VII Región. Prov. de Curicó: Umgebung des Vulkan Peteroa, Tal nördlich der Laguna del Teno, 1800 m, 29.3.1975, Grau 1556 [M]. - Valle del Río Teno. Río Colorado [Mina BíoBío], Hochfläche vor dem Anstieg zu den Kalkminen, 1780 m, 4.12.1994, Grau & Ehrhart 94/625 [CONC, M]. - Camino de Laguna del Teno a la junta con el camino internacional a Paso Vergara, km 4, 2450 m, 10.3.1967, Marticorena & Matthei 951 [CONC 47249]. - Prov. de Talca: Auffahrt zur Laguna del Maule, zwischen La Mina und Baños del Campanario, kult. Inst. f. Syst. Botanik München, VII.1994, Grau [M]. - Prov. de Linares: Cajón Troncoso, 1870 m, 27.1.1961, Schlegel [CONC 47290]. - Ohne genaue Angaben: Chili, Gay [von Urban und Gilg als *L. tricolor* var. *prostrata* bestimmt] [P].

Argentinien. Prov. Mendoza: Dep. Tunuyan, valle del alto Tunuyan entre Los Malacaras y Leñas Amarillas, 8.2.1934, Leal 2084 [W]. - Mendoza, vallis fl. Atuel, Cajón del Burro, 2300 m, 10.2.1897, Wilczek 406 [Z].

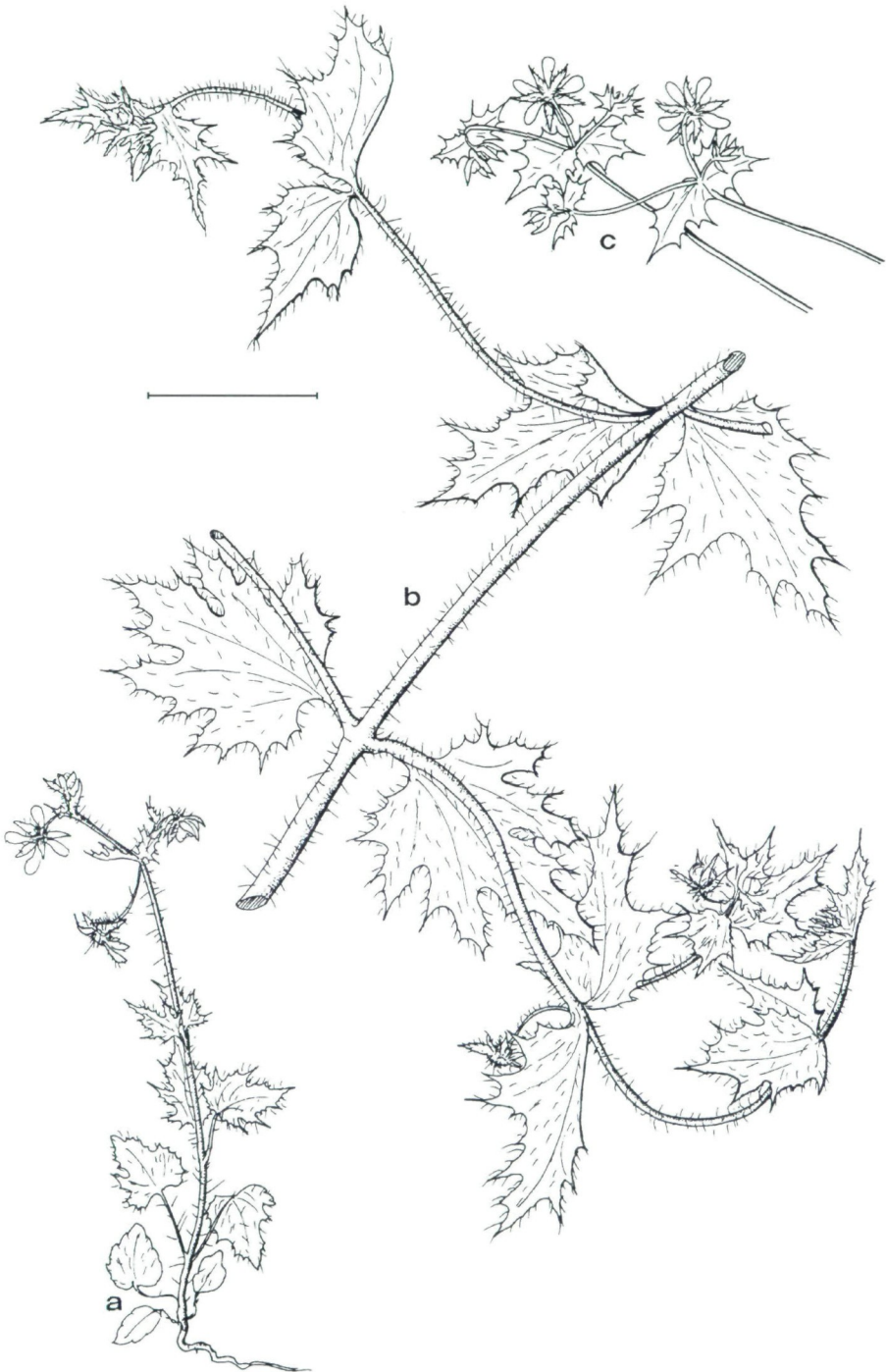


Abb. 2: *Loasa insons* (Río Teno), a: kleine Kümmerform, b: typischer Seitenzweig einer ausladenden Pflanze, c: untypisch beblätterter Seitenzweig. - Balken: 5 cm.

*Loasa insons* ist die häufigste der drei hier besprochenen Arten und gleichzeitig auch die einzige, von der ein Vorkommen jenseits des Andenhauptkammes in Argentinien und im Bereich der Küstenkordillere (Cerro La Campana) nachgewiesen ist. Daß es sich bei *L. tricolor* var. *mendocina* um die vorliegende Art handelt, kann, trotz des Verlustes der Syntypen in Berlin, mit einiger Sicherheit angenommen werden. Sleumer hat die Exemplare in Berlin noch vor ihrer Vernichtung für seine zusammenfassende Darstellung der Loasaceen Argentinien studiert und als identisch mit zwei von mir ebenfalls untersuchten Aufsammlungen aus Argentinien erklärt. Vom Blickwinkel der argentinischen *Loasa*-Arten, ohne genauere Kenntnis der in Chile zentrierten *Loasa-tricolor*-Gruppe und der von Poeppig beschriebenen Art, konnte er deren Identität nicht feststellen. *L. intricata* GAY ist völlig eindeutig mit *L. insons* identisch. URBAN & GILG trennen *L. intricata* durch sitzende Blätter von anderen Arten der ser. *Macrospermae*. Das Typusmaterial von Gay stammt von einer augenscheinlich reich verzweigten Pflanze ("tige tombante") und zeigt Endauszweigungen, die etwa der Abb. 2c entsprechen.

*Loasa insons* vermittelt in gewisser Hinsicht zwischen *Loasa heterophylla* und *Loasa prostrata*. Mit *L. heterophylla* hat sie die gelbe Blütenfarbe und die ähnliche Kapsel gemeinsam, mit *L. prostrata* vereint sie die Größe der Blüten mit ähnlichen Staminodialanhängseln, sowie die stärkere und in manchen Fällen übereinstimmende Gestaltung der oberen Blätter.

### ***Loasa heterophylla* HOOK. & ARN.**

Bot. Misc. 3: 328 (1833).

Lectotypus (hic designatus): Los Ojos de Agua, 1832, Cruckshanks, Bridges 270 [K!, Isotypus W!]. - Weitere Syntypen: Valparaiso?, IV.1834, Cuming 669 [K!, W!].

= *Loasa insons* POEPP. β *prostrata* POEPP., Fragm. Syn. Pl.: 24 (1833).

Typus: Chile boreal. In glareosis inter la Guardia et Peñon, Andes de Sa. Posa, 1827, Poeppig 552 [W!].

= *Loasa barneoudii* GAY, Fl. Chil. 2: 452. 1847.

Typus: Cord. de Santiago, Gay 858 [P!].

= *Loasa parviflora* PHIL. (non *L. parviflora* SCHRADER), Anales Univ. Chile 85: 15 (1893).

Typus: Se halla en los Andes de Uspallata en los Baños del Inca, colectado en enero de 1886, Aug. Borchers [SGO 52522, 41217!].

= *Loasa elongata* PHIL., URBAN & GILG, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 76: 139 (1900), nomen (non *L. elongata* HOOK. & ARN.).

Diese Angabe beruht auf einem Irrtum von URBAN & GILG, möglicherweise begründet auf einem falsch etikettierten Herbarexemplar.

= *Loasa aphanantha* URBAN & GILG, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 76: 137 (1900).

Typus: Habitat in Chile inter Uspallata et Baños del Inca: Borchert (a.1886) [B, verbrannt].

Zweifellos ist die diesem Namen zugrunde liegende Aufsammlung identisch mit der Typusaufsammlung für *L. parviflora* PHIL. (siehe oben). An der Identität der beiden Arten kann, auch aufgrund der Beschreibungen, kein Zweifel herrschen.

? = *Loasa subandina* F.PHIL., Anales Univ. Chile 85: 8 (1893).

Typus: La he hallado en los Andes de la provincia de Talca, en Paleria. Typus in SGO nicht mehr vorhanden. Möglicherweise sind aber die Bögen SGO 41241 und 52524 mit der Ortsangabe "in loco dicto valle ad limite selvarum cord. de Talca, Febr. 1879" [SGO!] die gleiche Aufsammlung mit geändertem Etikettentext.

Abbildungen: 3a - c, 4.

Untersuchte Aufsammlungen:

Chile. IV Región. "Prov. de Coquimbo": 1839, Gay 858 [G]. - Prov. de Linares: Cord. Ovalle, Río Tascadero, 1950 m, 12.12.1976, Jiles 6448 [CONC 82137]. - El Chape-Huantillo, Río Tomes, 2600 m, 16.1.1949, Jiles 1197 [CONC 47278]. - V Región. Prov. de Aconcagua: Camino Internacional de Los Andes a Argentina, 6 km antes de Portillo, 2450 m, 16.1.1964, Marticorena & Matthei 608 [CONC 47246]. - Aconcagua, Río Blanco, 1700 m, 23.11.1929, Behn [CONC 22654]. - Aconcagua, Los Maitenes [Río Colorado], 2000 m, 18.11.1970, Zöllnert 4433 [CONC 82057]. - Prov. de los Andes: Camino Internacional a Portillo, Schutthalden im Bereich der Tunnel, 2160 m, 26.11.1994 Grau & Ehrhart 94/532 [CONC, M, SGO]. - dito, 2050 m, 27.11.1994 Grau & Ehrhart 94/547 [CONC, M, SGO]. - Los Andes de Uspallata en los Baños del Inca, I.1886, Borchers [SGO 52522, 41217]. - Straße nach Los Hornos am Río Juncal, ca. 2500 m, 13.2.1995, Grau & Ehrhart 95/822a [M]. - Región Metropolitana de Santiago. Prov. de Santiago: Las Arañas, Philippi [W]. - Los Ojos de Aguas, Bridges 270 [W]. - Cordillera de Santiago, Gay 858 [P]. - VII Región. Prov. de Talca: Valle, ad limite selvarum, Cord. de Talca, I.1879, F. Philippi [SGO 41241, 52524]. - Ohne genaue Angaben: Chili, IV.1834, Cumming 669 [W].

*L. heterophylla* ist diejenige der drei Arten, die die meisten Synonyme besitzt. Fast jede der historischen Aufsammlungen wurde als eigene Art beschrieben. Auch den Monographen URBAN & GILG war die Identität von *L. heterophylla* mit der von ihnen neu aufgestellten Art *L. aphanantha* nicht klar.

## Diskussion der unterscheidenden Merkmale

### Wuchsform

Alle drei hier behandelten Arten sind annuell. Wie ihre nächsten Verwandten aus dem Tiefland Chiles, sei es aus der mediterranen Zone oder der Wüste, zeigen auch die andinen Arten eine starke Abhängigkeit im Wuchs von den äußeren Umständen. Sind die Lebensumstände gut, insbesondere die Wasserversorgung zur Hauptwachstumszeit, so können wenige Pflanzen innerhalb kurzer Zeit dichte, üppige und weit ausgebreitete Matten bilden, die kaum entwirrbar sind und die nur als Fragmente zu pressen sind (Abb. 1b, 2b, 3b). Oft ist der Wurzelbereich schon längst abgestorben, während die oberen Triebe, genährt aus den saftstrotzenden basalen Stengelabschnitten, noch blühen und fruchten. Unter ungünstigen Umständen können aber häufig sehr kleine, wenigblütige Pflanzen zur Blüte und Frucht gelangen. Diese meist aufrechten Pflanzen ähneln in ihren vegetativen Teilen den üppigen Exemplaren kaum und können nur an dem gemeinsamen Vorkommen und den identischen Blüten erkannt werden (Abb. 1a, 2a, 3a).

Von den hier besprochenen Arten zeichnen sich besonders die gelbblütigen Arten, *Loasa heterophylla* und *L. insons* durch die Bildung solcher Zwergformen aus, während diese bei *L. prostrata* nur selten gefunden werden konnten. Die Zwergformen verdienen noch einige Erläuterungen. Die Blätter sind klein und stimmen nur in geringem Umfang mit denen von üppigen Exemplaren überein. Die erste Blüte erscheint bei den Zwergformen

schon meist nach vier Blattpaaren als Endblüte des Hauptsprosses. Es werden zusätzlich nur die beiden ebenfalls schwach entwickelten Achselsprosse ausgebildet, bevor die Pflanze mit insgesamt häufig kaum mehr als drei Blüten ihr Wachstum einstellt. Während die letzte Blüte noch voll entwickelt ist, reift die Kapsel der ersten Blüte schon heran. Die Lebensspanne ist also ausgesprochen kurz und reduziert. Diese Zwergformen stellen eine allerdings nicht obligate Anpassung an eine kurze Vegetationszeit und ungünstige Standorte dar. Die Plastizität der Arten, also je nach Lebensumständen mit sehr reduzierten oder üppigen Pflanzen zu wachsen, sichert den Fortbestand der Arten.

Alle drei Arten sind streng gegenständig beblättert und die Verzweigung ist auch bei großen Exemplaren im Infloreszenzbereich stets sympodial. In den Achseln der beiden laubig ausgebildeten Vorblätter stehen zwei kräftige Seitensprosse, die ihrerseits wieder sympodial weiterwachsen. Da dieses Prinzip bei allen größeren Pflanzen mehrfach wiederholt wird und die Achselsprosse fast senkrecht zur Wuchsrichtung des Hauptsprosses ausgerichtet sind, überdecken große Pflanzen mit fast netzartig verflochtenen Seitenästen große Bodenflächen. Bei *L. insons* wird allerdings im Gegensatz zu den beiden anderen Arten, bei denen fast immer beide Achselsprosse entwickelt sind, häufig nur ein Seitensproß ausgebildet, so daß die Endblüte scheinbar seitenständig steht.

### Behaarung

Alle drei Arten gehören zu den stark brennenden Sippen der Gattung. An allen Teilen der Pflanzen sitzen bis 2 mm lange, kräftige, hohle Spießhaare, die in erster Linie bei Berührung ein heftiges Brennen verursachen. Die Blattunterseite ist immer dicht mit deutlich kürzeren Etagenhaaren besetzt und durch diese graugrün gefärbt. An diesen Haaren sitzen in mehreren Stockwerken quirlig stehende, zurückgekrümmte Widerhaken, mit denen sich die Pflanzen klettenartig einhaken und klettern können. Als dritter Typ treten bis 1 mm lange, häufig auch kürzere Haare meist auf der Blattoberseite auf, die ebenfalls stockwerkartig gegliedert sind, aber nur quirlig angeordnete Warzen besitzen.

*L. insons* und *L. prostrata* sind etwa gleich dicht behaart, während bei *L. heterophylla* besonders die Blattoberflächen verkahlen. Allen drei Arten gemeinsam ist die sehr dichte Behaarung mit allen drei Haartypen im Bereich der Blütenstiele und Fruchtknoten.

### Blattschnitt

Wie die meisten *Loasa*-Arten besitzen auch die drei andinen Arten Blätter, die einer starken Variabilität unterworfen sind. Das bedeutet, daß besonders schwächer ausgebildete Pflanzen Blätter ausbilden können, die kaum mit denen kräftiger Exemplare übereinstimmen. Trotzdem sind die Blätter der einzelnen Arten jeweils deutlich voneinander verschieden.

*L. heterophylla* besitzt die kleinsten Blätter mit der größten Einschneidung und dem im Verhältnis zur Blattfläche längsten Blattstiel. *L. prostrata* fällt durch im Umriß fast kreisförmige, ebenfalls deutlich gestielte Grundblätter auf, die mehrfach fast filigran mit charakteristischen bogigen Buchten zerteilt sein können. Bei *L. insons* verwelken die kleinen, gestielten Grundblätter sehr rasch, die größten Blätter des Sprosses sind hier nur kurz gestielt und liegen in der Intensität der Zerteilung etwa zwischen den beiden anderen Arten. Sie wirken grob und am wenigsten regelmäßig aufgeteilt.





Abb. 3: *Loasa heterophylla* (Portillo), a: kleine Kümmerform, b: typischer mittlerer Sproßabschnitt einer ausladenden Pflanze, c: äußerste Verzweigung einer ausladenden Pflanze. - Balken: 5 cm.

Die immer wieder anzutreffenden Zwergformen sind viel weniger deutlich durch ihren Blattschnitt zu trennen, wenn auch die artspezifischen Tendenzen hier ebenfalls zu erkennen sind. Die Blätter des Infloreszenzbereichs sind sehr variabel. Alle sind natürlich deutlich kleiner als die des Basalbereichs der Pflanzen. Bei *L. heterophylla* ähneln sich die Blätter unterschiedlich kräftiger Exemplare am stärksten. Der typische Blattschnitt ist normalerweise auch bei den oberen Blättern von *L. prostrata* zu erkennen. Es können aber auch Seitenäste auftreten, deren Blätter sehr stark an die oberen Blätter von *L. insons* erinnern (Abb. 1c). Die Kultur zeigt, daß solche untypisch beblätterten Seitenzweige bei sonst normalen Pflanzen immer wieder auftreten können.

## Blüte

Der auffallendste Unterschied im Bereich der Blüte liegt in der Blütenfarbe. Während die Blüte von *L. prostrata* mit Ausnahme der Staminodien rein weiß ist, besitzen *L. heterophylla* und *L. insons* leuchtend hellgelbe Blüten von einer frischen, leicht ins Zitronengelb gehenden Färbung und weißer Basis der Kronblätter. In dieser letzten Eigenschaft erinnern diese beiden Arten stärker an *L. placei* und weniger an *L. tricolor* mit roter Kronblattbasis. Leider verschwinden diese Farbunterschiede bei gepreßtem Material sehr rasch. Sowohl die gelben wie die weißen Blüten verfärben sich zu einem einheitlichen cremefarbenen Farbton; der im lebenden Zustand deutliche Unterschied ist dann nicht mehr zu erkennen. Die Farbe der Blüten spielt daher in der Monographie von URBAN & GILG nur eine recht untergeordnete Rolle, da beide Autoren ausschließlich mit Herbarmaterial arbeiteten.

Deutlich unterschiedlich ist bei allen drei Arten auch der Durchmesser der Blüte. *L. prostrata* besitzt mit bis zu 3,3 cm breiten Blüten die markantesten der Gruppe. Auch die bis zu 2,2 cm breiten Blüten von *L. insons* fallen noch auf, während die nur bis 1,1 cm breiten Blüten von *L. heterophylla* sehr unscheinbar sind. Verkümmerte Blüten am Ende der äußersten Verzweigungen können diese Unterschiede bei den gelbblütigen Arten bisweilen etwas verwischen.

Die von den Monographen der Gattung hervorgehobene unterschiedliche Zurückschlagung der Kronblätter besitzt innerhalb der *Loasa tricolor*-Gruppe nur geringe Bedeutung. Alle Arten schlagen in älteren Blüten die Kronblätter mehr oder weniger deutlich zurück. Dies ist zwar bei *L. tricolor* selbst am deutlichsten und bei *L. heterophylla* nicht so intensiv, aber scharfe Grenzen lassen sich mit diesem Merkmal nicht ziehen.

Die Kelchblätter von *L. prostrata* und *L. insons* sind recht ähnlich, gleich groß und gleich intensiv grob beborstet. *L. heterophylla* hat deutlich kürzere und stumpfere und kaum grob borstig behaarte Kelchblätter. Auffällig ist bei *L. heterophylla* das relativ häufige Auftreten 6-zähliger Blüten, eine Eigenschaft, die den anderen beiden Arten fehlt, die eher dazu neigen, (selten) 4-zählige Blüten auszubilden.

## Staminodium

Die Staminodien sind im Rahmen einer gewissen Variabilität sehr charakteristisch. Wie bei allen typischen *Loasa*-Arten Chiles liegen zwei fädige, filamentartige, gekniete Staminodien in einem augenscheinlich aus drei sterilen Staubblättern gebildeten, kahnförmigen, sehr stark verwachsenen Komplex (Abb. 4). Auf dem Rücken dieses Komplexes stehen drei blattartige Anhängsel mit fädigem Fortsatz.

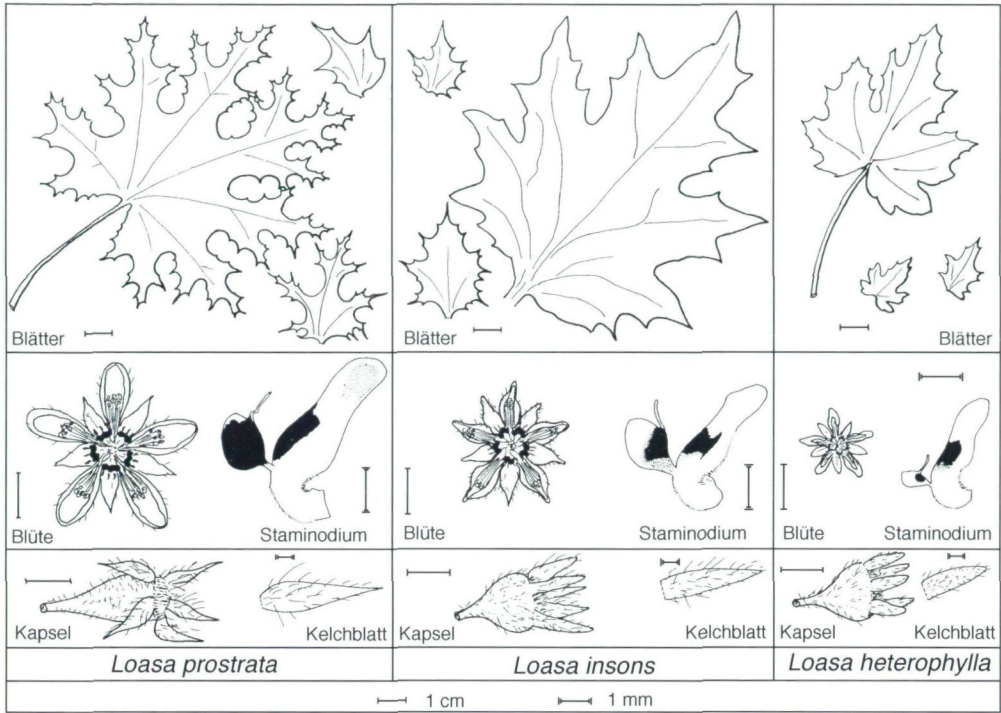


Abb. 4: Die wesentlichen Merkmale der drei besprochenen Arten.

Bei *L. prostrata* sind die Anhängsel am größten (bis 1,5 mm lang) und fast vollständig leuchtend rot (ohne Gelb!) gefärbt. *L. insons* hat ähnliche, nur wenig kleinere (bis 1 mm lange) Anhängsel, die aber nur einen kleinen roten Fleck mit gelbem Hof aufweisen. *L. heterophylla* hat sehr kleine (bis 0,6 mm lange) Anhängsel mit ähnlicher Färbung wie *L. insons*. Die Messung bezieht sich auf den flächigen Teil des Anhängsels ohne den fädigen Fortsatz. Die schuppenförmigen Staminodien von *L. heterophylla* werden bis 2,5 mm, die von *L. insons* bis 3,4 mm und die von *L. prostrata* bis 4,2 mm lang.

### Frucht

*L. tricolor* und *L. placei* besitzen beide Früchte, die im ausgereiften Zustand eine beachtliche Länge erreichen können (bis 3,5 cm). Die drei andinen Arten bilden dagegen kurze, aber breite Früchte aus. Die Früchte von *L. heterophylla* und *L. insons* sind sehr ähnlich, bis 1 cm lang und 1 cm breit. Bei *L. insons* ist die Kapsel etwas kugelig als bei *L. heterophylla*. *L. prostrata* ist die Art, bei der die Kapsel etwas länger gestreckt ist und stärker der von *L. tricolor* ähnelt. Allerdings wird auch sie nur bis 1,5 cm lang. Die unterschiedliche Intensität der Besetzung mit langen borstigen Brennhaaren der Pflanzen generell spiegelt sich auch im Kapselbereich wider.

### Samen

Alle drei Arten bilden wenige große Samenkörner aus, die keine spezifischen Unterschiede besitzen. Wie bei *L. tricolor* auch, können die schwarzbraunen, im Umriß elliptischen,

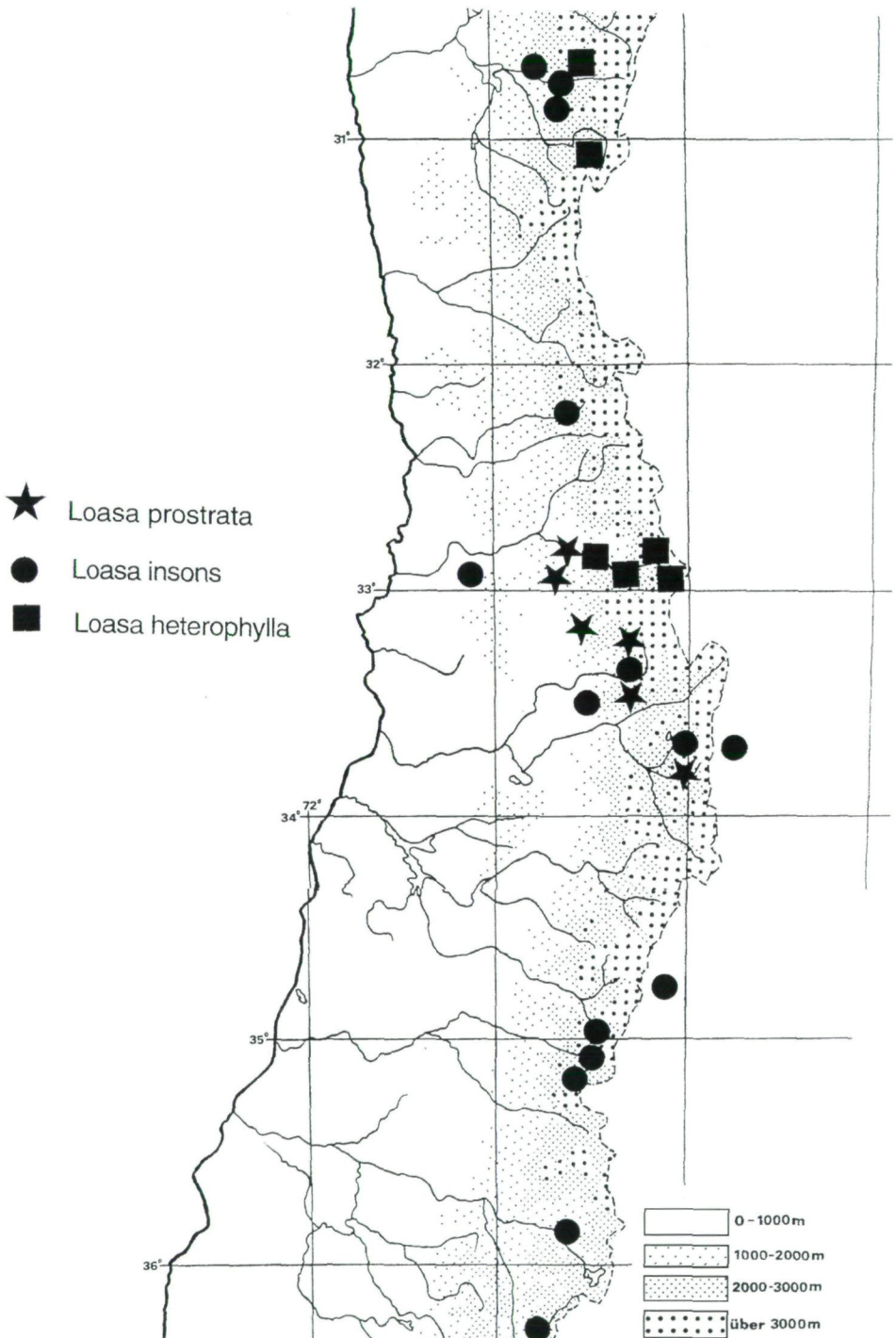


Abb. 5: Verbreitung der untersuchten Arten.

durch die enge Lagerung in der Kapsel leicht eingedrückten Samen, je nach Ernährung recht verschieden groß werden. Ihre Länge schwankt zwischen 2 und 4 mm. Die Testa ist durch unregelmäßig eingetrocknete Epidermiszellen runzlig strukturiert.

### Standort und Verbreitung (Karte)

Alle drei Arten lieben offene, geneigte, steinige Standorte, häufig Straßenränder der höheren Lagen. *L. heterophylla* steigt am höchsten. Sie ist meist zwischen 1700 und 2600 m zu finden und tritt nur ausnahmsweise an tieferen Lagen auf. *L. prostrata* ist die Art, die am weitesten von den Anden herabsteigt. Sie ist zwischen 1000 und 2000 m häufig, kann aber auch schon bei 700 m auftreten und erreicht selten Höhen über 2000 m. *L. insons* liegt mit ihrer bevorzugten Höhe zwischen den beiden anderen Arten. Ihre Amplitude reicht etwa von 1200 bis 2400 m.

Das am wenigsten ausgedehnte Verbreitungsgebiet besitzt *L. prostrata*, die nur in der näheren Umgebung von Santiago auftritt, etwa vom Maipo-Tal im Süden bis auf die Höhe von Los Andes im Norden. Charakteristischerweise ist sie die einzige der drei hier besprochenen Arten, die das Längstal übersprungen hat und auch am Cerro La Campana vorkommt.

*L. heterophylla* ist die seltenste Art. Mehrfach gesammelt wurde sie nur im Bereich von Portillo. Aus der Kordillere bei Talca stammt lediglich der Typ von *L. subandina* mit einer sehr unpräzisen Ortsangabe. Dieser südliche Ausläufer des Areals müßte erst bestätigt werden, ehe diese weite Ausdehnung des Verbreitungsgebiets als gesichert gelten kann. Im Norden wird durch zwei eindeutige Funde das Vorkommen in der Kordillere von Ovalle bestätigt.

*L. insons* besitzt die weiteste Verbreitung aller drei Arten und ist auch die häufigste. Die Cordillera de Ovalle wird erreicht, bei Santiago tritt sie mehrfach im Maipo-Tal auf und auch im jenseitigen, auf argentinischer Seite liegenden Tal von Tunuyan. Im Bereich der Termas del Flaco ist *L. insons* häufig (und ist noch einmal auch in dieser Höhe von argentinischer Seite bekannt), sie findet sich im Bereich des Vulkans Peteroa im Tal des Río Teno und auch am Oberlauf des Río Maule. Der südlichste Fundort liegt in der Kordillere bei Linares.

Die heute bekannte Verbreitung, besonders das bisher sehr lückenhafte Areal der Arten nördlich und südlich von Santiago spiegelt ohne Zweifel die noch sehr mangelhafte Besammlung dieser wenig erschlossenen Andenbereiche wider. Die Verbreitungskarte zeigt daher eher die Zugänglichkeit der Andenregionen an und weniger die tatsächliche Verbreitung besonders von *L. insons* und *L. heterophylla*. Die kurze Lebensdauer der einjährigen Arten und ihr rasches Verschwinden sind sicherlich auch verantwortlich für die geringe Zahl an Belegen. Aber auch der nesselnde Charakter aller drei Arten und ihre Einschätzung als wenig interessant, da doch nur zur vielgestaltigen *L. tricolor* gehörend, haben zweifellos zusätzlich verhindert, daß eine genügende Anzahl von Aufsammlungen gemacht wurde.

### Danksagung

Eine Reisebeihilfe der DFG (GR 357/7-2) hat, neben vielen anderen Ergebnissen, auch zur Klärung dieser Arten beigetragen. Für diese Unterstützung sei herzlich gedankt. Die Universität Concepción hat für einige

der Fahrten in die Kordillere Zentralchiles ein Geländefahrzeug zur Verfügung gestellt. Diese Möglichkeit war sehr wertvoll. Sr. Jaime L. Lillo Urrutia, Jefe der Mina BíoBío im Bereich des Río Teno ermöglichte dankenswerterweise den Zugang zum Minengebiet des Río Colorado, wo wertvolle ergänzende Funde gemacht werden konnten. Frau Sunke Becker (Santiago) unterstützte in vielfältiger Weise besonders das Sammeln in der Gegend von Santiago, ihr gilt ebenfalls herzlicher Dank. Frau Dipl. Biol. Christine Ehrhart hatte auf mehreren der Exkursionen am Suchen und Sammeln wesentlichen Anteil. Die Untersuchungen stehen in Zusammenhang mit der Bearbeitung der Loasaceen für die Flora de Chile.

#### Literatur

- GAY, C. 1847: Historia física y política de Chile ... Botánica 2: 426 - 466. – Paris.
- GRAU, J., BAYER, E. 1994: *Loasa nitida* DESR. - neu für Chile. – Sendtnera 2: 431 - 438.
- HOOKER, W.J., ARNOTT, G.A.W. 1833: Contributions towards a Flora of South America and their Islands of the Pacific. – Bot. Misc. 3: 302 - 367.
- POEPPIG, E. 1833: Fragmentarum synopseos plantarum phanerogamum. – Leipzig.
- SLEUMER, H. 1955: Die Loasaceen Argentiniens. – Bot. Jahrb. Syst. 76: 411 - 462.
- URBAN, I., GILG, E. 1900: Monographia Loasacearum. – Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 76: 1 - 384.