

Zeitschrift:	Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany
Herausgeber:	Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève
Band:	39 (1984)
Heft:	2
Artikel:	Neue und wenig bekannte Blütenpflanzen aus Ladakh mit einem Nachtrag zur Flora des Karakorum
Autor:	Hartmann, H.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-879925

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Neue und wenig bekannte Blütenpflanzen aus Ladakh mit einem Nachtrag zur Flora des Karakorum

H. HARTMANN

ZUSAMMENFASSUNG

HARTMANN, H. (1984). Neue und wenig bekannte Blütenpflanzen aus Ladakh mit einem Nachtrag zur Flora des Karakorum. *Candollea* 39: 507-537. Auf Deutsch, englische Zusammenfassung.

Für Ladakh werden fünf neue Taxa beschrieben; es sind dies die Arten: *Taraxacum erioscapum* Hartm., *Poa ladakhensis* Hartm., *Poa markgrafii* Hartm., *Poa suruana* Hartm. und der Bastard *Elymus × incertus* Hartm. (= *E. longearistatus* (Boiss.) Tzvelev subsp. *canaliculatus* (Nevski) Tzvelev × *repens* (L.) Gould). Von 34 weiteren Sippen, deren taxonomische Stellung oder deren geographische Verbreitung in Ladakh ungenügend bekannt ist, werden ergänzende Bemerkungen beigefügt. Ein dritter Teil umfasst Ergänzungen und einige Korrekturen zu einem Gefässpflanzen-Verzeichnis aus dem Karakorum (HARTMANN, 1966). Die dem Flora-Katalog zugrundeliegende Sammlung ist ein Ergebnis der Schweizerischen Expedition, die 1962 im Gebiet des Biafo-Gletschers und im Braldotal (Nord-Baltistan) Forschungen durchführte.

ABSTRACT

HARTMANN, H. (1984). New and poorly known flowering plants from Ladakh with a supplement to the Flora of the Karakoram. *Candollea* 39: 507-537. In German, English abstract.

Five new taxa occurring in Ladakh are described: the species *Taraxacum erioscapum* Hartm., *Poa ladakhensis* Hartm., *Poa markgrafii* Hartm., *Poa suruana* Hartm. and the hybrid *Elymus × incertus* Hartm. (= *E. longearistatus* (Boiss.) Tzvelev subsp. *canaliculatus* (Nevski) Tzvelev × *repens* (L.) Gould). On 34 other species taxonomy or geographic distribution in Ladakh of which is insufficiently known complementary remarks are given. In a third part completions and some corrections to a catalogue of vascular plants of the Karakoram (HARTMANN, 1966) are added. The collection on which the flora catalogue is based is a result of the Swiss expedition which, in 1962, investigated the Biafo glacier and the Braldo valley in northern Baltistan.

Einleitung

In den Sommermonaten der Jahre 1976 und 1979 bot sich dem Verfasser Gelegenheit, in den verschiedensten Gebieten Ladakhs umfangreiche geobotanische bzw. pflanzensoziologische Studien im Gelände durchzuführen. Die Bearbeitung des dabei gesammelten Pflanzenmaterials hat sich auch in taxonomischer Hinsicht als ertragreich erwiesen. Eingehendere Untersuchungen führten zur Überzeugung, dass vorläufig mindestens 5 Taxa als neu zu betrachten sind: eine *Taraxacum*- und drei *Poa* — Arten sowie ein Bastard aus der Gattung *Elymus*, die im folgenden beschrieben werden. Vermutlich handelt es sich auch bei der ausführlicher charakterisierten *Calamagrostis* um eine noch nicht bekannte Sippe. Die Typen-Exemplare der neu beschriebenen Taxa sind im Conservatoire et Jardin botaniques, Genève deponiert.

Bemerkungen zu 34 weiteren Arten, deren taxonomische Stellung oder deren Vorkommen in Ladakh ungenügend bekannt ist, bilden den zweiten Teil des Berichts. Schliesslich werden in einem dritten Teil Ergänzungen und Berichtigungen zu einem Gefässpflanzen-Verzeichnis aus dem benachbarten Karakorum in Nord-Pakistan (HARTMANN, 1966) beigefügt. Dasjenem Verzeichnis zugrunde liegende Pflanzenmaterial ist im Rahmen der Schweizerischen Expedition zum Biafo-Gletscher in den Sommermonaten 1962 zusammengetragen worden.

Für die lateinischen Diagnosen der neu beschriebenen Arten wie auch für anregende Diskussionen zu taxonomischen Fragen danke ich recht herzlich Herrn Prof. Dr. F. Markgraf, Zürich. Der Direktion der Royal Botanic Gardens in Kew gilt mein Dank für das grosszügige Benützungsrecht von Sammlungen und Bibliothek.

Die vorliegende Arbeit ist Teil umfassender Studien, die grosszügig durch die Kommission für Reisestipendien für Botanik und Zoologie der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft sowie von Erziehungsrat und Erziehungsdirektion des Kantons Zürich unterstützt worden sind.

Neu Arten und Bastarde

***Taraxacum erioscapum* H. Hartm., nov. sp. (Abb. 1, 2, 3; Photo 1, 2).**

Perenne, (2-)3(-5) cm altum. *Folia* sub anthesi scapis aequilonga vel longiora, linearia, 1-2 mm lata, integra vel dentibus sparsissimis, usque ad 2 mm longis obsita. *Scapi* (1-)2-3(-5), erecti vel prostrati — sed tum capitulum erectum ferentes — apicem versus sensim densius lanati. *Capitulum* cylindricum, involucrum 8-12 mm longum, maxime 6 mm latum extus sparsim vel satis dense pilosum. Involucri squamae externae ca. tertiam partem longitudinis internarum attingentes, internis subangustiores, plerumque distincte dilutius marginatae, omnes saepe in apice irregulariter lobatae vel corniculatae. *Flores* ad 20, involucro sublongiores, ligulae florum semper luteae, extus plerumque distincte rubro-suffusae, praesertim apicem versus. *Pollen* perfectum. *Stylus* flavus, ramuli stigmatis paulo obscuriores. *Achaenium* longitudinaliter valde costatum, costis apicem versus vix vel leviter in verrucas dissolutis, ad 5 mm longum, dilutis vel subobscurius incanum. Rostrum crassum, apicem versus conico-angustatum, $1/4$ - $1/3$ longitudinis achaenii attingens. *Pappus* albus, ca. 6 mm longus.

Die mit 2-3(1-5) Schäften wachsende Pflanze erreicht eine Höhe von 2-5 cm (häufigste Grösse von 36 Exemplaren ca. 3 cm!); die Schäfte stehen teils aufrecht, z.T. sind sie \pm niederliegend; von 22 niederliegenden Schäften haben deren 12 \pm deutlich aufrechte Köpfchen. Gegen den Blütenkopf ist der Schaft zunehmend dichter weiss-wollig behaart. Die Blätter erreichen zur Blütezeit die Länge des Schaftes oder überragen diesen; ihre Form ist linealisch, die Spreite 1-2 mm breit, ganzrandig oder mit vereinzelten bis ca. 2 mm langen Zähnen versehen. Die Hülle der zylindrischen Blütenköpfe ist 8-12 mm lang, höchstens halb so breit und an der Aussenfläche spärlich bis ziemlich dicht behaart. Die äusseren Hüllblätter sind ca. $1/3$ so lang (oder etwas länger) wie die inneren, etwas schmäler und haben einen meist deutlich helleren Rand. Die Hüllblätter sind oft durch eine unregelmässig gehörnte Spitze ausgezeichnet. Die ca. 20 Blüten überragen die Hülle. Die stets gelb gefärbten Blütenzungen erscheinen an der Aussenfläche meist deutlich rot überlaufen, besonders gegen die Spitze zu. Pollen ausgebildet. Die Narbenäste sind etwas dunkler gefärbt als der hellgelbe Griffel. Die stark längsrippige Achaene ist gegen die Spitze zu kaum oder schwach spitzhöckerig, ungefähr 5 mm lang und in der Farbe heller oder etwas dunkler grau. Der dicke Schnabel ist nach oben zu konisch etwas verschmälert und erreicht $1/4$ bis $1/3$ der Achaenen-Länge. Der weisse Pappus ist ca. 6 mm lang.

Blütezeit. — Juli-August.

Die zwerghafte neue Art steht *T. bicolor* (Turcz.) DC. am nächsten (= *T. sinense* Dahlstedt). Ihre auffälligsten Unterschiede zu *T. bicolor* (in Klammer!) lassen sich aufgrund der Beschreibung von DAHLSTEDT (1926: 168) wie folgt zusammenfassen:

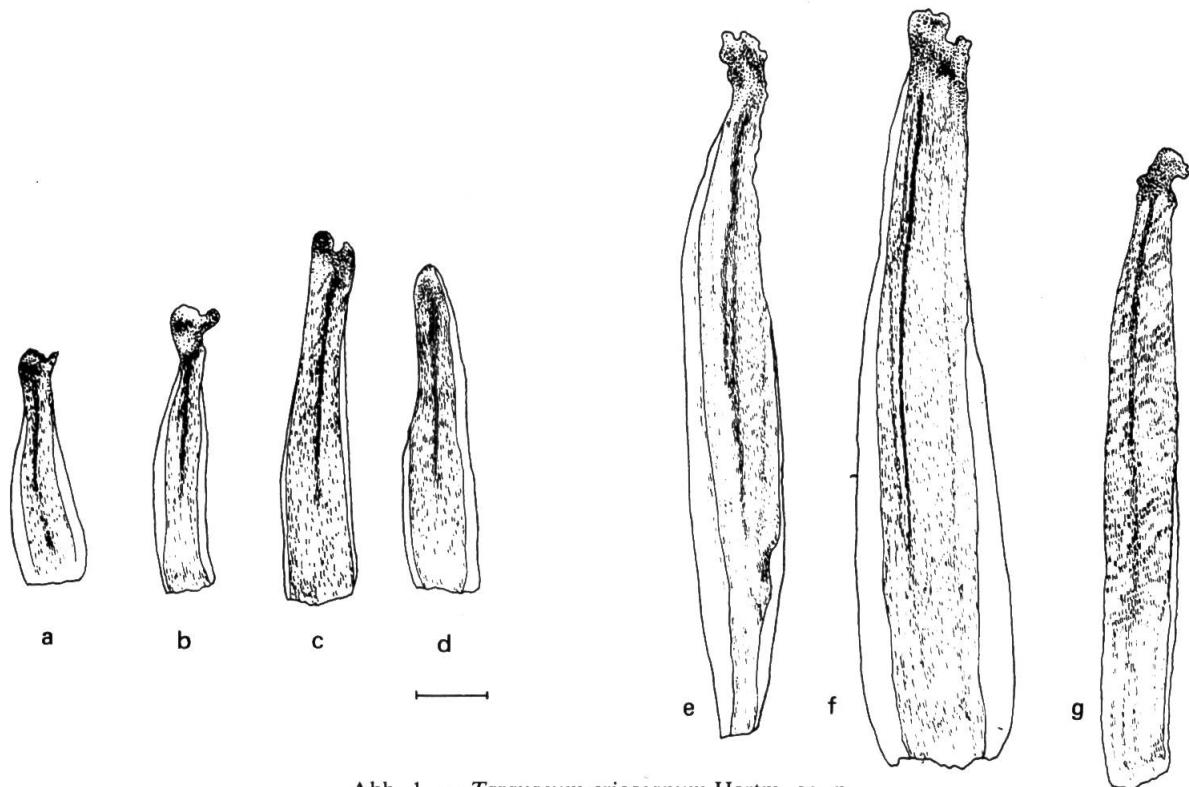
Blätter: auch wenn zur Blütezeit nur noch mittlere und innere Blätter vorhanden sind, herrscht mit den von Dahlstedt gezeichneten Formen kaum Übereinstimmung. Blätter zumeist linealisch oder lineal-lanzettlich, \pm ganzrandig oder mit wenigen zahnförmigen, sehr selten bis 3 mm langen Lappen versehen.

Schaft: unter Köpfchen stets dicht weiss-wollig behaart (kahl oder unter Köpfchen \pm spinnwändig behaart).

Hülle: sehr ähnlich, aber noch ausgeprägter schmal zylindrisch.

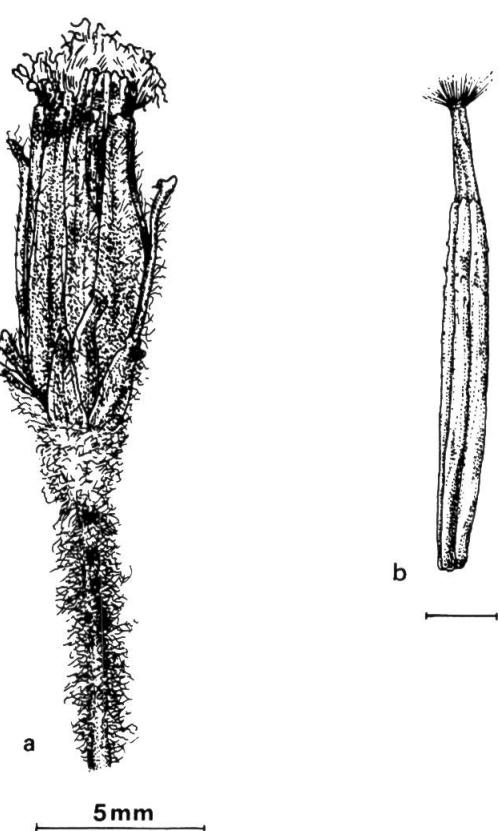
Hüllblätter: oft mit unregelmässig gehörnter Spitze.

Köpfchen: Durchmesser von 20-25 mm nie erreicht.

Abb. 1. — *Taraxacum erioscapum* Hartm. sp. n.

a-d, äussere Hüllblätter; e-g, innere Hüllblätter (ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Behaarung).

Die Masseneinheit in den Abbildungen bezeichnet — wo nicht anders angegeben — die Länge von 1 mm!

Abb. 2. — *Taraxacum erioscapum*
a, Blütenkopf mit oberem Schaftteil; b, Achaene.

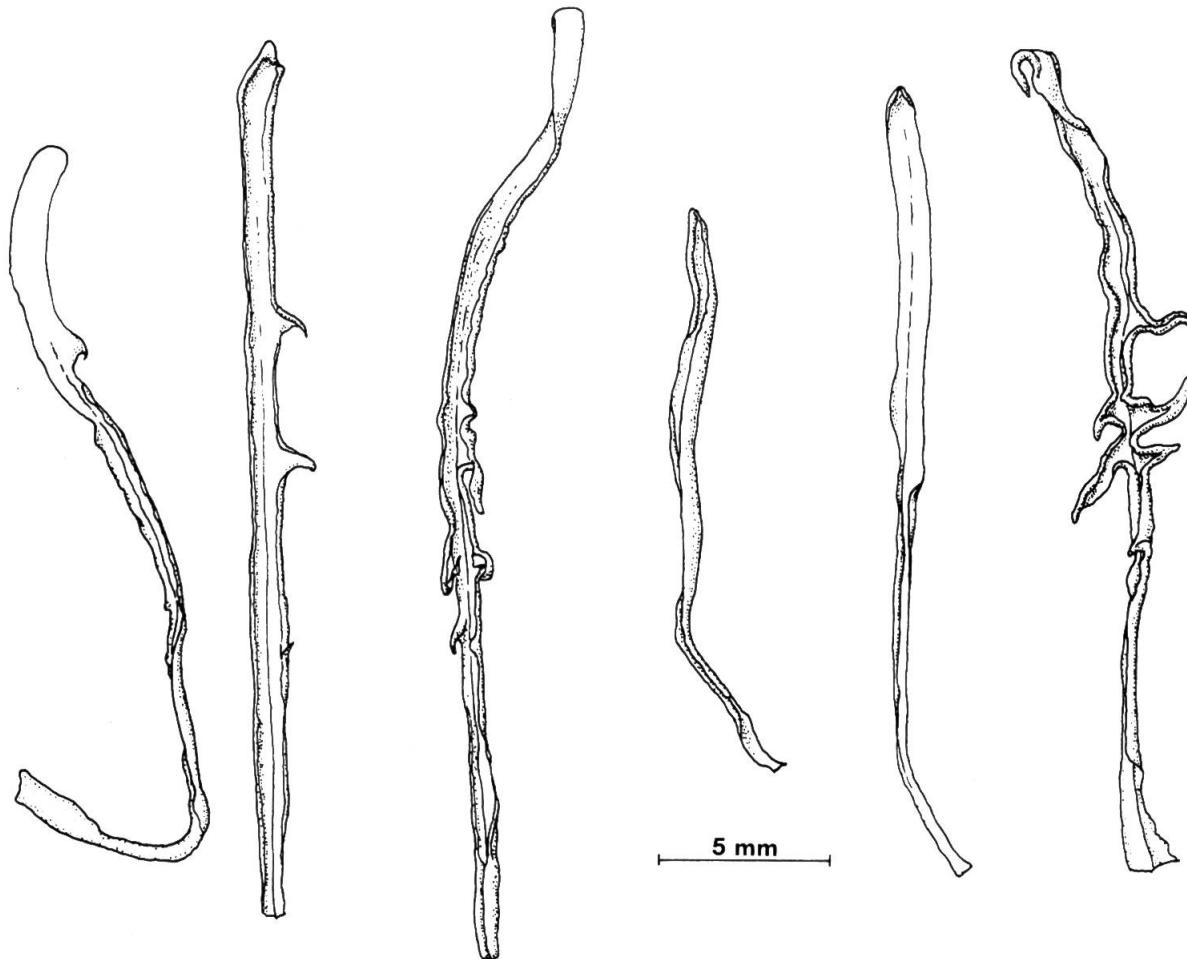


Abb. 3. — *Taraxacum erioscapum*. Rosettenblätter.

Achaene: ca. 5 mm lang (ca. 3 mm), gegen die Spitze kaum oder nur schwach spitzhöckerig, nicht wie bei Dahlstedt beschrieben und abgebildet (bestachelt). Schnabel erreicht höchstens die halbe Länge der von Dahlstedt beschriebenen Früchte (4-4.5 mm lang).

Fund- und Standort der Typus-Exemplare (Nr. 2502): Tal von Stok Phu (Zanskar Mountains) südlich Stok, ca. 4500 m ü.M.; wechseltrockener, zeitweise beweideter Rasen nahe an Bachlauf.

Poa ladakhensis H. Hartm. nov. sp. (Abb. 4; Photo 3).

Perennis, parvi-caespitosa, glauca, 5-15 cm alta, surculi intravaginales. *Vaginae foliorum* subinflatae, omnes nodos obtegentes. *Foliorum lamina* subsetaceae, 0.3-1 mm latae, minute denticulato-marginatae, folium culmi supremum medio culmo insertum, saepe brevissimum, *ligula* 1 mm longa, rotundata, ± breviter incisa. *Panicula* sub anthesi laxa, late pyramidata, 3 cm longa, ramuli papillis scabri. *Spiculae* (2)-(3)-(5)-florae, 4-7 mm longae, lanceolatae, rhachi glabra. *Glumae* subaequales, ovato-ellipticae, ± acuminatae, ± violaceae, gluma inferior 1.5-2 mm longa, plerumque 1-, raro 3-nervia, gluma superior 2-2.7 mm longa, 3-nervia. *Lemma* infimum spiculae oblongo-ellipticum, glaberrimum, modice acuminatum, 5-nervia, (2.5)-(3)-3.5(-4) × (1.3)-(1.5)-(1.8) mm, plerumque intense violaceum, marginibus apicem versus scariosis, luteofuscis. *Palea* ± lanceolata, in carinis glabra vel apicem versus minutissime aspera et setulis sparsis, 0.1 mm longis ornata. *Antherae* 0.7-1.2 mm longae.

Die 5-15 cm hohe Pflanze ist ausdauernd und bildet kleine Horste von glauker Farbe; Trieberneuerung intravaginal. Das oberste *Stengelblatt* ist bei ausgewachsenen Pflanzen ungefähr in der Mitte des Halms inseriert und 2-20 mm lang. Die *Blattscheiden* sind leicht aufgeblasen und wie

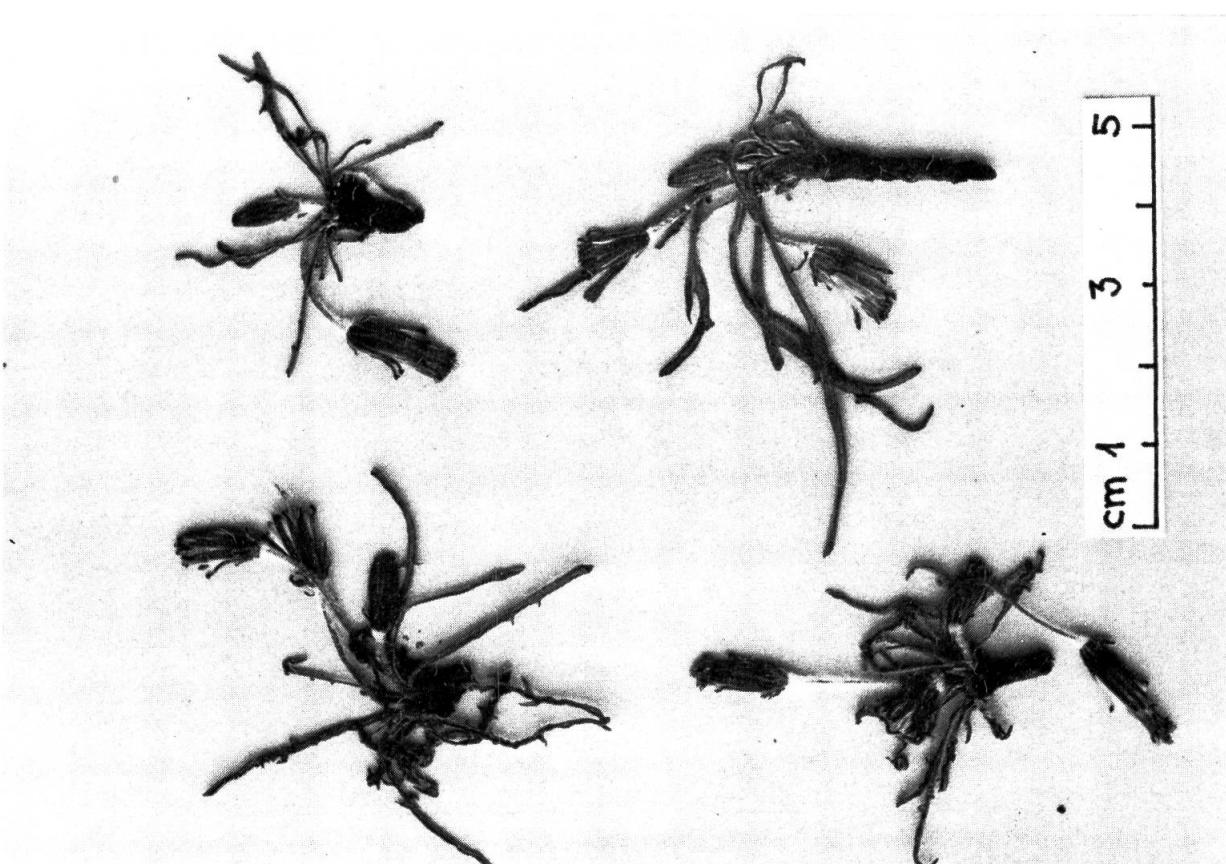
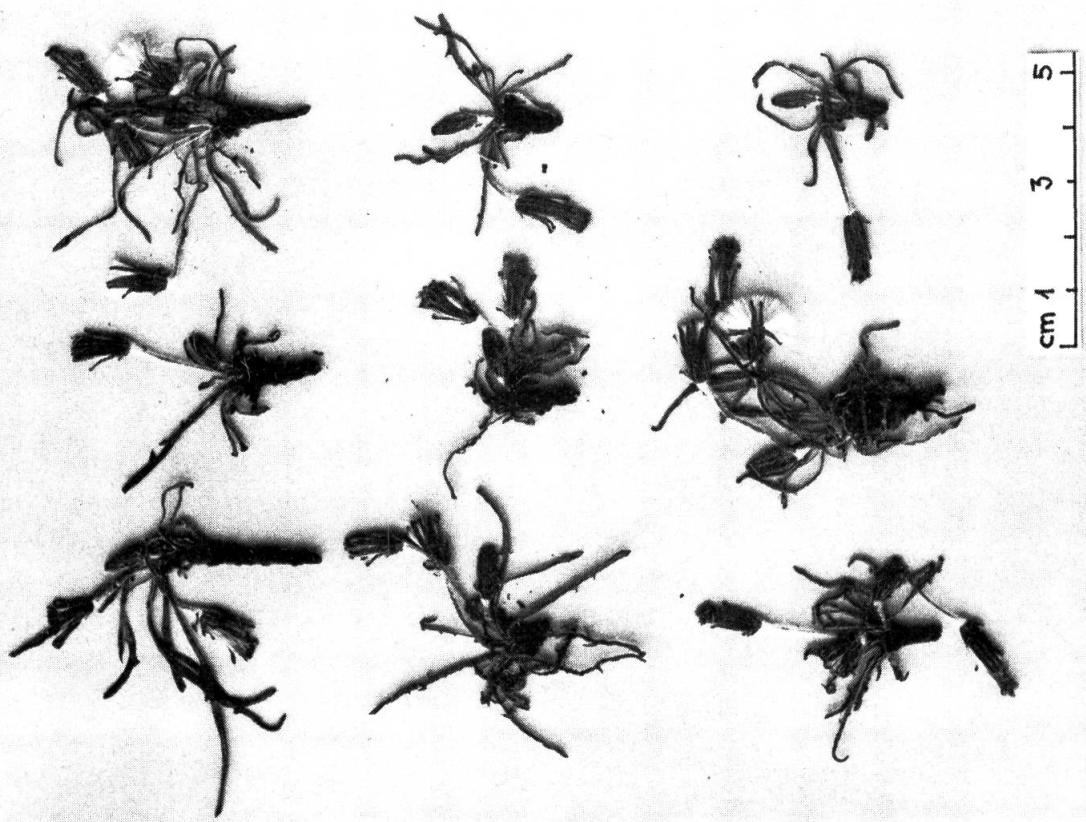


Photo 1, 2. — *Taraxacum erioscapum* Hartm. sp. n. Nr. 2502: Zanskar Mountains südlich Stok, ca. 4500 m ü.M.

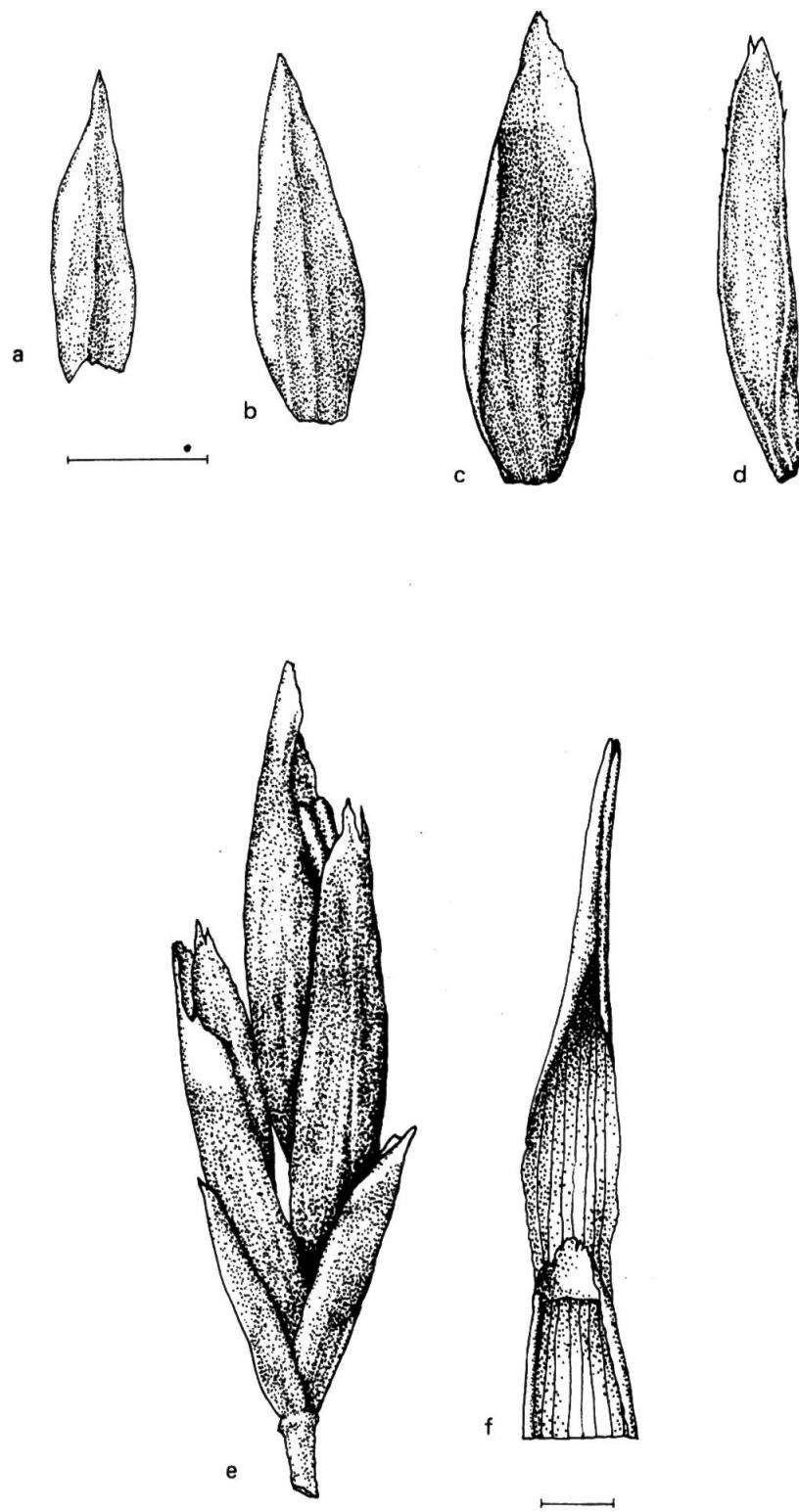


Abb. 4. — *Poa ladakhensis* Hartman. sp. n.

a, äussere Hüllspelze; b, innere Hüllspelze; c, Deckspelze (Innenfläche); d, Vorspelze (Rückenseite); e, Ährchen (3-blütig); f, Blatthäutchen des obersten Stengelblattes.

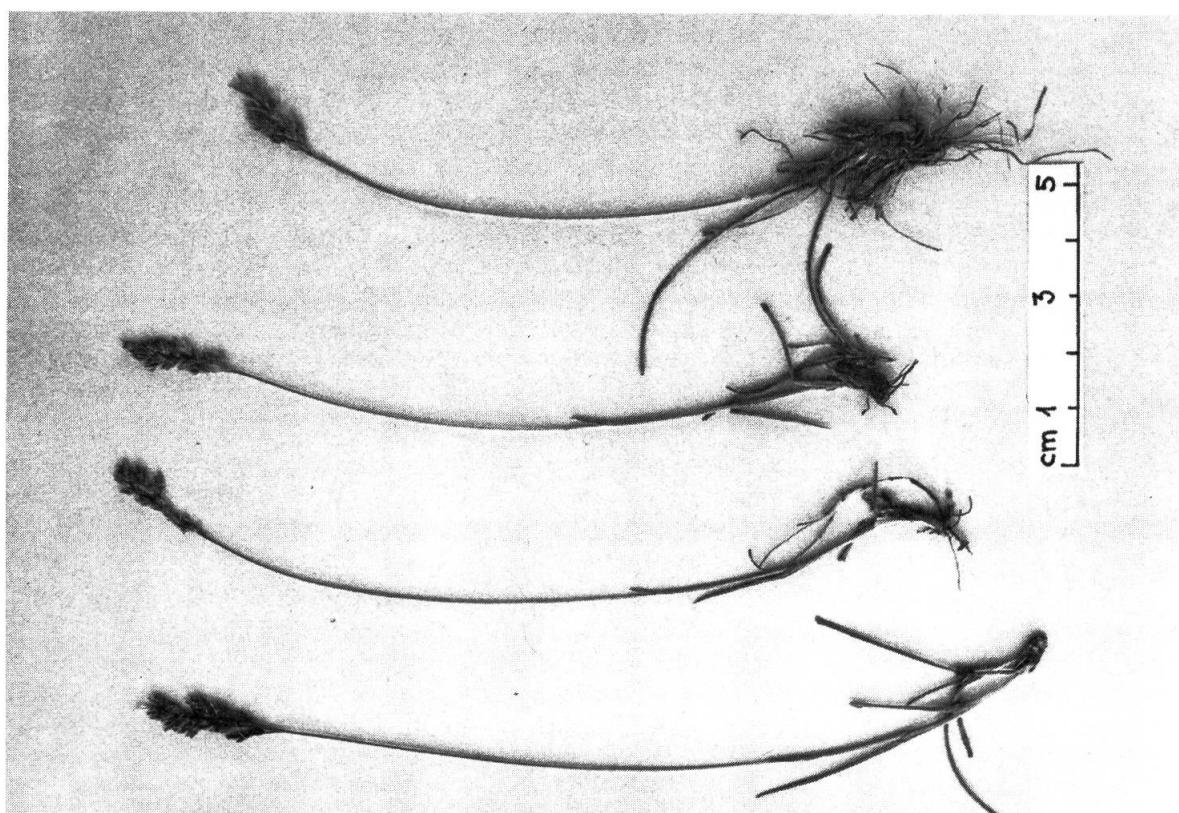
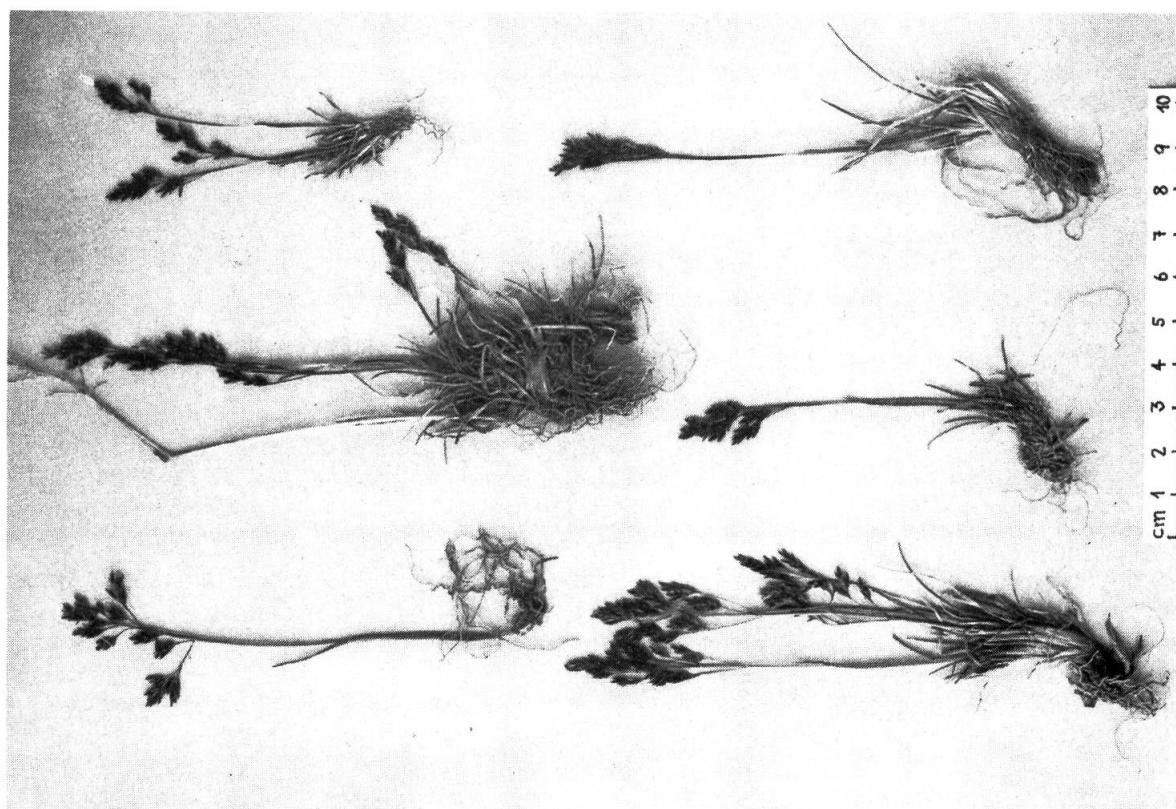


Photo 3. — *Poa ladakhensis* Hartm. sp. n. Nr. 2614: Tal von Stok Phu, ca. 4600 m ü.M.

Photo 4. — *Poa markgrafii* Hartm. sp. n. Nr. 2380: Chellong Nallah westlich Panikhar, 3640 m ü.M.

die Spreiten kahl. Das ca. 1 mm lange *Blatthäutchen* ist gebogen und durch einen leicht gefransten Rand ausgezeichnet. Die nirgends frei sichtbaren Stengelknoten sind stets von den Blattscheiden umhüllt. Blattspreiten der *sterilen Triebe* (1-)2-3(-5) cm lang, gefaltet oder etwas eingerollt, borstenartig, 0.3-1 mm breit. Der Blattrand ist in der Regel sehr fein gezähnt. Die *Rispe* bildet, wenn ausgebreitet (zur Blütezeit), im Umriss eine breite Pyramide: untere Rispenäste (1.5-)3(-5) cm lang, viel länger als die oberen (bis ca. 1.5 cm lang). Rispenäste und Ährchenstiele sind durch teilweise spitze Papillen etwas rauh. *Ährchen* 2-5-, am häufigsten 3-blütig, 4-7 mm lang, breit- bis schmal-lanzettlich. Die Ährchenachse ist kahl. *Untere Hüllspelze* 1.5-2 mm lang, eiförmig-elliptisch, ± zugespitzt, kahl, meist 1-, selten 3-nervig, ± deutlich violett gefärbt. *Obere Hüllspelze* 2-2.7 mm lang, 3-nervig, in Form und Farbe wie vorige, seltener mit stumpfer Spitze. Unterste *Deckspelze* des Ährchens (2.5-)3-3.5(-4) mm lang, länglich-elliptisch, mässig zugespitzt, aber auch stumpf, 5-nervig, ohne jegliche Behaarung, meist ± stark violett gefärbt, besonders in der oberen Hälfte. Der Spelzenrand ist ungefähr von der Mitte an häufig und bis zur Spitze meist deutlich gelbbraun getönt. Die *Vorspelze* ist wenig kürzer als die Deckspelze, im Umriss ± lanzettlich. Die Vorspelzenkiele erscheinen kahl oder von der Mitte an gegen die Spitze sehr schwach rauh und zuweilen mit vereinzelten, ca. 0.1 mm langen steifen Borsten im obersten Viertel. *Antheren* 0.7-1.2 mm lang.

Blütezeit. — Juli-August.

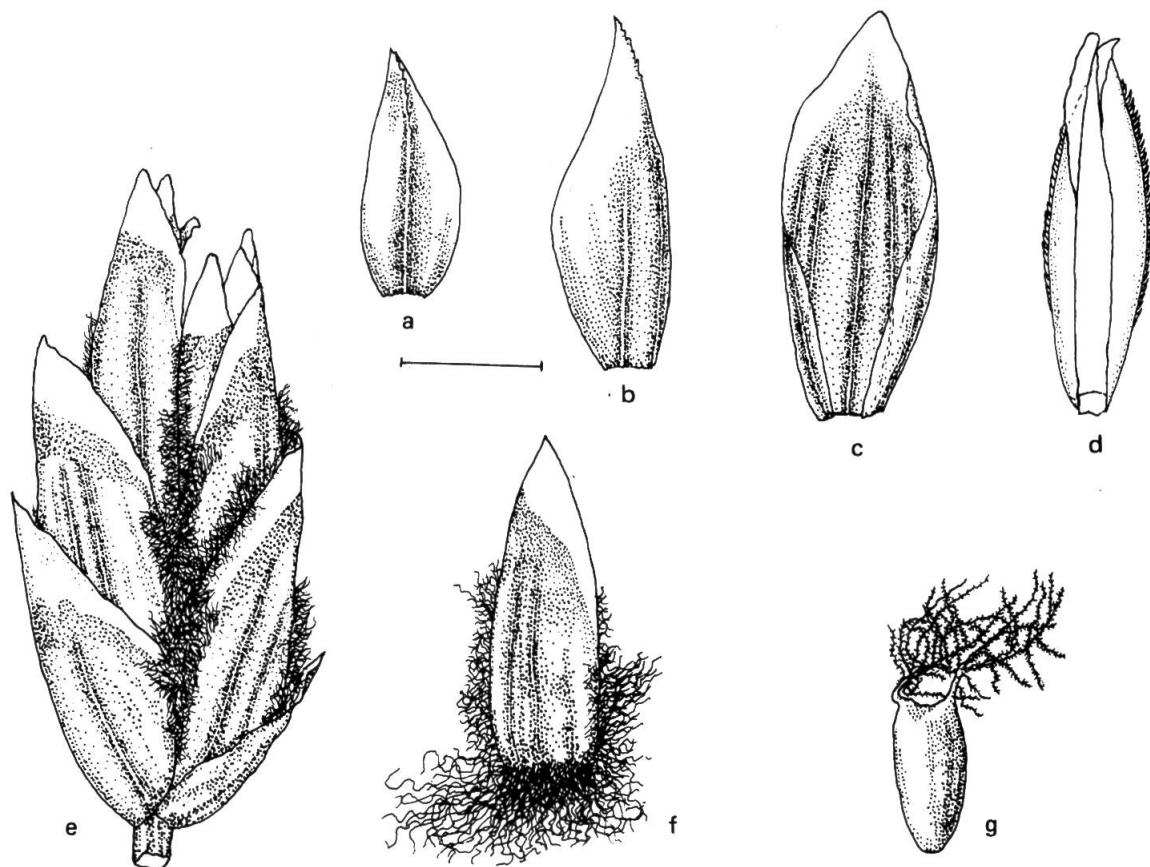
Die neue Art weist engere verwandtschaftliche Beziehungen zu der in Süd-Tibet und Sikkim vorkommenden *Poa poophagorum* Bor auf, unterscheidet sich aber deutlich von dieser Sippe durch z.B. kürzere Blatthäutchen, vorwiegend 1-nervige untere Hüllspelzen, kürzere Hüllspelzen und bedeutend kürzere Antheren.

Fund- und Standort der Typus-Exemplare (Nr. 2614): hinterster Abschnitt des Tales von Stok Phu, ca. 10-12 km (Luftlinie) südlich Stok im Industal; in sandreichem Schotter am Bach, ca. 4600 m ü.M.

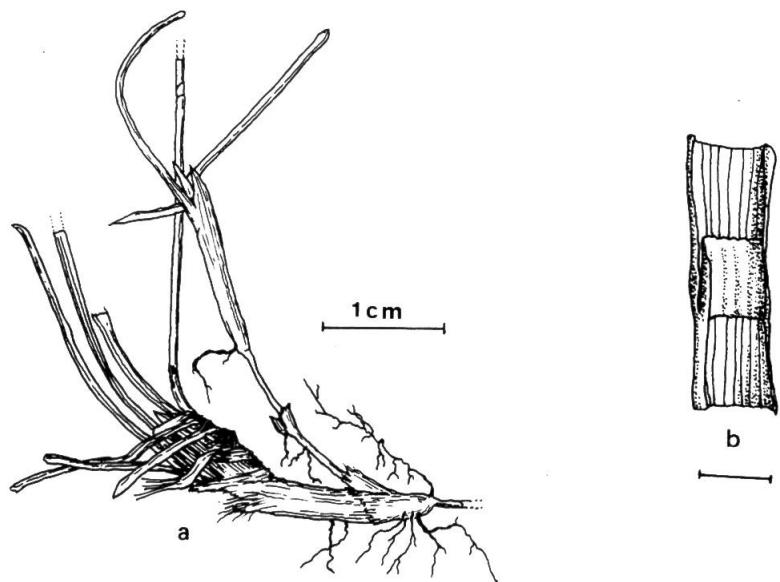
Poa markgrafii H. Hartm. **nov. sp.** (Abb. 5, 6; Photo 4).

Perennis, parvi-caespitosa, ± glauca, 10-15 cm alta. Vaginae foliorum omnes nodos obtegentes. *Foliorum laminae* setaceae, 0.5-1 mm latae, glabrae sed in marginibus tota longitudine minute denticulatae, folium culmi supremum medio culmo insertum, eius lamina brevis, non longior quam $\frac{1}{4}$ suae vaginae. *Ligula* ca. 1 mm longa, truncata. *Panicula* contracta, 2(-3) \times 0.5-0.8 cm, ramulis brevibus, rectis, minute denticulatis. *Spiculae* (1-)3(-4)-florae, 2.5-5 mm longae, ovato-ellipticae, rhachi glabra. *Gluma inferior* 1.5-2.5 mm longa, 1-nervia, ovato-lanceolata, glabra, marginibus scariosis; *gluma superior* 2-3 mm longa, 3-nervia, late elliptica, marginibus late scariosis, incoloribus vel violaceis. *Lemma infimum* spiculae (2-)2.5-3(-3.5) \times (1.4-)1.6(-1.9) mm, late ellipticum, vel ovato-ellipticum, rotundatum, 5-nervium, saepe nervis 1-2 minus distinctis additis, basi crispo-lanatum, dorso nervi mediani a medio usque ad apicem minute denticulato, in facie glabram, plerumque in dimidio superiore intense violaceum, versus margines late scariosos incolores luteo-fuscum. *Palea* in carinis setulis curvatis, 0.1 mm longis instructa, eius margines implicati superne distincte latiores. *Antherae* 1.4-1.9 mm longae. *Ovarium* ovatum.

Die ausdauernde, 10-15 cm hohe Pflanze bildet kleine ± glaukfarbene Horste. *Stengel* und sterile Triebe sind am Grunde von älteren Blattscheiden umhüllt, die von ausläuferbildenden Trieben durchbrochen sein können. Das oberste *Stengelblatt* erreicht in der Regel die Mitte des Stengels nicht; Spreite ca. 1 cm lang, meist nicht länger als $\frac{1}{4}$ der zugehörigen Blattscheide. Das ca. 1 mm lange *Blatthäutchen* ist gestutzt. Die Blätter der *sterilen Triebe* sind wie die unteren Stengelblätter etwas eingerollt oder gefaltet, borstenförmig, ca. 0.5-1 mm breit, am Rande meist bis zum Spreitengrund fein gezähnt, im übrigen aber wie die Blattscheiden kahl. Die *Rispe* ist schmal, zusammengezogen, ca. 2(-3) cm lang, 0.5(-0.8) cm breit. Die kurzen Rispenäste fühlen sich durch eine feine Zähnung rauh an. Das vorwiegend 3(1-4)-blütige *Ährchen* ist 2.5-5 mm lang, eiförmig-elliptisch. *Untere Hüllspelze* 1.5-2.5 mm lang, eiförmig-lanzettlich, 1-nervig, kahl; der Kiel ist bis zur Mitte fein gezähnt, der Hautrand farblos oder schwach violett überlaufen. *Obere Hüllspelze* 2-3 mm lang, breit-elliptisch bis -lanzettlich, 3-nervig, kahl, Mittelnerv bis zur Mitte fein gezähnt; oft sind auch die Seitennerven in der oberen Hälfte schwächer gezähnt; der Hautrand ist breit, farblos oder violett. *Unterste Deckspelze* des Ährchens (2-)2.5-3(-3.5) \times (1.4-)1.6(-1.9) mm, breit-elliptisch oder eiförmig-elliptisch, 5-nervig, oft mit 1-2 zusätzlichen, weniger deutlichen Nerven. Der Grund

Abb. 5. — *Poa markgrafii* Hartm. sp. n.

a, untere Hüllspelze; b, obere Hüllspelze; c, Deckspelze; d, Vorspelze (Innenseite); e, Ährchen (4-blütig); f, Blüte bzw. Deckspelze v. d. Seite; g, Fruchtknoten mit Narben.

Abb. 6. — *Poa markgrafii*
a, grundständige Triebe; b, Blatthäutchen.

der Deckspelze ist dicht mit langen, krausen Wollhaaren besetzt; ein kürzerer Wollhaarbesatz an Mittelnerv und an den äussersten Seitennerven reicht bis über die Mitte. Der Mittelnerv ist von der Mitte bis zur Spitze fein gezähnt, die Fläche zwischen den Nerven kahl; Spelzenfläche in der oberen Hälfte meist stark violett, am Übergang zum breiten, farblosen Hautrand \pm deutlich gelb-braun gefärbt. Die *Vorspelzen* sind wenig kürzer als die Deckspelzen, deren seitliche innere Hauträder erscheinen im obersten Drittel oft deutlich verbreitert; an den Kielen sind sie über eine Länge von etwa $3/4$ mit ca. 0.1 mm langen, gekrümmten Borsten besetzt. *Antheren* 1.4-1.9 mm lang.

Blütezeit. — August.

Poa markgrafii (zu Ehren von Prof. Dr. F. Markgraf, Zürich benannt) steht *P. koelzii* Börnike, lässt sich aber von letzterer durch einige Merkmalsunterschiede leicht abgrenzen, so z.B. durch die besonders auffällige Wollhaarbildung der Deckspelze, die fehlende Behaarung zwischen den Nerven der Deckspelze, die nur mit einem Nerv versehene untere Hüllspelze, die fehlende ciliare Behaarung im unteren Teil der Vorspelzen-Kiele, die im Mittel längeren Antheren und das kurze Blatthäutchen.

Fundorte: Seitental des Chellong Nallah westlich Panikhar, Suru-Tal.

- Standorte:**
- 1) der Typus-Expl. (Nr. 2380): Rasen an Stellen mit länger dauernder Schneedeckung, 3640 m ü.M., Expos. 0-10°NW; dominierende Arten: *Carex pseudofoetida*, *Leontopodium leontopodinum*, *Potentilla bifurca*, *Sibbaldia cuneata*, *Veronica biloba*, *Polygonum polycnemoides* und *Agrostis canina*.
 - 2) Gesellschaft mit *Polygonum affine*, 3660 m ü.M., Expos. 25°NW; dominierende Arten nebst *Polygonum affine*: *Koeleria macrantha*, *Agrostis canina* und *Veronica biloba*.
 - 3) Subalpine Artemisia-Steppe, 3790 m ü.M., Expos. 20°NW; dominierende Arten: *Artemisia maritima*, *Leontopodium leontopodinum*, *Koeleria macrantha*, *Polygonum polycnemoides*, *Festuca alaica* und *Nepeta discolor*.

Die drei Standorte sind durch einen relativ tiefgründigen Boden mit nahezu skelettfreier, schwärzlich-brauner, schluffiger Feinerde ausgezeichnet. Die pH-Werte in 10 cm Tiefe variieren zwischen 4.9 und 5.5 (KCl) bzw. 5.8 und 6.5 (H₂O). Die Vegetation wird überall stark von Weidetieren — besonders Schafen und Ziegen — begangen.

Poa suruana H. Hartm. nov. sp. (Abb. 7; Photo 5).

Perennis, (40-)60(-80) cm alta, laxa caespitosa, leviter glauca. *Vaginae foliorum* laeves, iuniores saepe violaceo-suffusae, paucis surculis sterilibus vel stolonibus perforatae, nodis 2 supremis culmi semper liberis. *Folia* surculorum sterilium 0.5-1 mm lata, subtus plerumque denticulis minutis aspera. *Folia* culmea plerumque 3-4, in marginibus et subtus denticulis minutis aspera, supremum in $2/3$ culmi insertum, 1-8 cm longum, 0.5-2 mm latum, eius *ligula* (1.5-)2-3(-4) mm longa, rotundata, irregulariter incisa. *Panicula* sub anthesi laxa, 10-15 \times 18 cm, ramulis flexuosis, \pm distincte asperis. *Spiculae* (2-)4(-5)-florae, sub anthesi divergentes, quadriflorae 6-7 mm longae, rhachi glabra. *Gluma inferior* (2.5-)3(-3.3) mm longa, glabra, 1-nervia, ovato-lanceolata, late scariosa; *gluma superior* 3.5-4.5 mm longa, ovata vel ovato-elliptica, 3-nervia, glabra, acuminata; ambae pallide virides et saepe violaceo-suffusae. *Lemma* infimum spiculae (4.3-)5(-5.4) \times (1.6-)1.8(-2.2) mm, ellipticum, 5-nervium, glaberrimum, plerumque viride et \pm intense violaceum, marginibus scariosis apicem versus dilatatis. *Palea* in carinis apicem versus setulis 0.1 mm longis distincte denticulata. *Antherae* (2.2-)2.5-3(-3.3) mm longae. *Ovarium* obovatum, 0.5 mm altum.

Die (40-)60(-80) cm hohe ausdauernde Pflanze bildet lockere Horste von leicht glauker Farbe. Halm und sterile Triebe sind am Grunde von älteren Blattscheiden umhüllt, welche vereinzelt von jüngeren Trieben durchbrochen sein können; letztere sind seltener kurz ausläuferartig verlängert. Das *Blatthäutchen* des obersten Stengelblattes ist (1.5-)2-3(-4) mm lang, abgerundet oder \pm spitz, der Rand oft etwas zerrissen. Die beiden obersten Stengelknoten stehen frei. Die *Blätter* der sterilen Triebe erreichen eine Länge bis 20 cm, sind meist jedoch bedeutend kürzer, vorwiegend eingerollt

oder gefaltet, 0.5-1 mm breit, an der Rückenfläche (Blattunterseite) meist durch feine Zähnchen \pm rauh; die *Blattscheiden* sind kahl und glatt; jüngere Blattscheiden am Grunde der Triebe erscheinen oft leicht violett verfärbt. Die meist 3-4 Stengelblätter sind eingerollt oder gefaltet, seltener ganz flach. Die Spreite ist am Rand und meist auch an den Nerven der Blattunterseite — besonders gegen die Spitze zu — durch feine Zähnchen rauh. Das oberste Stengelblatt — stets im obersten Drittel des Halms inseriert — ist 1-8 cm lang und 0.5-2 mm breit; unterstes Stengelblatt 5-12 cm lang und 1-3 mm breit.

Die *Rispe* bildet zur Blütezeit im Umriss eine lockere, eher schmale Pyramide von 10-15 cm Länge; unterste Rispenäste bis ca. 4 cm lang. Die hin- und hergebogenen Rispenäste und die Ährchenstiele sind durch spitze Zähnchen meist deutlich rauh. Die (2-)3-4(-5)-blütigen *Ährchen* haben im geschlossenen Zustand \pm lanzettliche Form. Zur Blütezeit erscheinen die Blüten auffällig seitlich voneinander abstehend.

Die Länge 4-blütiger Ährchen variiert zwischen 6 und 7 mm; die Ährchenachse ist kahl. Die untere *Hüllspelze* wird (2.5)-3(-3.3) mm lang, ist eiförmig-lanzettlich bis -elliptisch, kahl, 1-nervig, bleichgrün, oft schwach violett gefärbt und breit hautrandig; Nerv gegen die Spitze zu meist ganz schwach gezähnt. Obere Hüllspelze 3.5-4.5 mm lang, eiförmig oder eiförmig-elliptisch, zugespitzt,

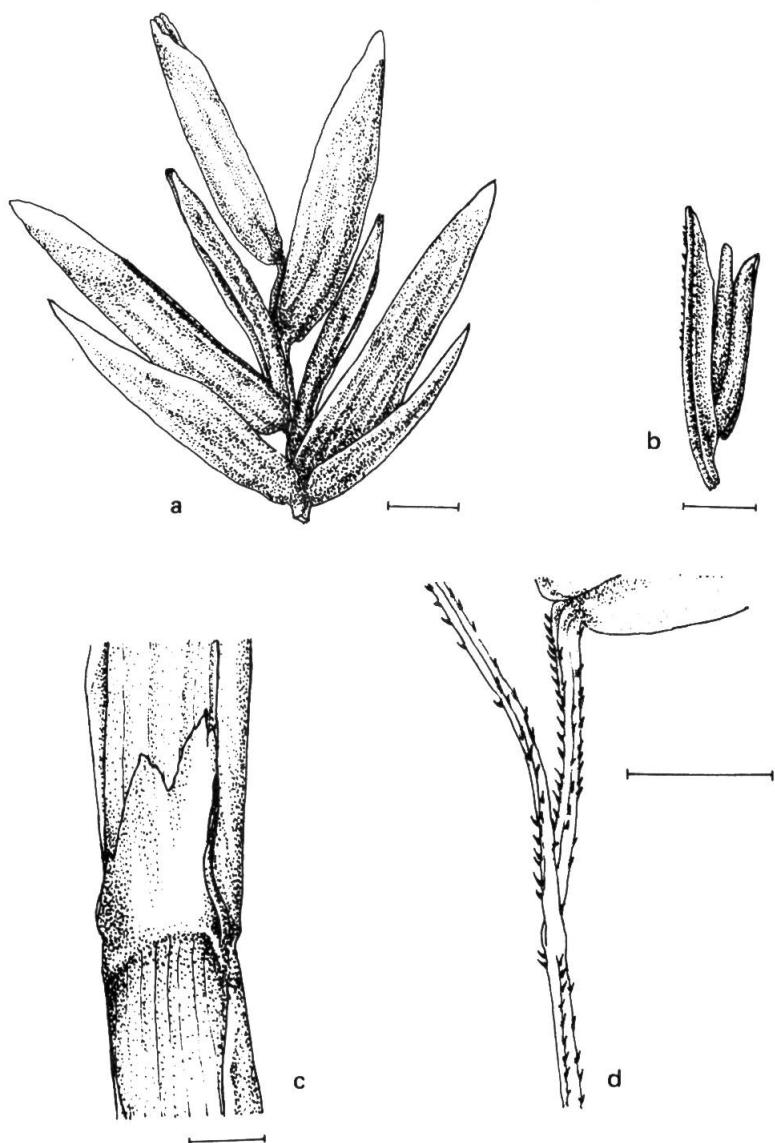


Abb. 7. — *Poa suruana* Hartm. sp. n.

a, Ährchen (4-blütig); b, Vorspelze mit einem Staubbeutel (seitlich gesehen); c, Blathäutchen des obersten Stengelblattes; d, Ausschnitt eines Rispenastes mit Ährchenstiel.

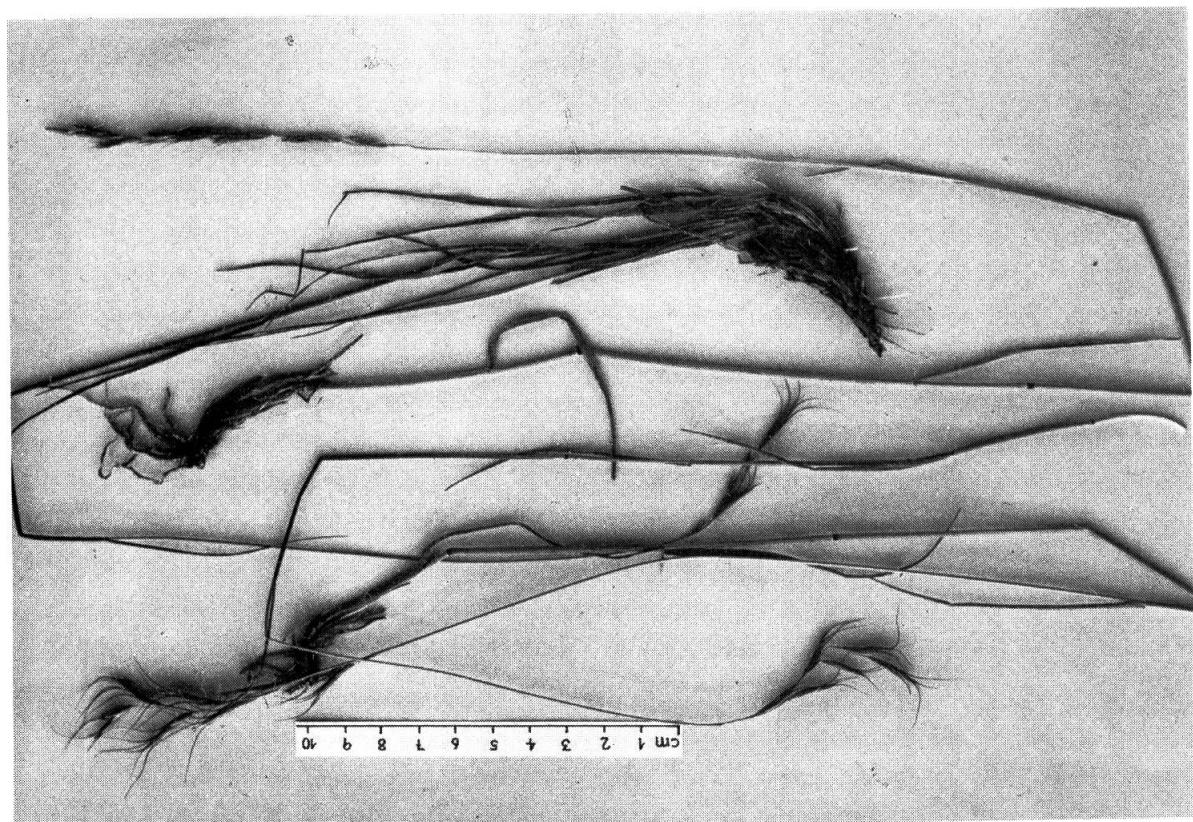
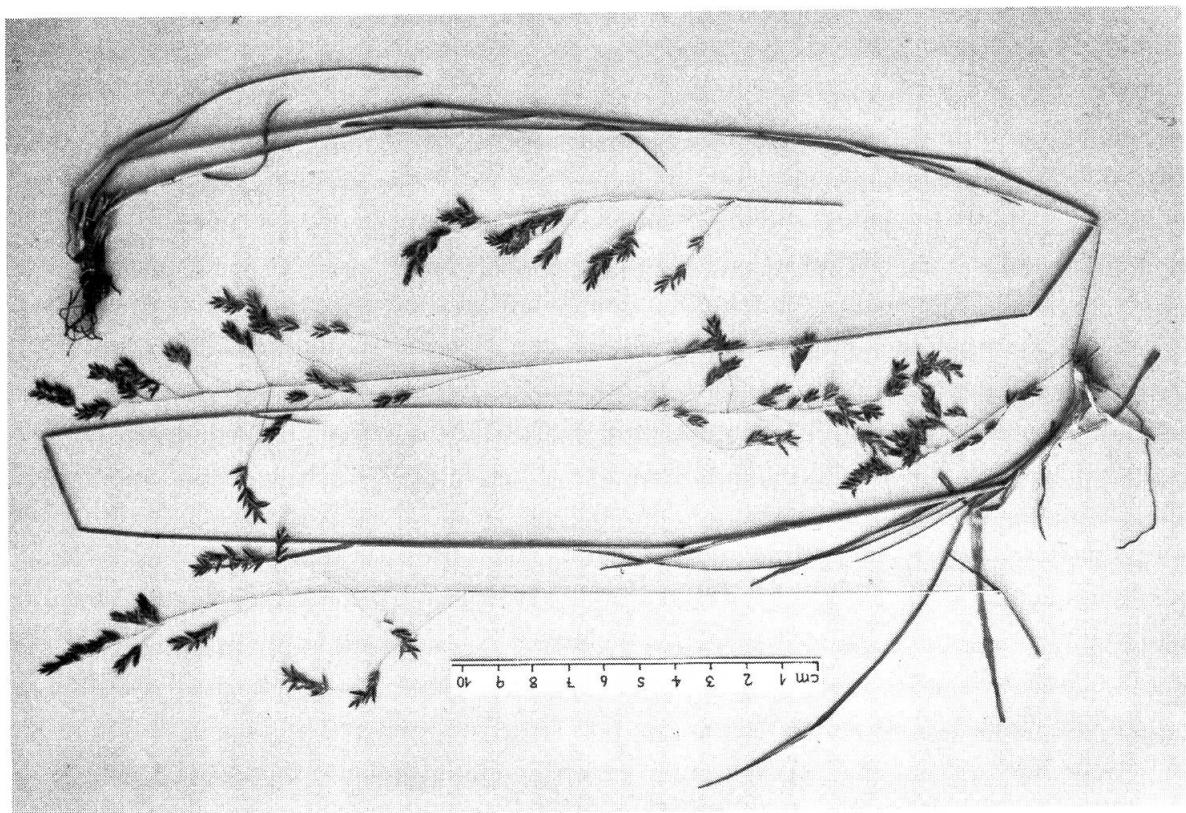


Photo 5. — *Poa suruana* Hartm. sp. n. Nr. 2873: Hochtal von Sanmodangsa, 3950 m ü.M.

Photo 6. — *Elymus x incertus* Hartm. hybr. n. Nr. 2613: südlich oberhalb Tungri/Zanskar, ca. 4000 m ü.M.

kahlg, 3-nervig; Mittelnerv von der Mitte an gegen die Spitze schwach gezähnt; Farbe und Hautrand wie letztere. Die unterste *Deckspelze* des Ährchens ist (4.3-)5(-5.4) mm lang und (1.6-)1.8(-2.2) mm breit, elliptisch, 5-nervig, ohne jede Behaarung, meist grün und ± stark violett gefärbt, mit vom Grunde an gegen die Spitze allmählich breiter werdendem Hautrand; der Mittelnerv steht im Bereich der Spitze ± kielartig vor. Die *Vorspelze* ist meist deutlich kürzer als die Deckspelze, im Umriss länglich-lanzettlich. Der Vorspelzenkiel ist vom untersten Drittel oder von der Mitte bis zur Spitze durch ca. 0.1 mm lange Borsten ± deutlich gezähnt. *Antheren* (2.2-)2.5-3(-3.3) mm lang. *Fruchtknoten* im Umriss umgekehrt eiförmig, ca. 0.5 mm lang, kahl.

Blütezeit. — August.

Poa suruana steht *P. falconeri* Hook. f. nahe, unterscheidet sich aber durch: Blätter, die nur vereinzelt und als Ausnahme flach sind, nur ausnahmsweise glatte Rispenäste, meist mehr als 2-3-blütige Ährchen, kleinere Hüllspelzen und vor allem durch die fehlende charakteristische Behaarung der Deckspelze.

Die ebenfalls ähnlichen *P. polyclea* Stapf und *P. pagophila* Bor erreichen im Durchschnitt bestenfalls die halbe Grösse; weitere Abweichungen betreffen vor allem die Behaarung der Deckspelze.

Fundort der Typus-Expl. (Nr. 2873): Sanmodangsa (Gulmatungo), Hochtal des südöstlichsten Gebietes von Suru; Steppe mit dominierender *Artemisia maritima* s.l. auf Blockschutt, 3950 m ü.M., 30°S.

Die neue Art ist im gleichen Hochtal an folgenden *Standorten* notiert worden:

1. Blockschutt-Steppe mit domin. *Artemisia maritima*, *Nepeta discolor*, *Piptatherum laterale*, *Cicer microphyllum*, *Koeleria macrantha*, *Polygonum tortuosum* u.a. zwischen ca. 3900 und 4350 m ü.M.
2. Wiesen-Steppen mit domin. *Festuca kashmiriana*, *Elymus longe-aristatus* subsp. *canaliculatus*, *Calamagrostis epigeios*, *Tanacetum tomentosum* u.a. zwischen ca. 3900 und 4400 m ü.M.
3. *Carex*-Wiesen mit domin. *Carex melanantha* oder *Carex moorcroftii* zwischen 3880 und 4300 m ü.M.
4. Feucht-Wiese mit domin. *Kobresia pamiroalaica*, *Agrostis canina*, *Aconitum violaceum*, *Alopecurus arundinaceum* u.a. oberhalb 4000 m ü.M.

In einer etwas grazileren Form ist die gleiche Art auch im Seitental von Shispur-Skianku (bei Sanku im Suru-Tal aus östlicher Richtung mündend) gefunden worden, in einer Gesellschaft mit *Polygonum affine* auf 3830 m ü.M. (25°N) über karbonatfreiem, kompaktem Feinschutt.

***Elymus × incertus* Hartm. hybr. nova** (= *E. longearistatus* (Boiss.) Tzvelev subsp. *canaliculatus* (Nevski) Tzvelev × *repens* (L.) Gould) (Abb. 8; Photo 6).

Perennis, laxe vel densius caespitosa, (30-)40-50(-60) cm alta; nonnulli surculi basales breviter in solo repentes. *Folia* pleraque vix 10 cm longa, aut ± involuta et 0.5-1 mm lata, aut rarius plana et (1-)1.5-2.5(-3) mm lata, utrimque brevissime pilosa, praeterea in facie superiore pilis longioribus, ad 1 mm longis pilosa. *Spica* densior vel laxior, 4-10 cm longa. *Spiculae* (4-)5(-7)-florae, excepta arista 15-18 mm longae. *Glumae* semper inaequales, inferior 5 mm, superior 6.5 mm longa, apice valde variabiles: aut acutae, raro brevissime aristatae, aut obtusae, cum vel sine cuspidate apposito, saepe cum dente laterali, rarius in 2 dentes subaequales excurrentes. *Lemma* plerumque 8-10 mm longum, glabrum vel apicem versus in dorso — praesertim in nervis — denticulis subtilissimis subscabrum, quasi semper aristatum, raro singula exaristata. Arista (1-)15(-20) mm longa. *Antherae* 2-4 mm longae, saepe obsoletae.

Obschon *E. longe-aristatus* subsp. *canaliculatus* und *E. repens* ähnliche Standortsansprüche stellen und am gleichen Talhang oberhalb Tungri (Zanskar) in vier verschiedenen Untersuchungsflächen nebeneinander nachgewiesen wurden, habe ich Zwischenformen, die der hier beschriebenen Bastard-Population (in Veg.-Aufn. Nr. 157) entsprechen, vorher nie gesehen. Die auffälligsten Unterschiede gegenüber den Eltern lassen sich wie folgt zusammenfassen:

An den meist lockeren Horsten ist die Rhizombildung nur teilweise schwach angedeutet. Die Blätter sind mehrheitlich eingerollt oder, wenn flach ausgebildet, erreichen sie höchstens die untere Grenze der Breite von *E. repens*; die Behaarung der Blätter entspricht eher der von *E. longe-aristatus* subsp. *canaliculatus*. In der Ährchen-Länge wird ungerfähr die Mitte gehalten. Auffällig variabel ausgebildet erscheint die Spitze der stets \pm ungleich langen Hüllspelzen. Die Rückenseite der Deckspelze ist im allgemeinen schwächer rauh oder behaart als bei *E. l.-ar. canal.*, jedoch selten ganz kahl wie bei *E. repens*. In der Grannenlänge gibt es alle Übergänge zwischen ca. 1 mm und max. 20 mm, wobei mittlere Werte am häufigsten sind. In keinem Fall erreicht eine Granne in der Länge den unteren Wert (3 cm) von *Elymus longe-aristatus* subsp. *canaliculatus* und nur sehr selten finden sich ganz grannenlose Deckspelzen. Männliche Blüten scheinen oft steril zu sein.

Fundort der Typus-Expl. (Nr. 2613): südlich oberhalb Tungri im Tal des Doda Rivers, Zanskar, ca. 4000 m ü.M., Expos. 35°NNW; Blockschutt-Steppe mit domin. *Artemisia maritima*, in der u.a. *Piptatherum laterale*, *Festuca kashmiriana*, *Eritrichium canum*, *Androsace villosa* und die Eltern *Elymus longe-aristatus* subsp. *canaliculatus* und *E. repens* relativ häufig vorkommen.

Calamagrostis cf. stoliczkai Hook. f. x **arundinacea** (L.) Roth (Abb. 9; Photo 7).

Die von mir gesammelten Belege wurden an der gleichen Örtlichkeit (Pensi La) gefunden, von der auch Stoliczkas Typus-Exemplare stammen. Th. A. Cope, Verfasser der *Poaceae* für die Flora of Pakistan, vertritt die Ansicht (briefl. Mitt.), meine Proben gehören nicht zu *C. stoliczkai*, weil die Granne der Deckspelze basal und nicht nahe der Spitze an der Basis der begrannten Zähne inseriert sei. Nach Cope kann es sich dabei eventuell um eine Form von *C. arundinacea* (L.) Roth oder dann um eine neue Art handeln.

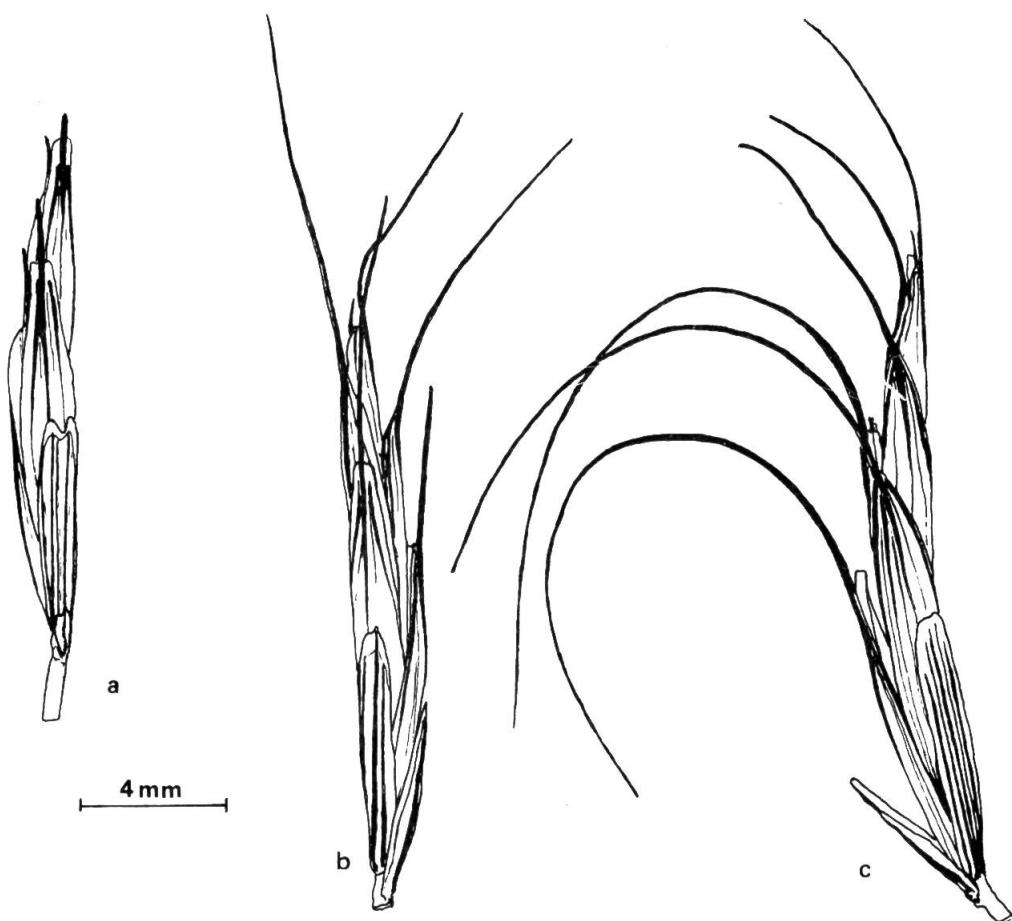


Abb. 8. — *Elymus x incertus* Hartm. hybr. n.

a, 6-blütiges Ährchen mit verkümmerten äusseren Hüllspelzen und unterster grannenloser Deckspelze (Rückenseite); b, 6-blütiges Ährchen mit länger begrannten Deckspelzen; c, 6-blütiges Ährchen mit lang begrannten Deckspelzen.

Auf Grund eines Vergleichs mit den Merkmalsbeschreibungen bei Hooker f. (Fl. Brit. Ind. 7: 262. 1896), bei Bor (Grasses Burma, Ceyl., Ind., Pak.: 397. 1960) und von Cope (Poaceae, Fl. of Pakistan: 487. 1982) scheint mir nun auch die Annahme einer Bastard-Population zwischen *C. stoliczkai* und *C. arundinacea* nicht ausgeschlossen zu sein. So sind z.B. im Bereich der Blüten die 4 ± lang zugespitzten Zähne der Deckspelze für *C. stoliczkai* sehr charakteristisch. In keinem Fall aber erreichen die Haare am Grunde der Deckspelze (Callus hairs) auch nur annähernd die Deckspelzenlänge; wie bei *C. arundinacea* sind sie im Durchschnitt etwa halb so lang wie die Blüte. Andererseits entspringt die Granne weder nahe der Spitze bzw. an der Basis der 4 Deckspelzen-Zähne (*C. stoliczkai*) noch nahe am Grunde der Deckspelze (*C. arundinacea*), sondern meist zwischen unterem Drittel und Mitte der Deckspelze, seltener darüber.

Weil ich selber bisher keine Gelegenheit fand, Pflanzen von *C. stoliczkai* anderer Fundorte zu sehen und zu vergleichen, beschränke ich mich auf eine möglichst genaue Beschreibung der eigenen Funde. Diese beruht auf der Untersuchung von 11 Exemplaren, die alle vom gleichen Fundort am Pensi La stammen.

Pflanze horstförmig mit meist kurz kriechenden Rhizomen. Oberirdische Triebe ca. 25(20-35) cm lang, noch nicht ganz ausgewachsen! Blätter bläulich-grün. *Stengelblätter* 2-3, 3-10 cm lang, ± eingerollt, gegen den Grund zu oft flach, 1-3(-4) mm breit. *Ligula* 4-6 mm lang mit meist zerrissenem Rand. Blätter der sterilen Triebe bis 15 cm lang, meist eingerollt und dann 0.5-1 mm(-1.5 mm) breit. Rand und Aussenfläche — besonders gegen die Spitze zu — durch feine Zähnchen ± stark rauh. *Blattscheiden* nur schwach rauh oder nahezu glatt.

Rispe aufrecht, 5-8 cm lang, 1-1.5 cm breit. Rispenäste und Ärchenstiele durch ca. 0.1 mm lange Borsten rauh. *Ährchen* 4.5-7 mm lang, Ährchenachse (*Rachilla*) verlängert, (0.5)-1-1.5 mm lang, dicht pinselförmig behaart; Haare ungefähr gleichlang wie Blüte! Die beiden *Hüllspelzen* nahezu gleichlang, lanzettlich, lang zugespitzt, ± deutlich rötlich-violett überlaufen; ganze äussere Oberfläche rauh. Untere Hüllspelze 1-, obere 3-nervig. *Deckspelze* ca. 4(2.7-4.8) mm lang, häutig, meist 5-nervig, stets in 4 ± lang zugespitzte Zähne auslaufend. Einschnitt zwischen den beiden mittleren Zähnen bis ca. 1/3 der Spelzenlänge (0.5-1.6 mm). *Granne* 3.3-5.6 mm lang, meist zwi-

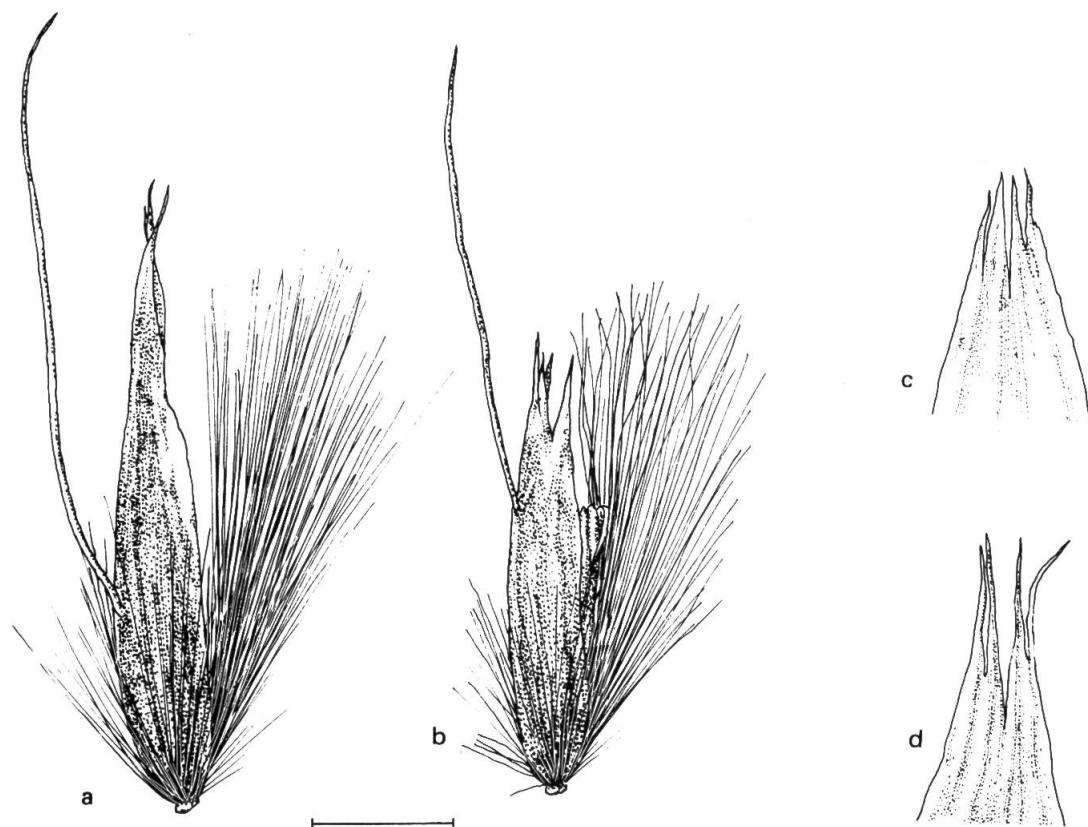


Abb. 9. — *Calamagrostis* cf. *stoliczkai* Hook. f. × *arundinacea* (L.) Roth

a, b, Blüten mit verschieden hoch inserierter Granne (Seitenansicht); c, d, Spitze zweier Deckspelzen (Rückenseite).

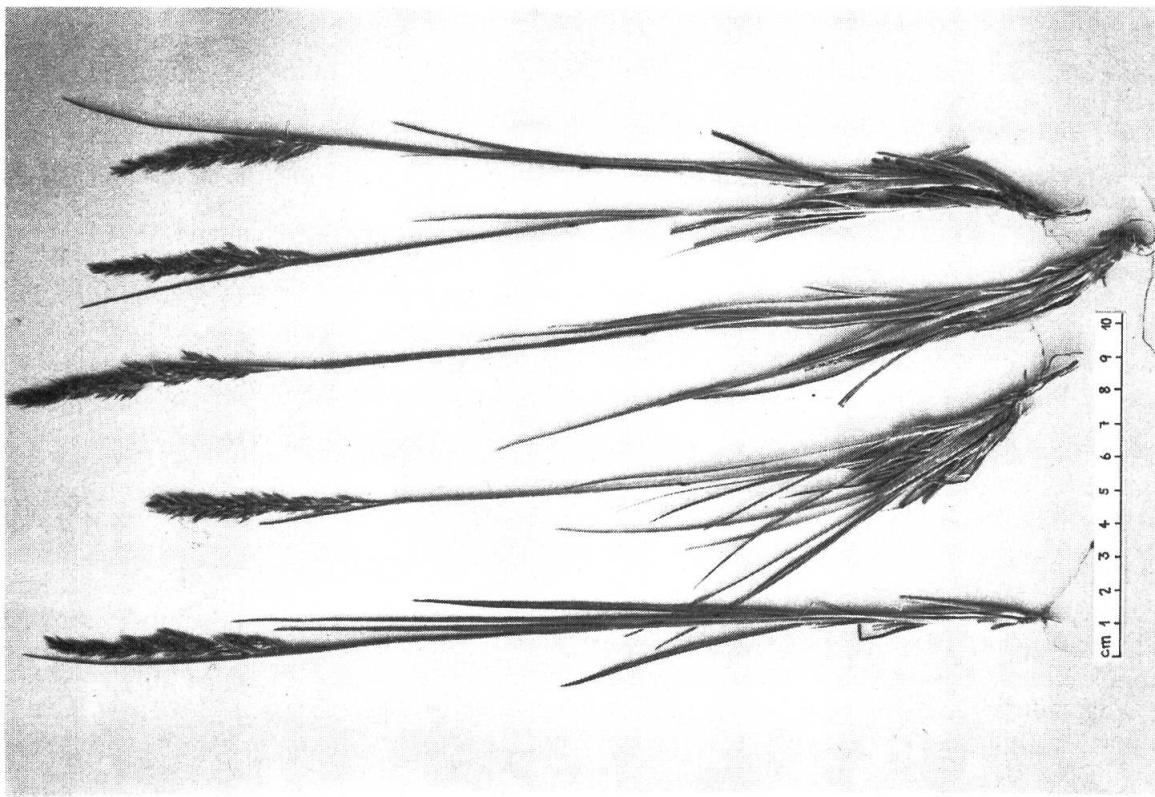


Photo 7. — *Calamagrostis cf. stoliczkai* Hook. f. × *arundinacea* (L.) Roth Nr. 2547: Pensi La, ca. 4330 m ü.M.

schen unterem Drittel und Mitte, seltener über der Mitte der Deckspelze inseriert, im Ährchen meist kurz austretend. *Haare* am Grunde der Deckspelze meist ca. $1/2$ so lang (oder etwas kürzer) wie die Deckspelze, selten gegen $2/3$ der Deckspelzenlänge. *Vorspelzen* ungefähr $2/3$ der Deckspelzenlänge.

Antheren (1.7)-2.5(-2.9) mm lang.

Fundort (Nr. 2547: 27.8.1979): Pensi La, zwischen Hochtal von Rangdum und Zanskar, ca. 4330 m ü.M., Expos. 25°S, in lockerer Rasensteppe mit domin. *Festuca kashmiriana*, *Nepeta discolor*, *Poa araratica* und *Oxytropis cachemiriana*. Boden aus feinsandiger mit Schutt vermischter Feinerde auf Blockschutt (aus hellfarbenen Gneisen); pH-Wert in 10 cm Tiefe: 4.5 (KCl), 5.2 (H₂O).

Bemerkungen zu Funden von Arten, deren taxonomische Stellung oder das Vorkommen in Ladakh ungenügend bekannt ist.

Die Reihenfolge der hier aufgeführten Taxa richtet sich ohne Nennung der Familien nach Englers Syllabus der Pflanzenfamilien (1964).

Die beiden am häufigsten zitierten Flora-Werke werden wie folgt abgekürzt:

- Flora of British India = Fl. Brit. Ind.
- Flora of West Pakistan (neuerdings Flora of Pakistan) = Fl. Pak.

Botrychium lunaria (L.) Sw.

STEWART (1972) gibt einen Fund von Falconer aus West-Tibet an; ob aber damit Ladakh gemeint ist, geht aus der kurzen Bemerkung ohne weiteren Hinweis nicht hervor. Möglicherweise

stellt der eigene Beleg Nr. 2022 den ersten Fund in Ladakh dar: feuchte alpine Wiese mit dominierender *Kobresia pamiroalaica*; nördlich oberhalb Sanmodangsa (Gulmatungo) zwischen Parkutse und Zulidok, 4050 m ü.M., Expos. 20°S.

***Juniperus excelsa* M. B. (*J. polycarpos* C. Koch, *J. macropoda* Hook. f.) (Photo 8).**

J. excelsa ist zweifellos der wichtigste Vertreter der Gattung in den Trockengebieten nördlich des Himalaya. Seine Häufigkeit im Vorkommen ist jedoch in Ladakh deutlich geringer als z.B. im nordwestlich angrenzenden pakistanischen Karakorum. Umfangreichere Wacholder-Bestände werden kaum noch angetroffen, eine Tatsache, die wohl vor allem den Einwirkungen des Menschen zuzuschreiben ist. Ich selber habe lockere Bestände der Strauchform nur in abgelegenen, schwer zugänglichen Seitentälern (in steiler Hanglage) des schluchtartigen Wakha-Tales gesehen. Im untersten Abschnitt dieses Tales finden sich als eigentliche Besonderheit einige baumförmige Exemplare von vermutlich respektablem Alter. Stark verwitterten Strünken zufolge müssen es früher mehr gewesen sein. Der unterste dieser Wacholder-Bäume steht ungefähr südlich gegenüber Gel auf der linken Seite des Flusses, ca. 3350 m ü.M.; sein Stamm-Durchmesser 1.5 m über dem Boden erreichte (1979) ca. 1.2 m und die Höhe wurde auf ungefähr 12 m geschätzt.



Photo 8. — *Juniperus excelsa* M.B. am Eingang ins Wakha-Tal, ca. 3350 m ü.M.

Ephedra intermedia Schrenk & Mey.

In neueren Werken zur Flora von Ladakh (z.B. STEWART, 1972 und KACHROO & al., 1977) fehlen Angaben über das Vorkommen dieser Sippe in Ladakh. Die eigenen Belege wurden in zwei geographisch verschiedenen Gebieten gesammelt: Nr. 2699 im mittleren Abschnitt des Wakha-Tales (südöstlich von Mulbekh) in Steppe, ca. 3600 m ü.M. Nr. 2700: in Geröllfeld auf der rechten Talseite südwestlich Tungri, Zanskar, ca. 3650 m ü.M.

Ephedra regeliana Florin

Für Ladakh gibt es zu diesem Taxon eine genaue Fundortsangabe von Schlagintweit aus dem Gebiet von Leh (FLORIN, 1933). Diesen Fundort kann ich nur bestätigen (Nr. 2701). In der Umgebung von Leh (ca. 3500-3600 m ü.M.) ist *E. regeliana* ein häufiger Vertreter der Halbwüsten-Gesellschaft mit *Echinops cornigerus* und *Stipa orientalis* auf basischen Sandböden.

Weitere Belege der gleichen Art (Nr. 2050) sammelte ich im Seitental, das von Süden bei Matho ins Indus-Tal mündet: Steppe mit dominierendem *Tanacetum gracile* an Abhang mit karbonathaltigem Sandsteinschutt als Bodenunterlage, Expos. 30°NNE, 3790 m ü.M.

Salix caesia Vill.

S. caesia z.B. noch in HEGI, Ill. Fl. v. Mitteleuropa Bd. III/1 (1957) als für die europäischen Alpen endemisch bezeichnet, scheint in Ladakh auf jene Täler begrenzt zu sein, die unmittelbar hinter bzw. nördlich der Himalaya-Hauptkette liegen. Der einzige eigene Fund einer Form mit relativ schmalen Blättern stammt vom Pensi La, wo die Art an einem Schutthang in 4420 m ü.M. als ca. 1/2 m hoher Strauch wenige kleine Bestände bildet (Nr. 2728).

Salix pycnostachya Andersss.

Vermutlich ist es bei Angaben aus dem Gebiet nördlich des Himalaya gelegentlich zu Verwechslungen zwischen *Salix sericocarpa* Andersss. und *S. pycnostachya* gekommen; denn nach A. K. Skvortsov (briefl. Mitt.), dem Spezialisten für asiatische *Salix*-Arten, ist die Abgrenzung zwischen diesen beiden Sippen nicht immer leicht. Nach Skvortsov ist *S. pycnostachya* stärker auf die höheren und trockeneren Gebiete beschränkt, während *S. sericocarpa* z.B. mehr dem Mussorie-Gebiet (Kashmir-Kumaon) eigen ist.

In Ladakh ist *S. pycnostachya* zweifelsohne die häufigste Weide, die in keinem Landesteil fehlt. Unter allen Weiden des Gebiets dürfte diese Art die weiteste Verbreitung auch in vertikaler Richtung besitzen. STEWART (1972) gibt ein Vorkommen zwischen 1600 und 4600 m ü.M. an! Es ist auch eine der wenigen Arten, die als Baum und Strauch von Natur aus in Ladakh bestandbildend auftritt. Solche Weidengebüsche mit Sanddorn (*Hippophae rhamnoides* subsp. *turkestanica*) säumen vielerorts nicht nur die grösseren Flussläufe; auch in schluchtartigen Seitentälern, wie z.B. im Wakha-Tal oder in den Schlucht-Tälern der Zanskar Mountains südlich des Indus, ist man oft überrascht, stellenweise in eigentlichen Weiden-Wälchen oder -Dschungeln wandern zu können, in denen meist *S. pycnostachya* vorherrscht. Nicht selten hat der Mensch diese Weide auch angepflanzt.

Betula utilis D. Don

Fundort (Nr. 2730): mittlerer Abschnitt des Wakha-Tales (südöstlich Mulbekh), zusammen mit Weiden, vor allem *Salix pycnostachya*, sowie *Populus talassica* Kom. nahe des Bachlaufs, ca. 3750 m ü.M. Möglicherweise handelt es sich dabei um den einzigen natürlichen Standort der Birke im inneren Ladakh? Bisher ist die Birke ausser im Grenzbereich am Himalaya-Hauptkamm nirgendwo angegeben worden. Vereinzelt dürfte sie wohl auch in den nächstgelegenen Talschaften auf der Nordseite des Hauptkammes zu erwarten sein!

Polygonum polycnemoides Jaub & Spach (= *P. olivieri* J. & S.).

Polygonum rottboellioides Jaub. & Spach (= *P. tubulosum* Boiss.).

Die Trennung dieser beiden Taxa scheint nicht immer leicht bzw. eindeutig zu sein. In Kew z.B. war das gesamte Material unter *P. tubulosum* (also *P. rottboellioides*) eingeordnet. Die Unter-

scheidung erfolgt aufgrund der Beschaffenheit der Nüsschen und des Perianths. Die Nüsschen von *P. polycnemoides* glänzen im reifen Zustand; die Perianthröhre ist gleichlang wie die Perianthlap- pen. Bei *P. rottboellioides* sollte der Glanz der Nüsschen fehlen, und die Perianthröhre müsste stets deutlich länger sein als die Perianthzipfel. Unsicher wird die Zuordnung aber, wenn Pflanzen trotz glänzender Früchte eine Perianthröhre besitzen, die doppelt so lang wie die Perianthlap- pen ist. Bei der Bestimmung wurden als Kriterium stets die Perianth-Verhältnisse benutzt, denn im Gegensatz zur Blütenhülle fehlen an den Pflanzen reife Früchte oft.

Beide Sippen sind hauptsächlich in Steppen-Gesellschaften und in eher trockenen Rasengesell- schaften bis in die alpine Stufe anzutreffen.

Stellaria graminea L. in Fl. Brit. Ind. V.: 233 (Photo 9).

Ähnlich der recht grossen Variabilität in Europa ist *S. graminea* auch im nordwestlichen Hi- malaya und den Gebieten nördlich davon sehr veränderlich, je nach Höhenlage und Standort.

Die selber gesammelten asiatischen Proben (vom Karakorum bis Zanskar) sind innerhalb der Gattung aufgrund weniger morphologisch leicht erkennbarer Merkmale mühe-los anzusprechen. Zur Abgrenzung gegenüber der ähnlichen, nächst verwandten *S. palustris* Retz. dient dabei vor allem der leicht bewimperte Rand des Laubblattgrundes. Ob die Fruchtkapsel stets kürzer ist als die Kelchblätter — wie in Fl. Brit. Ind. p. 233 beschrieben — vermag ich nicht zu sagen, da ich nicht in der Lage war, von einer der Fundstellen Pflanzen mit ganz reifen Früchten zu sammeln. Nach der Beschreibung in Hegi, Bd. III/2, p. 897 (1959-1979) sollte die Kapsel jedoch bedeutend länger als der Kelch sein.

Abgesehen von möglichen morphologischen Unterschieden ist vor allem auch wegen der sehr verschiedenen klimatischen Ansprüche kaum an eine Identität zwischen europäischen und asiatischen Sippen im Bereich des nordwestlichen Himalaya zu denken. In Mitteleuropa kommt *S. graminea* doch vorwiegend in collinen und montanen Lagen vor; seltener findet sie sich in der subalpi- nen Stufe, und nur als Ausnahme erreicht sie die untere alpine Stufe (höchste Fundorte in den Zentralalpen von Graubünden bei ca. 2000 m ü.M.).



Photo 9. — *Stellaria graminea* L. s.l. Stok Phu, 4750 m ü.M.

In dieser Beziehung ganz anders verhält sich *Stellaria graminea* in den asiatischen Hochgebirgen. Die eigenen Funde aus dem Zentral-Karakorum stammen alle aus einer Höhenlage von 3520-4530 m ü.M., wobei das Haupt-Vorkommen eindeutig in der alpinen bis hochalpinen Stufe liegt. In Ladakh habe ich die Art unterhalb 4000 m ü.M. überhaupt nie gefunden. Die zahlreichen Fundstellen in den verschiedensten Landesteilen liegen hauptsächlich zwischen ca. 4300 und 5000 m ü.M. Es scheint. *S. graminea* bevorzuge in diesen trockeneren östlichen Gebieten noch ausgeprägter die hochalpinen Standorte, als solche ganz besonders alpine und hochalpine Rasen bis zur oberen Grenze, aber auch die alpine Steppe und das Zwerggestrüpp von *Caragana versicolor*. Dabei ist auch die Veränderlichkeit im Wuchs bemerkenswert; die nahe der Vegetationsgrenze wachsenden Pflänzchen sind auf den ersten Blick kaum als *S. graminea* zu erkennen (Photo 9): die unterirdischen Kriechsprossen entspringenden Stengel sind nicht nur kürzer, teils niederliegend und stärker verzweigt, auch die Blätter sind kürzer und breiter, vorwiegend elliptisch-lanzettlich, oft auch eiförmig-zugespitzt, und die Blütenstände sind nicht selten bis auf eine Blüte reduziert.

Der alpin-hochalpine Charakter geht auch aus Angaben in neueren Werken hervor. Nach STEWART (1972) kommt die Art in den nordpakistanschen und nordindischen Gebieten zwischen 4000 und 5500 m ü.M. vor. MANI (1978) nennt *S. graminea* gar bei den höchst ansteigenden Blütenpflanzen, welche eine Höhe von 6000 m erreichen oder übersteigen.

Zur Abklärung der Stellung dieser interessanten Sippe sind eingehende taxonomische, inklus. cytotaxonomische Untersuchungen erwünscht.

***Aquilegia moorcroftiana* Wall.**

Fundort einer bisher nicht bekannten Varietät mit auffällig starker, besonders auch drüsiger Behaarung, längeren Antheren (bis 2 mm anstelle 1-1.5 mm) und bedeutend längeren Samen (bis 2.5 mm gegenüber 1.7 mm): hinteres Wakha-Tal (südöstlich Mulbekh), Blockschutt, ca. 3700 m ü.M.: hinteres Wakha-Tal (südöstlich Mulbekh), Blockschutt, ca. 3700 m ü.M. (Nr. 2649).

***Ranunculus lobatus* Jacq. ex Camb.**

Vermutlich besiedelt *R. lobatus* ausschliesslich hochalpine und nivale Standorte in den östlichen und südöstlichen Landesteilen. Das zahlreiche eingesehene Material — insbesondere in Kew — wie die selbst gesammelten Belege aus den südlich des Indus verlaufenden Ketten der Zanskar Mountains sind nicht sehr einheitlich, besonders was die Grösse und Blattform betrifft. Blätter mit herzförmigem Blattgrund, wie in der Flora of Ladakh (1977) angegeben, sind höchstens als Ausnahme zu finden. Viel häufiger ist der Blattgrund ± gestutzt und sehr oft auch recht deutlich keilförmig in den Blattstiel zusammengezogen.

***Ranunculus* cf. *pulchellus* C. A. Mey. var. *stracheyanus* (Max.) Hand.-Mzt. (Photo 10).**

Die Proben der eigenen Funde stammen je aus einem kleinen hochalpinen Rasen vom Kanda La in den Zanskar Mountains: Nr. 2673 von der Südseite (SW-Expos., 4880 m ü.M.), Nr. 2674 von der Nordseite (NE-expos., 4890 m ü.M.) des Passes. Wenn auch genau gleiche Zwergformen in den Sammlungen keine gefunden wurden, so ist die Übereinstimmung der Pflanzen von Nr. 2673 im Habitus mit 5 Typus-Exemplaren (in Kew) doch sehr auffällig. Ähnliches gilt für die Proben der Nr. 2674. Die Kronblätter der eigenen Pflanzen sind zwar schmäler und der Blütenstiel über dem obersten Hochblatt ist länger als der Teil unter dem Hochblatt; bei Typus-Exemplaren der var. *stracheyanus* ist dies umgekehrt. Die Typus-Exemplare von Handel-Mazzetti sind aber auch nicht ganz einheitlich! Ein Exemplar mit schmal-lanzettlichen und stark seidig behaarten Blättern entspricht der var. *sericeus* Hook. f. & Th., während ein anderes Exemplar mit nur schwach gelappten Blättern *R. lobatus* Jacq. ähnlicher ist. Zur endgültigen Abklärung der taxonomischen Verhältnisse sind weitere Vergleichs-Studien erwünscht.

***Ranunculus tricuspidis* Maxim. (Photo 11) (*R. cymbalariae* Pursh sensu Hook. f., *Halerpestes tricuspidis* (Maxim.) Hand.-Mzt., *H. salsuginosa* Greene var. *incisa* Boranov).**

Eine Klärung der taxonomischen Stellung von *R. tricuspidis* ist vor allem japanischen Autoren zu verdanken (z.B. OHASHI, 1975). Vordem war die Situation um diese Sippe ziemlich verworren.

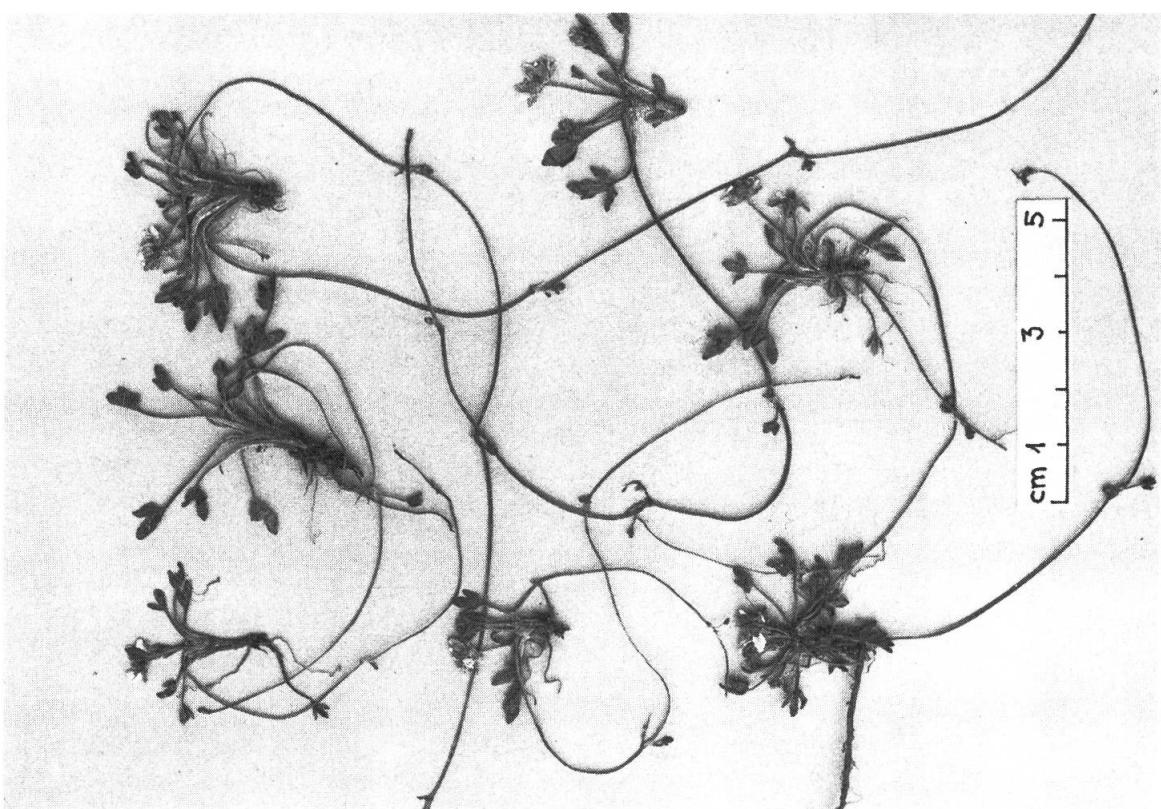
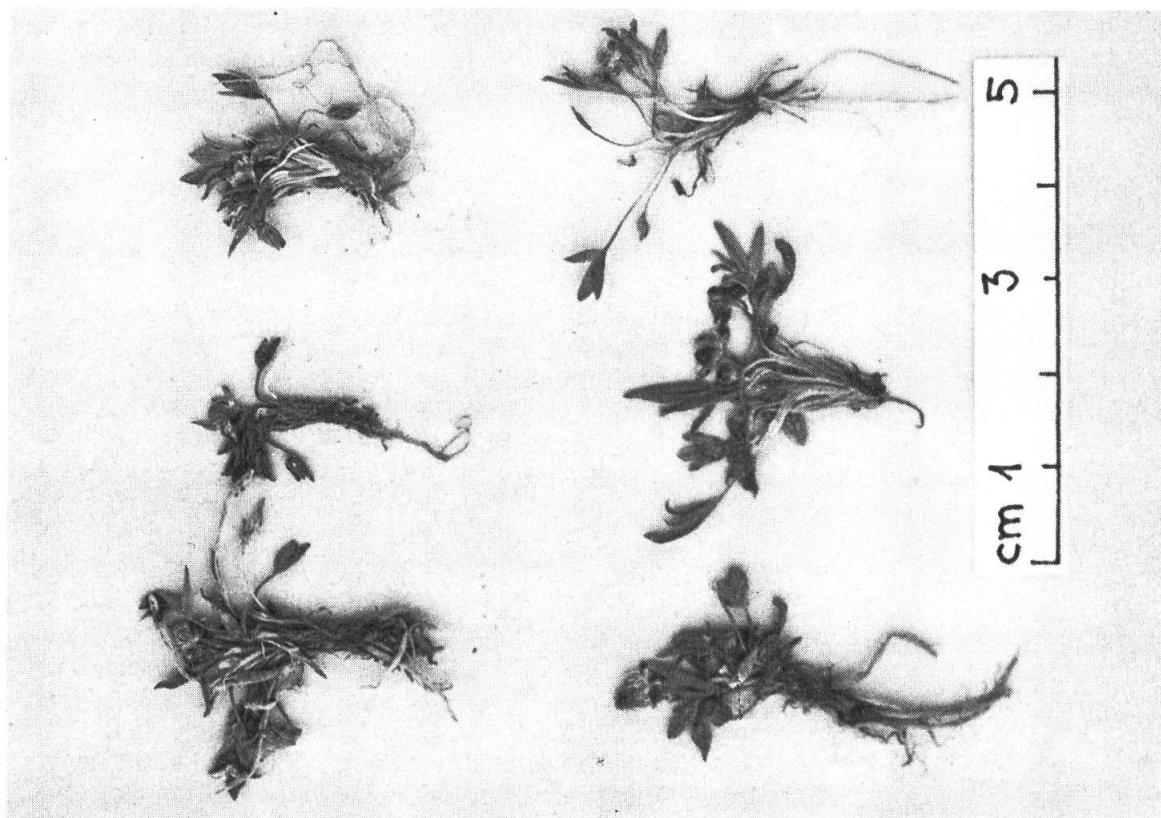


Photo 10. — *Ranunculus* cf. *pulchellus* C. A. Mey. var. *stracheyanus* (Max.) Hand.-Mzt., Kanda La, 4890 m ü.M.

Photo 11. — *Ranunculus tricuspidis* Maxim. Schlucht südlich oberhalb Stok, ca. 4000 m ü.M.

In Sammlungen sind manche Belege, die *R. tricuspidata* betreffen, fälschlicherweise mit *R. salsuginosus* Pall. oder einem der Synonyme angeschrieben. Beide Taxa zeichnen sich durch eine grosse Variabilität in der Blattgestalt aus, wobei in beiden Variationsreihen Formen auftreten, zwischen denen allein kaum eine Arten-Trennung möglich wäre.

R. salsuginosus Pall. (= *R. sarmentosus* Adams, *Halerpestes salsuginosus* (Pall.) Greene, *H. subsimilis* (Printz) Tamura, *R. cymbalaria* subsp. *sarmentosus* (Adams) Kitag.) hat im Umriss rundliche, rundlich-ovale oder ovale Blätter mit meist 3-5(-7) wenig tiefen Lappen und ± eiförmige Fruchtköpfe mit vielen ca. 1-1.5 mm langen Nüsschen.

Demgegenüber hat *R. tricuspidata* mindestens z.T. viel tiefer geteilte Blätter, die im Umriss eckiger oder die auch länger sein können. Die kugelförmigen Fruchtköpfe haben weniger, dafür aber etwas grössere Nüsschen (1.5-2 mm lang). Auffällig sind die oft ausgedehnten oberirdischen Ausläufer, die eine wirksame vegetative Vermehrung ermöglichen.

R. palifolius Dunn und *R. lancifolius* Bertoloni sind Synonyme und werden von HARA (1975) als *R. tricuspidata* var. *lancifolius* (Bertol.) Hara, comb. nov. zusammengefasst.

An beiden Fundorten in den Zanskar Mountains ist der Standort ein kurzwünschiger, zeitweise von Wasser durchsickerter Rasen: Nr. 2155: Alp von Matho (Matho Phu) 4400 m ü.M. Nr. 2677: Schlucht südlich oberhalb Stok (in Richtung Stok Phu) ca. 4000 m ü.M.

Corydalis cf. *govaniana* Wall. var. *malukiana* Jafri

Fundort (Nr. 2638): Schutthang in NW-Expos., 4360 m ü.M., Pensi La (zwischen Zanskar und Suru Valley).

Aufgrund der kurzen Beschreibung von JAFRI (1974) und in Ermangelung guten Vergleichsmaterials ist die Zuordnung unsicher. Unter den für Pakistan und das indische Kashmir angegebenen 32 Taxa der Gattung *Corydalis* scheint lediglich zwischen *C. govaniana* var. *malukiana* und den am Pensi La gesammelten Pflanzen relativ gute Übereinstimmung vorzuliegen. Offensichtlich betrachtet auch Jafri seine taxonomische Bewertung als provisorisch, bis weitere Untersuchungen, besonders auch an Früchten möglich werden. Die morphologischen Unterschiede zwischen den selber gesammelten Pflanzen und dem Typus der Art sind aber zweifellos grösser als wie sie im Rang einer Varietät zum Ausdruck gebracht werden.

Im Gegensatz zur Beschreibung von Jafri ist die Infloreszenz nicht nur kopfartig, 1-2, höchstens 3 cm lang. Solche gibt es zwar auch; niemals enthalten solch kurze Köpfe dann 25-30 Blüten. Häufiger ist der Blütenstand etwas länger als 3 cm, im Extremfall auch in voller Blüte gar eine bis ca. 10 cm verlängerte Traube. Im Vergleich zu den Angaben bei JAFRI (1974) sind die Blüten deutlich kleiner; ihre Länge (inkl. Sporn) variiert zwischen ca. 13 und 17 cm. In der Natur fallen die Pflanzen durch eine satt- oder dunkelgelbe Blütenfarbe auf. Die Blütenstiele sind nach unten hin zusehends verlängert und können in einem längeren Blütenstand etwa 3 cm erreichen. Auch die grössten Trauben enthalten kaum mehr als 20 Einzelblüten. Die untersten Tragblätter sind stets fiederteilig oder fiederschnittig, im oberen Teil meist nur noch gezähnt und zuoberst in der Regel ungeteilt und von lanzettlicher bis länglich-lanzettlicher oder lineal-lanzettlicher Form. Den Achseln der Stengelblätter entspringen oft Seitentriebe mit kleineren Blütenständen.

Dontostemon glandulosus (Kar. & Kir.) O. E. Schulz (*Arabis glandulosa* Kar. & Kir., *Torularia glandulosa* (Kar. & Kir.) Vas.).

Die nur an einer Stelle gefundene zwerghafte, einjährige Crucifere mit zentralasiatischer Gesamtverbreitung ist in Ladakh auf die östlichsten Landesteile begrenzt. Wahrscheinlich stellt der eigene Fund (Nr. 2637) das bisher — soweit bekannt — westlichste Vorkommen in Ladakh dar: Stok Phu (Zanskar Mountains) südlich Stok, ca. 4650 m ü.M. an ± vegetationsloser, etwas sandiger Stelle in alpinem Rasen.

Eine weitere Fundortsangabe aus Ladakh, die in der Literatur nicht aufgeführt ist, verdanke ich einem Besuch der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien. Es handelt sich um Herbar-Belege von W. Kölz (Nr. 2260) aus der Provinz Rupshu: Khyung Tso, "in damp sand, alt. 16 500 ft..."

Vermutlich gehören die im Ost-Himalaya gesammelten Pflanzen (z.B. aus Coll. Rohmoo Lepcha dep. in Conservatoire Genève) doch nicht zur genau gleichen Sippe? Wenn auch viele Proben

in der Wuchsform übereinstimmen, so sind die Blätter der östlichen Pflanzen im allgemeinen doch stärker geteilt; außerdem fehlt diesen Vertretern der Art die reichliche Ausbildung steifer Haare, wie sie bei den Proben aus Ladakh vorkommen.

Sedum crassipes Wall. ex Hook. f. & Th. (*S. asiaticum* DC. var. *wallichianum* Hook. & Th).

Was die Verteilung der Geschlechter betrifft, herrscht offenbar nicht eindeutige Übereinstimmung! Beim selber gesammelten Material, das ausschliesslich aus dem Einzugsgebiet des Suru-Tales und des westlichen Zanskar stammt, besitzen alle Pflanzen mit männlichen Blüten auch Fruchtknoten, die vermutlich aber steril sind. Anderseits wurden aber in Blüten der weiblichen Pflanzen mit ausgebildeten Früchten nirgends Staubblätter gefunden.

Sedum quadrifidum Pallas

Ähnlich der vorigen *Sedum*-Art aber noch ausgeprägter scheint *S. quadrifidum* in Ladakh auf die Hauptkette des Himalaya begrenzt zu sein. Die eigenen Belege wurden in alpinen Rasen mit dominierender *Potentilla argyrophylla* am Zoji La, ca. 3700 m ü.M. gesammelt, wo die Art sehr häufig anzutreffen ist.

Unklar bleibt die Abgrenzung zu *S. fastigiatum* Hook. f. & Th., und dies auch nach Benützung der Abhandlung von H. Ohba in Univ. Mus. Univ. Tokyo, Bull. 8. 1975, p. 345 u.f. Die eigenen Exemplare vom Zoji La zeigen in folgenden Merkmalen Übereinstimmung mit den von H. Ohba zitierten Angaben zu *S. quadrifidum*:

- Länge und Breite der Blätter (3-7/0.6-0.8 mm);
- Vierzahl der Blütenblätter;
- Länge der Kronblätter (2.5-3.5 mm);
- Gynoecien der weiblichen Pflanzen 4-6 mm lang und im unteren Teil (1/4-2/5) verwachsen;
- Nektarschuppen (i.R. länger als breit, oft deutlich ausgerandet).

Keine Übereinstimmung besteht vor allem in der Blütenzahl:

- Die Blüten stehen i.R. nicht einzeln, sondern in weiblichen Pflanzen zu 3 bis 10 und in männlichen zu mindestens 4 bis über 10!
- Die Pflanzen sind i.R. nicht kleiner als 5 cm, sondern im Mittel etwa 5-8 cm hoch.

Saxifraga jacquemontiana Decne.

Mit Ausnahme einer Fundortsangabe von STEWART (1972) aus dem Suru-Gebiet (Yarungshan La) ist die Art bisher in Ladakh nicht festgestellt worden. Die eigenen Funde stammen vom Pensi La, jenem Hochpass nördlich der Himalaya-Hauptkette, der das Tal von Rangdum mit Zanskar verbindet. Standort (von Nr. 2812): N-exponierter Schutthang, 4360 m ü.M. Verbreitet ist die Sippe in den Hochlagen des eigentlichen Kashmir.

Im Gegensatz zu den Angaben in Flora of Pakistan (1977) sind die Blüten nicht "subsessile" sondern meist 5-10 mm lang gestielt! In dieser Beziehung der Wirklichkeit näher kommt die Beschreibung von C. B. Clarke in Fl. Brit. Ind. II, p. 395: "flowers golden subsessile or on a glandular peduncle 1/2 in. long, ...".

Saxifraga meeboldii Engl. & Irmsch.

Obwohl aus Ladakh einige Fundortsangaben vorliegen (s. z.B. STEWART, 1972: 343), habe ich die Art nur im hinteren Teil des Wakha-Tales auf ca. 3850 m ü.M. gefunden. Die dort in Fels-spalten (Paragneise) wachsenden Pflanzen (Nr. 2815) unterscheiden sich in der Wuchsform ziemlich deutlich von der Beschreibung (inkl. Zeichnung) in Fl. Pak. (1977), wonach der Wuchs als "caespitose" beschrieben wird. Die eigenen Pflanzen bilden dichte, ja geradezu harte Polster, die in dieser Beziehung jenen von *S. pulvinaria* H. Smith nicht nachstehen. Wahrscheinlich sind es aber doch nur Standorts-Modifikationen?

Astragalus densiflorus Kar. & Kir.

Fundort (Nr. 2823): Sandboden unter Gebüsch von *Hippophae rhamnoides* im hinteren Abschnitt des Wakha-Tales (südöstlich Mulbekh), ca. 3750 m ü.M.

Verwechslungen mit *A. melanostachys* Benth. ex Bunge sind möglich, zumal die Diagnosen, z.B. von Ali in Fl. Pak. (1977: 138) teilweise Anlass zu Unsicherheiten geben. In der Aufschlüsselung zu den Arten steht *A. densiflorus* bei der Gruppe mit Früchten, die mehr als 2 Samen enthalten, was nicht zutrifft. In der Grösse der Pflanze, Form und Grösse der Blättchen passen die Pflanzen aus dem Wakha-Tal besser zur Beschreibung, die ALI (1977) für *A. melanostachys* gibt! Vergleiche in Kew (inkl. mit Typus-Exemplaren) liessen an der Identität mit *A. densiflorus* keine Zweifel bestehen; auch in den durchschnittlichen Blattverhältnissen ergibt sich zu diesem Taxon eine bessere Übereinstimmung als zu *A. melanostachys*. Leider fehlen konkrete Angaben über das Vorkommen aus dem eigentlichen Ladakh.

Medicago sativa L. aff. subsp. **ambigua** (Trautv.) Tutin

Fundort (Nr. 2837): bewässerter Rasen zwischen Gersten-Kulturen, Tungri, 3600 m ü.M., Zanskar.

Die dunkelblau-violetten Blüten sind etwas länger (bis 8 mm lang) als von Tutin in Fl. Europea (1968) angegeben, die Hülsen jedoch flach sichelförmig gebogen wie bei *M. falcata* L. *M. sativa* und *M. falcata* sind in den Oasen-Kulturen Ladakhs überall anzutreffen, sehr oft angebaut. Vermutlich handelt es sich bei den vorliegenden Pflanzen um Bastarde zwischen *M. sativa* und *M. falcata*, nicht aber um die wohlbekannte *M. × varia* Martyn, die auch in Ladakh nicht selten auftritt; denn die Früchte sind nur schwach gebogen, stets deutlich schwächer als halbkreisförmig!

Oxytropis hypoglottoides (Baker) Ali (*Astragalus hypoglottoides* Baker).

Fundort (Nr. 2817): bewässerter Rasen unterhalb Dorf Mulbekh, ca. 3200 m ü.M.

Nach den Angaben von STEWART (1972) liegen für Ladakh bisher nur Funde vom Pangong-See vor. Nach Ali in Fl. Pak. (1977) erstreckt sich die allgemeine Verbreitung von Pakistan (Chitral) bis Russisch Turkestan. STEWART (1972) erwähnt neben dem Pangong Lake auch das Karakash-Tal.

Da weder ALI (1977) noch I. G. Baker (in Fl. Brit. Ind. 2, p. 124) einigermaßen reife Früchte gesehen haben, sei deren Beschreibung durch folgende Angaben ergänzt: Hülsen 6-10-samig, ca. 1 cm lang (ohne Stiel und Spitze!), ca. 0.4 cm breit, gestielt (Hülsenstiel in Kelch 3-4 mm lang), an der Spitze hakenförmig umgebogen (Spitze ca. 2 mm lang), an der Aussenfläche mit schwärzlichen, ca. 0.2 mm langen Haaren besetzt; mit zunehmender Reife verlieren die Früchte die Haare.

Pleurospermum stylosum C. B. Clarke (*Aulacospermum stylosum* (Clarke) Rech. f. & Riedl).

Bisher liegen aus Ladakh keine Fundortsangaben vor. Ich habe die Pflanze (Nr. 2803) im mittleren Abschnitt des Wakha-Tales (südöstlich von Mulbekh) gefunden: Sandboden zwischen Geröllen, ca. 3600 m ü.M.

Gentiana clarkei Kusnezow (*G. pygmaea* Clarke).

Fundort (Nr. 2425): feuchte Variante eines Rasens mit dominierender *Kobresia pamiroalaica* im östlichen Abschnitt des Pensi La, 4350 m ü.M.

Vermutlich ist dies der erste Fund aus dem südlichen Teil von Ladakh. Nach STEWART (1972) ist die Art bisher in Nubra und Rupshu (Debring) gefunden worden.

Nepeta leucolaena Benth. ex Hook. f.

Fundort (Nr. 2460): Bachschotter in Schlucht nordwestlich unterhalb Rumbak (südlich des Indus), ca. 3800 m ü.M.

Nepeta royleana R. R. Stewart (*N. salviaefolia* Royle ex Benth.).

Fundort (Nr. 2228): Blockschutt-Steppe mit *Stachys tibetica*, Alchi Brok südlich oberhalb Lardo (Indus-Tal), 4030 m ü.M.

Die beiden Arten lassen sich praktisch nur durch die unterschiedliche Kelch-Behaarung auseinanderhalten: bei *N. leucolaena* ist der Kelch von weissen Sternhaaren bedeckt, während die Kelchoberfläche von *N. royleana* nebst durch Drüsenhaare vorwiegend durch einfache oder wenig verzweigte Haare ausgezeichnet sein sollte. Angesichts der Tatsache, dass innerhalb einer Population die Art der Kelch-Behaarung variieren kann (Sternhaare nebst Drüs- und einfachen Haaren in verschiedenen Verhältnissen), wie z.B. am Standort von Nr. 2228 (*N. royleana* von Alchi Brok), erscheint es fragwürdig, die beiden ausserordentlich ähnlichen Formen im Rang von Arten zu halten. Die Belege von *N. leucolaena* (Nr. 2460) aus dem östlicheren Ladakh haben Kelche mit recht einheitlicher Behaarung (aus Sternhaaren), wobei ungestielte Drüsen fast nie fehlen.

Nepeta tibetica Benth.

Nach der Beschreibung in Fl. Brit. Ind. 4, p. 664 sollte die Blütenfarbe weiss und die Kronröhre gerade sein. Die selber gesammelten Pflanzen haben jedoch eine \pm gebogene Kronröhre und eine Blütenfarbe in sehr hellem Blau. Auch die Staubfäden sind nicht vollständig in der Kronröhre eingeschlossen, lauter Merkmale, wie sie für die nächstverwandte *N. nivalis* Benth. angegeben werden. In allen anderen und ganz besonders in den unterscheidenden Merkmalen wie: Wuchs, gestielte Blätter, Blattform, Kelchgrösse und -behaarung besteht eine vollständige Übereinstimmung mit *N. tibetica*. Beide Taxa scheinen auf die östlichsten Gebiete von Ladakh begrenzt zu sein. Die eigenen Belege (Nr. 2464) wurden in den Zanskar Mountains ungefähr südlich der Ortschaft Stok gesammelt: südliches Seitental von Stok Phu, 4710 m ü.M. in NE-exponierter (20°) Schutthalde mit Gesellschaft von *Thermopsis inflata*.

Artemisia maritima L. sp. agg. (Photos 12, 13).

Der *Artemisia maritima*-Komplex bedarf einer eingehenden taxonomischen Bearbeitung, ist doch diese Sippe in einem Ausmass wie keine anderen Vertreter der Gattung in den ariden Gebieten nördlich des Himalaya am Aufbau der Strauchsteppen beteiligt.

Mit Ausnahme z.B. von *A. maritima* var. *genuina* Led. erweckt die Art in den verschiedenen Landesteilen von Ladakh im allgemeinen einen einheitlichen Eindruck. Davon eine Ausnahme machen jedoch die Belege aus den Hochlagen nördlich, aber nahe der Himalaya-Hauptkette. Die eigenen Funde vom Pensi La (Nr. 2492) auf Schwemmsand eines flachen Schuttkegels in ca. 4360 m ü.M., wo die Sippe grosse Bestände bildet, unterscheiden sich deutlich durch folgende Merkmale: die Pflanzen sind im Durchschnitt nur ca. 10 cm hoch und auffallend weiss-filzig behaart; die relativ grösseren Blütenköpfe bilden einen ährigen Gesamtblütenstand (nicht rispig!); besonders auffällig sind aber die dunkelrot gefärbten Blüten, wie ich sie bei der Art sonst nirgends angetroffen habe.

In Kew finden sich Belege von W. Kölz unter Nr. 2867, die zwar etwas grösser sind, jedoch mit den eigenen Pflanzen zweifellos übereinstimmen; dafür spricht in dem Fall auch die geographisch nicht allzu weite Entfernung: "Kangi La to Rangdum, Zanskar. On meadow slope, alt. 12 000 ft." Die gleiche Form ist auch von R. R. Stewart (in Kew unter Nr. 22 326) gesammelt worden: "Marpo La, near Dras, very xerophytic, 11 000 ft."

Artemisia persica Boiss.

Beleg Nr. 2493: Schutt-Steppe mit *Tanacetum artemisioides* und *Platytaenia lasiocarpa* subsp. *thomsonii*, südlich gegenüber Dorf Gel am Eingang ins Wakha-Tal, ca. 3420 m ü.M. Beleg Nr. 2494: Schotterflur im mittleren Abschnitt des Wakha-Tales, ca. 3600 m ü.M. Die Art macht einen recht variablen Eindruck. So sind die Stengel der Belege von Nr. 2493 unter dem Blütenstandsbereich nahezu unverzweigt, die Blütenköpfchen fast ungestielt und die Köpfchenachse (Blütenstandsachse) nur sehr spärlich behaart; die Blüten sind rot gefärbt. Demgegenüber haben die Pflanzen von Nr. 2494 gelbliche und rötliche Blüten nebst meist gestielten Köpfchen, eine Köpfchenachse, die stark wollig-zottig behaart ist; die Stengel unter dem Blütenstandsbereich sind normal, d.h. ziemlich stark verzweigt.

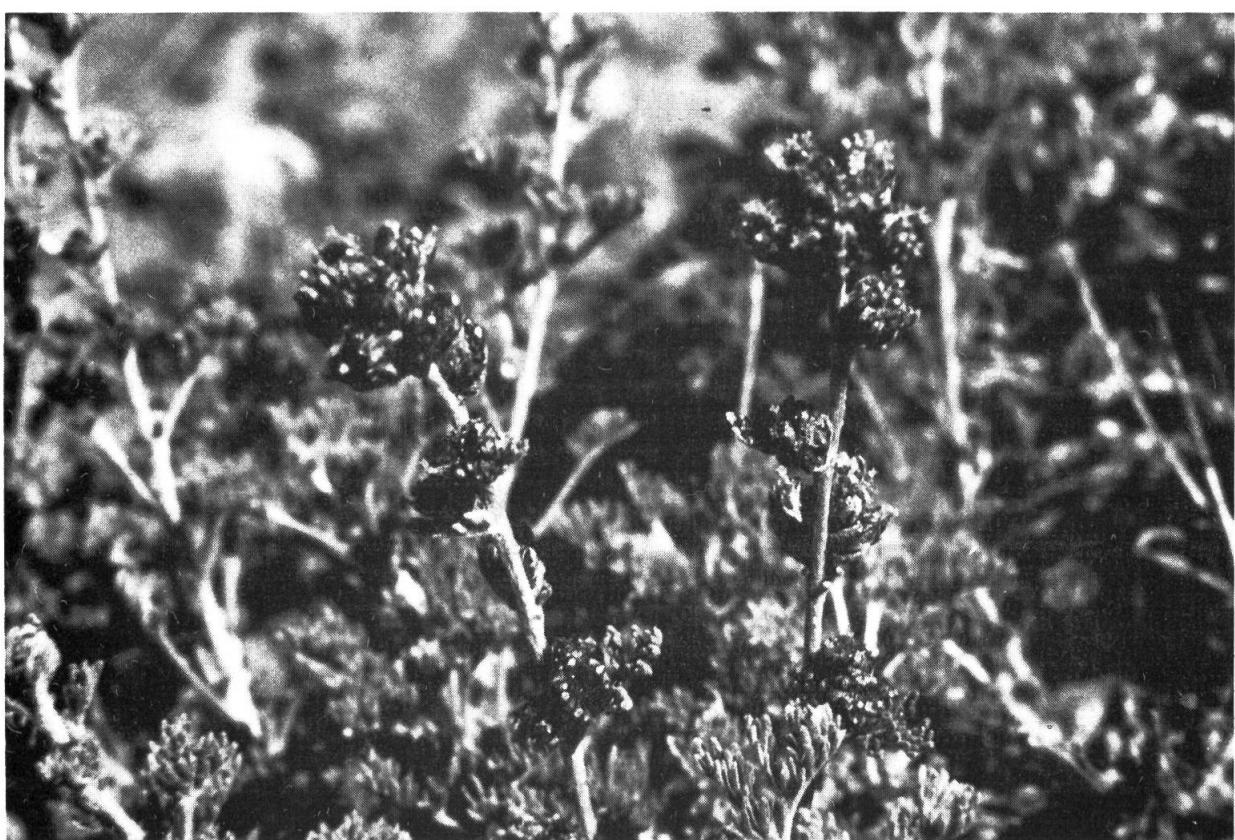


Photo 12, 13. — *Artemisia maritima* L. s.l. Pensi La, 4360 m ü.M.

Erigeron bellidiooides (D. Don) Benth. sens. Hook. f. in Fl. Brit. Ind. 3.

Konkrete Fundortsangaben aus Ladakh sind bis heute keine bekannt geworden. Die eigenen Pflanzen (Nr. 2515) wurden in Geröll eines Seitenbaches des Indus, ca. 10 km östlich Khalsi, ca. 3300 m ü.M. gefunden. Gegenüber der Beschreibung in Fl. Brit. Ind. 3, p. 256 ist der Pappus dieser Pflanzen aber nicht rötlich; die Blütenzungen sind auch nicht drei mal länger als der Pappus. Nach Grierson (cit. in Stewart, 1972, p. 744) sollte die echte *E. bellidiooides* westlich von Nepal nicht vorkommen. Wo wären dann aber die Pflanzen aus dem eigentlichen Kashmir einzuordnen?

Bromus gracillimus Bunge (*Bromus crinitus* Boiss. & Hohen.).

Nach den Angaben in STEWART (1972) für Pakistan und den indischen Teil von Kashmir (inkl. Ladakh) ist das weite Vorkommen in vertikaler Richtung (zwischen 1500 und 5000 m ü.M.) bemerkenswert. Die eigenen Belege (Nr. 2581) wurden in Zanskar gesammelt: Strassenböschung zwischen Pensi La und Tungri auf ca. 3850 m ü.M. Die zu dieser Nummer gehörenden Pflanzen sind nicht in allen Merkmalen mit den vorhandenen Beschreibungen identisch. So werden z.B. folgende Grannen-Längen angegeben: in Fl. Brit. Ind. 7, 359: 2/3 in., von BOR (1960): 4-5 × Deckspelzenlänge und von COPE (1982): 12-20 mm. An den eigenen Pflanzen variiert die Grannenlänge von nahezu gleichlang bis zur 4-(5) fachen Länge der Deckspelze. Die Antheren sind stets deutlich kürzer als 1 mm (nicht 1/8-1/9 in. wie in Fl. Brit. Ind. angegeben), aber ähnlich wie von COPE (1982) angegeben. Auch seitlich zusammengepresste Früchte, wie in Fl. Brit. Ind. 7, p. 359 beschrieben, habe ich keine gesehen.

Elymus repens (L.) Gould (*Agropyron repens* (L.) P. Beauv.).

Vermutlich sind *E. repens* und *E. hispidus* (Opiz) Meld. (= *Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv.) nicht immer klar auseinandergehalten worden. Nach COPE (1982) ist das Vorkommen von *E. hispidus* innerhalb Pakistans (inkl. ind. Kashmir) auf Baluchistan beschränkt. Demnach wären die wenigen Fundortsangaben von *E. hispidus* für die Gebiete nördlich des Himalaya (STEWART, 1972) zu streichen.

Das selber gesammelte Material von *E. repens* aus Ladakh ist insgesamt ziemlich einheitlich. Auffallend gegenüber den Beschreibungen sind die sehr schmalen und meist ± eingerollten Blätter. Auch die Hüllspelzen sind durchaus nicht immer so spitz wie z.B. bei COPE (1982, Fig. 73) abgebildet; bei den Proben z.B. Nr. 2549 aus Zanskar (subalpine Artemisia-Steppe SW oberhalb Tungri, 3870 m ü.M.) gleicht die Form der Hüllspelze eher derjenigen von *E. hispidus*. Die für letztere charakteristische ciliat. Behaarung des freien Blattscheidenrandes fehlt jedoch.

Piptatherum gracile Mez (*Oryzopsis gracilis* (Mez) Pilger).

Aufgrund der bisherigen Fundortsangaben scheint die Art in Ladakh auf die Talschaften unmittelbar nördlich der Himalaya-Hauptkette lokalisiert zu sein.

Möglicherweise handelt es sich bei den eigenen Pflanzen unter Nr. 2583b um eine neue Varietät mit vollständig kahlen und glänzenden Deckspelzen! Am gleichen Fund- und Standort wurden aber auch Proben gesammelt (unter Nr. 2583a), die mit der typischen *P. gracile* übereinstimmen.

Fundort von Nr. 2583: Blockschutt-Gesellschaft mit *Polygonum tortuosum*, südliches Seitental (von Dzongkhul Gompa) des Doda Rivers, 3800 m ü.M. Zanskar.

Ergänzungen und Berichtigungen zum Gefässpflanzen-Verzeichnis (HARTMANN, 1966) aus dem Karakorum

Reihenfolge der Familien nach Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien (1964)

Polygonaceae

Polygonum tubulosum Boiss. ist durch *P. polycnemoides* J. & S. zu ersetzen; wahrscheinlich ist aber an entsprechenden Standorten stellenweise auch der sehr ähnliche *P. rottboellioides* Jaub. & Spach vertreten, dessen Früchte im Gegensatz zur vorigen Art keinen Oberflächenglanz aufweisen.

Ranunculaceae

Im Tal nördlich vom Skoro La ist ausser *Delphinium brunonianum* Royle auch *D. cashmerianum* Royle gefunden worden: so (Nr. 543) in alpinem Rasen an E-exponiertem Hang, 4000 m ü.M.

Paraquilegia uniflora comb. n. Drum. & Hutch. ist durch *P. kareliniana* (Drum.) Nevski zu ersetzen (ist nicht synonym zu *P. anemonoides* (Willd.) Ulbr.).

Ranunculus karakoramicola Tamura ist als Art kaum aufrecht zu erhalten; vermutlich handelt es sich dabei um eine Form des sehr variablen *R. hirtellus* Royle.

Thalictrum alpinum L. ist durch die var. *microphyllum* (Royle) Hand.-Mazz. vertreten.

Fumariaceae

Bei den Belegen Nr. 580 und 581 von *Corydalis* handelt es sich um *C. gortschakovii* Schrenk (= *C. moorcroftiana* Wall. ex Hook. f. & Th. pro parte).

Brassicaceae

Draba lasiophylla Royle ist durch *D. lanceolata* Royle zu ersetzen, welche sich von der erstgenannten Art durch die homotrichie Behaarung aus kurzen verzweigten, weisslichen Haaren (meist Sternhaare!) unterscheidet.

Malcolmia africana (L.) R. Br. ist durch die var. *africana* Rech. f. vertreten.

Aphragmus oxycarpus (Hook. f. & Th.) Jafri als einziger Fund der Art und Nachtrag anstelle von *Draba altaica* (C. A. Mey.) Bunge (Nr. 626! von Jafri wahrscheinlich übersehen): Laskam, schneetälchenartiger Rasen, 4430 m ü.M.

Parnassiaceae

Parnassia ovata auct. non Ledeb. ist durch *P. nubicola* Wall. subsp. *occidentalis* E. S. Temesv zu ersetzen. Die Abgrenzung zu *P. laxmannii* Pallas (*P. ovata* auct.) aufgrund der kandelaberförmigen Staminodien ist aber nicht immer eindeutig. An den eigenen Exemplaren variieren die Staminodien-Enden von deutlich gelappt bis fast ungelappt.

Saxifragaceae

Die subsp. *euflagellaris* Engl. & Irmsch. von *S. flagellaris* Willd. ist zu streichen und durch subsp. *crassiflagellata* Hultén zu ersetzen.

Bei *S. flagellaris* Willd. var. *komarovii* (A. Los.) Hultén ist die Var. durch subsp. *stenophylla* (Royle) Hultén zu ersetzen. Angaben meiner Funde in Flora of West Pakistan von STEWART (1972) und in Fl. Pak. (Ghazanfar, 1977) unter subsp. *komarovii* sind zu streichen, da sie für subsp. *stenophylla* gelten.

Rosaceae

Sibbaldia procumbens L. var. *micrantha* Hook. f. ist abzuändern in *S. cuneata* Kunze var. *micrantha* (Hook. f.) R. R. Stewart n. comb.

Leguminosae

Bei der Angabe von *Astragalus melanostachys* Benth. ex Bunge aus dem Tal nördlich vom Skoro La (4450 m und 4600 m) handelt es sich um *A. clarkeanus* Ali, 1967 in Sind Univ. Sc. Res. J. 2(2): 2 beschrieben. Die Art ist für den Karakorum endemisch.

Die Belege zu *Astragalus polyacanthus* Royle ex Benth. betreffen teilweise *A. rhizanthus* Royle, so z.B. Nr. 873 von Mango, 4110 m ü.M.

Sämtliche Fundortsangaben der Gattung *Cicer* beziehen sich auf *C. microphyllum* Benth. Nach Van der Maesen (cit. in Fl. Pak. 1977, p. 262) ist *C. songaricum* Steph. auf E-Kazakhstan, Kirghizia und Tadzhikistan begrenzt.

Colutea karakoramensis Kitam. wird von ALI in Fl. Pak. (1977) als Art nicht aufrecht erhalten, ja nicht einmal erwähnt! Nach Alis Bearbeitung heisst die Art nun *C. paulsenii* Freyn subsp. *mesantha* (Shap. ex Ali) Ali stat. nov.

Geraniaceae

Trotzdem die Familie in jüngster Zeit (1983) von Y. J. Nasir für Fl. Pak. bearbeitet worden ist, bereitet die klare Unterscheidung zwischen *Geranium collinum* Steph. ex Willd. und *G. himalayense* Klotzsch (= *G. grandiflorum* sensu Edgew.) mangels eideutiger differentialdiagnostischer Merkmale nach wie vor Schwierigkeiten, insbesondere wenn die gesammelten Pflanzen noch keine Früchte ausgebildet haben.

Aufgrund der vorliegenden Befunde sind die unter Nr. 950 als *G. collinum* im Tal nördlich vom Skoro La, 3850 m ü.M. gefundenen Proben *G. himalayense* zuzuordnen, während die unter Nr. 944 im Gebiet zwischen Ste Ste und Gense, 3520 m ü.M. gesammelten Belege besser als *G. cf. collinum* zu bezeichnen sind.

Elaeagnaceae

Hippophae rhamnoides L. ist nach Nasir (in Fl. Pak., 1975) im ganzen Gebiet durch die subsp. *turkestanica* Rousi vertreten.

Onagraceae

Nach P. C. Hoch & P. H. Raven (in Fl. Pak., 1981) handelt es sich bei *Epilobium latifolium* L. um die subsp. *latifolium* Raven mit circumborealer Verbreitung, jedoch fehlend von der europäischen Arktis zwischen Island und der Mündung des Kara Rivers in Sibirien; im Himalaya zwischen Punjab und Kongbo Provinz (Tibet) fehlend.

Pyrolaceae

Pyrola rotundifolia L. ist nach Angaben in Fl. Pak. (1979) in der subsp. *karakoramica* (Krisa) Y. I. Nasir vertreten.

Primulaceae

Androsace dasypylla Bunge ist durch *A. villosa* L. zu ersetzen. Nach STEWART (1972) ist *A. dasypylla* eine zwerghafte Pflanze mit vielen Ausläufern und sehr kurzen einblütigen Schäften.

Scrophulariaceae

Nachzutragen ist für das Gebiet des Biafo-Gletschers *Lagotis globosa* (Kurz) Hook. f. Fundort (Sammel-Nr. 143 von E. Reiser): Baintha, auf Schuttböden, 4800 m ü.M. (30.7.1962). Mit Ausnahme von Chitral sind mir bisher keine Fundortsangaben bekannt geworden.

Valerianaceae

Die in Fl. Brit. Ind. als *Valeriana dioica* Clarke aufgeführte Art heisst *V. himalayana* Grub. in Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. Sci. URSS. 19: 344. 1955. Deren Verbreitung erstreckt sich von Kashmir und Ladakh über den Karakorum bis NW-Asien.

Compositae

Erigeron andryaloides (DC.) Benth. ist der Gattung *Psychrogeton* zuzuordnen und gehört zur am weitesten verbreiteten Varietät *P. andryaloides* (DC.) Novopokr. ex Krasch. var. *andryaloides*.

Liliaceae

Die als *Allium* cf. *stracheyi* Bak. aufgeführte Art betrifft *A. consanguineum* Kunth.

Gramineae

Den neueren taxonomischen Auffassungen entsprechend (z.B. Melderis in Tutin & al., Fl. Eur. 5. 1980) sind die im Gebiet unter *Agropyron* aufgeführten Arten der Gattung *Elymus* zuzuordnen, da sie keine gekielten Hüllspelzen aufweisen.

Die meisten unter *Agropyron canaliculatum* Nevski erwähnten Funde entsprechen *Elymus longe-aristatus* (Boiss.) subsp. *canaliculatus* (Nevski) Tzvelev. Ein kleiner Teil der Belege, z.B. Nr. 100 von Mango, 3780 m ü.M., gehört zu *Elymus schugnanicus* (Nevski) Tzvelev.

Agrostis gigantea Roth ist durch *A. stolonifera* L. s.l. zu ersetzen.

Die im Braldo-Tal als *Bromus inermis* Leyss. bezeichneten Pflanzen gehören zu *B. confinis* Nees ex Steud., jene unter *B. japonicus* Thunb. aufgeführten Belege entsprechen *B. pectinatus* Thunb.

Unter den Funden von *Calamagrostis pseudophragmites* Koeler subsp. *tartarica* (Hook. f.) Tzvelev gehören die Proben Nr. 86 aus dem Gebiet des Biafo-Gletschers, 3100 m ü.M. zu *C. epigejos* (L.) Roth.

Elymus dasystachys Trin. ist neuerdings aufgrund der schmalen Hüllspelzen, welche die Flanken der unteren Blüten bedecken, der Gattung *Leymus* einzuordnen und heisst jetzt *L. secalinus* (Georgi) Tzvelev.

Festuca ovina L. subsp. *coelestis* St.-Yves. Nachtrag zur Gesamtverbreitung aus St.-Yves: Candollea 5: 121 (1932), durch freundliche Vermittlung von I. Markgraf-Dannenberg: *Alatau*: Prov. Semipalatinsk, Kreis Saisan: Sa-ur bei Rendalyk, leg. Saposchnikow, 21.6.1914 (Herb. Petrop.); "Ters Airyk. Tchne Rayon", leg. Roshevitz, 3.7.1909, Nr. 416 (Herb. Petrop.). Prov. Semiretsch: Agyny Katty-Tal, leg. Lipski, 19.7.1909, Nr. 2191; Borosina-Gletscher, 21.8.1897; Djytyl-Pass; Chatyr Kul-See, 1903; Kreis Przewalski bei Sarytchat, leg. Saposchnikow, 3.7.1913; beim Fluss Sarytas-chat-Sas, leg. Sap. 3.8.1913. *Turkestan*: "An. Dungurum, 8500-11 600 ft.", Regel, It. Turkestan. 1877; Aryslin, 9000-10 000 ft., Regel, It. Turkestan. 1879; Musart-Tal, am Gletscher, 9000-11 500 ft., Regel, It. Turkestan. 1877; Prov. und Kreis Samarkand, bei Novobada, leg. Fedtschenko, 16.7.1913. *Ferghana*: Churovski-Gletscher, leg. Borodin, 24.7.1913 (alles Herb. Petrop.). In Flora URSS, 2: 514, 770 (1934) ist die Subsp. als Art aufgestellt worden: *Festuca coelestis* (St.-Yves) Krecz. & Bobrov. COPE hat den Art-Rang für die Fl. Pak. (1982) respektiert. Ebenso hat COPE (1982) die von Alexeev in Byull. mosk. Obsch. Ispyt. Prir. 83(4): 121 (1978) in den Artrang erhobene *Festuca hartmannii* (Markgr.-Dannenb.) Alexeev übernommen (= *F. ovina* L. subsp. *coelestis* St.-Yves var. *hartmannii* Markgr.-Dannenb.).

Die unter *Festuca rubra* L. subsp. *rubra* Hack. gesammelten Belege sind neu als *F. kirilowii* Steudel (*F. rubra* var. *alaica* Drob.) zu bezeichnen.

Für die im Gebiet vorkommenden und als *Oryzopsis* aufgeführten Arten gilt nun der Gattungsname *Piptatherum*. Die im Gebiet des Biafo-Gletschers gesammelten Proben gehören zu *P. gracile* Mez.

Die für *Poa pratensis* L. subsp. *angustifolia* (L.) Gaud. (= *P. angustifolia* L.) erwähnten Fundorte beziehen sich z.T. auch auf subsp. *pratensis*, so z.B. Proben, die zwischen Ste Ste und Gense, 3530 m ü.M. (Nr. 170), gesammelt wurden.

Das unter *Poa attenuata* Trin. gesammelte Material hat sich als nicht ganz einheitlich erwiesen. Die von Laskam (unter Nr. 193) stammenden Belege wie auch jene von Cho Blok (unter Nr.

192) beziehen sich auf *P. glauca* Vahl subsp. *litwinowiana* (Ovcz.) Tzvelev. Beim Fund von *Poa bactriana* Roshev. handelt es sich um die subsp. *glabriflora* (Roshev. ex Ovcz.) Tzvelev.

Unter den Vertretern von *Stipa* hat sich der oft zitierte Name *S. szowitsiana* (Trin.) Griseb. als nomen nudum und daher als illegitim erwiesen. Alle im Gebiet unter diesem Namen aufgeführten Funde sind als *S. himalaica* Roshev. zu bezeichnen. Die im Braldo-Tal und im Gebiet des Biafo-Gletschers unter *S. himalaica* Roshev. erwähnten Funde (z.B. Nr. 86 und Nr. 209) sind *S. trichoides* P. Smirnov (= *S. turkestanica* Hack. subsp. *trichoides* (P. Smirn.) Tzvelev) zuzuordnen.

Trisetum spicatum (L.) Richt. ist in der subsp. *himalaicum* Hult. vertreten.

Cyperaceae

Bei *Carex nivalis* Boott handelt es sich um var. *nivalis* (s. Schlüssel von S. Hooper in R. R. STEWART (1972), p. 80).

Das unter *Carex pseudofoetida* Kükenthal gesammelte Material ist uneinheitlich. So gehören z.B. die Pflanzen von Cho Blok (Nr. 263), 4100 m und Drinsang, 3780 m ü.M. (Nr. 261) zu *Carex stenophylla* Wohl. *C. pseudofoetida* besiedelt allgemein die etwas feuchteren Standorte.

LITERATURVERZEICHNIS

- ALI, S. I. (1977). *Papilionaceae in Flora of Pakistan* 100: 1-389. Karachi.
- BOR, N. L. (1948). New species of *Poa* from India, Burma and Tibet. *Kew Bull.* 3: 138-144.
- BOR, N. L. (1952). The genus *Poa* L. in India. *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*: 61-103, 787-838.
- BOR, N. L. (1960). *The grasses of Burma, Ceylon, India and Pakistan*. Pergamon Press Oxford, London, New York & Paris.
- COPE, T. A. (1982). *Poaceae in Flora of Pakistan* 143: 1-678. Karachi.
- DAHLSTEDT, H. (1926). Die Gattung Taraxacum. Plantae Sinenses a Dre. H. Smith annis 1921-1922 lectae, XIV. *Meddel. Fr. Göteborgs Bot. Trädg.* 2: 143-183.
- FLORIN, R. (1933). über einige neue oder wenig bekannte asiatische Ephedra-Arten der Skt. Pseudobaccatae Stapf. *Svensk. Vetenskapsakad. Handl. Ser. III*, 12, 1: 1-44.
- FREITAG, H. (1975). The Genus *Piptatherum* (Gramineae) in Southwest Asia. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinb.* 33, 3: 341-408.
- HANDEL-MAZZETTI, H. (1907). *Monographie der Gattung Taraxacum*. Leipzig u. Wien.
- HARA, H. (1971). Flora of Eastern Himalaya. *Univ. Mus. Univ. Tokyo*: 2.
- HARTMANN, H. (1966). Beiträge zur Kenntnis der Flora des Karakorum. *Bot. Jahrb.* 85: 2; 3: 259-409. Stuttgart.
- HARTMANN, H. (1983). Pflanzengesellschaften entlang der Kashmirroute in Ladakh. *Jahrb. Ver. Schutz Bergwelt* 48: 131-173. München.
- HEGI, G. (1908 ff.). *Flora von Mitteleuropa*. 7 Bde., München, teilweise mit Neuauflagen bis 1981.
- HOOKER, J. D. (1875-1897). *Flora of British India, I-VII*. London.
- JAFRI, S. M. H. (1973). *Flora of West Pakistan. No. 55 Brassicaceae*: 1-308. Karachi.
- KACHROO, P., B. L. SAPRU & U. DHAR (1977). *Flora of Ladakh*. Dehra Dun, 172 pp.
- KOMAROV, V. L. & al. (éds.) (1934-1964). *Flora URSS, I-XXX*. Leningrad & Moskau.
- MANI, M. S. (1978). *Ecology & Phytogeography of High-altitude Plants of the Northwest Himalaya*. Chapman & Hall, London. 205 pp.
- NASIR, E. & S. I. ALI (éds.) (seit 1970). *Flora of Pakistan*. Karachi/Islamabad.
- OHASHI, H. (1975). The Flora of Eastern Himalaya. Third report. *Univ. Mus. Univ. Tokyo, Bull.* 8. Tokyo.
- RECHINGER, K. H. (éd.) (1963-). *Flora Iranica*. Graz.
- SÖST, J. L. VAN (1963). Taraxacum species from India, Pakistan and neighbouring countries. *Wentia* 10: 1-91. Amsterdam.
- STEWART, R. R. (1972). *Flora of West Pakistan*. Karachi, 1028 pp.
- TUTIN, T. G. & al. (éds.) (1964-1980). *Flora Europaea*. 5 Bde. Cambridge.

