

## Revision von *Astragalus* L. sect. *Megalocystis* Bunge (Fabaceae)

von

S. TIETZ & SH. ZARRE M.

### Abstract:

TIETZ, S. & ZARRE, M. SH.: Revision von *Astragalus* L. sect. *Megalocystis* Bunge (Fabaceae). - *Sendtnera* 2: 287 - 363. 1994. - ISSN 0944-0178.

The present revision of the sect. *Megalocystis* comprises 24 species. Detailed descriptions, complete lists of synonyms and distribution maps are listed for all taxa. The names, including synonyms are typified. Four subspecies are newly described and one species is changed into the rank of subspecies. The section is heterogenous. One group is closely related to the sect. *Poterion*, another group to the sect. *Microphysa*. The delimitation of the sections is discussed. A final statement, however, can be made only after analysis of the neighbour section *Anthylloidei*.

### Einleitung

Die von BUNGE 1868/1869 aufgestellte sect. *Megalocystis* wurde 1958 von RECHINGER et al. revidiert. Im Rahmen einer Revision benachbarter Sektionen (TIETZ 1988) ergaben sich enge Beziehungen zu sect. *Megalocystis*, wobei die Sektionszugehörigkeit einiger Arten geändert wurde. Dank der verstärkten Sammlertätigkeit im Iran in den letzten Jahren konnten neue Arten der sect. *Megalocystis* beschrieben werden (MAASSOUMI & TIETZ 1991, TIETZ & ZARRE 1993). In der vorliegenden Revision werden weitere Sektionsumstellungen von Arten vorgenommen und vier neue Unterarten beschrieben. Eine Art wird in den Status einer Unterart verwiesen. Die Sektion umfaßt jetzt 24 Arten. Die hier vorgeschlagene Abgrenzung zu den anderen Sektionen ist zum Teil künstlich und soll im Rahmen einer Revision der unverdornten Nachbarsektion *Anthylloidei* (Syn.: *Halicacabus* siehe PODLECH 1990) überprüft werden. Zu Material und Methoden siehe TIETZ 1988.

An dieser Stelle möchten wir uns bei allen herzlich bedanken, die zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben. Unser ganz besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. D. PODLECH für die Übertragung des Themas und Materials wie auch für die wertvollen Anregungen in vielen hilfreichen Diskussionen. Ebenso bedanken wir uns bei Herrn Prof. Dr. A. GHAREMAN und Dr. A. MAASSOUMI für viele wichtige Hinweise und bei Frau P. DERAKHSHANDEH für die Chromosomenzählungen. Bei den Direktoren der zitierten Herbarien bedanken wir uns für das leihweise zur Verfügung gestellte Herbarmaterial und die Ermöglichung von Herbarreisen.

### **Stellung innerhalb der Gattung; Probleme der Sektionsabgrenzung**

Die Sektion gehört zur Gruppe der basifix behaarten *Astragali* mit verdornenden, paarig gefiederten Blattrhachiden, vergrößerten, nicht sitzenden Fruchtkelchen und unilokulären

Früchten, die zur Reife im Fruchtkelch eingeschlossen bleiben. Sie steht den Sektionen *Poterion*, *Microphysa* und *Campylanthus* am nächsten, wie auch der sect. *Anthylloidei*, mit ähnlichen Merkmalen, aber nicht verdornenden Rhachiden. Laut BUNGE (1868/69) unterscheidet sich die sect. *Megalocystis* von der sect. *Poterion* hauptsächlich durch das Fehlen von Kurztrieben, von der sect. *Microphysa* durch das Vorhandensein zweier Brakteolen an jeder Blüte und von der sect. *Campylanthus* durch deutlich vergrößerte Fruchtkelche mit kürzeren Zähnen. BUNGE unterstreicht auch die Ähnlichkeit von *A. szovitsii* (bei BUNGE in sect. *Megalocystis*) und *A. ebenoides* (bei BUNGE in sect. *Anthylloidei*), die beide Sektionen verbinden und sich hauptsächlich durch paarig bzw. unpaarig gefiederte, unterschiedlich stark verdornete Rhachiden unterscheiden.

In der Sektionsbeschreibung (BUNGE 1868) lassen sich aber auch weitere Besonderheiten der sect. *Megalocystis*, die bei den Arten der sect. *Poterion*, *Microphysa* und *Campylanthus* nicht auftreten, erkennen. Zwar nicht bei allen, aber bei vielen Arten der sect. *Megalocystis* zu finden sind: schwarze Haare im Infloreszenzbereich, schwer abfallende Brakteen, vielblütige, langschäftige, ± lockere Blütenstände, längere Rhachiden mit vergrößerter Zahl von Blättchenpaaren, andere Wuchsform.

Im Rahmen der vorliegenden Revision zeigte es sich, daß die sect. *Megalocystis* heterogen ist und in mehrere Gruppen zerfällt, die untereinander weniger Beziehungen aufweisen als zu den benachbarten Sektionen. So läßt sich eine Gruppe von 7 Arten erkennen, deren Blüten und Früchte den Arten der sect. *Poterion* auffallend ähneln (hier als poterioide Blüten bezeichnet, Beschreibung siehe Seite 291 unter 1).

Von den sieben Arten unterscheiden sich zwei (*A. coluteopsis* und *A. pseudotortuosus*) nur durch das Fehlen von Kurztrieben von den Arten der sect. *Poterion*, da sie ebenfalls rein weiß behaart und kurzdornig sind und wenigblütige, die Blätter nicht überragende Trauben tragen. Bedenkt man, daß *A. pachyrhachis* Formen ausbildet, bei denen die Kurztriebe erst nach der Blüte erscheinen (TIETZ 1988), so ist auch dieser Unterschied nicht immer deutlich. Bei den anderen fünf Arten kommt als weiterer Unterschied zumindest die schwarze Kelchbehaarung (*A. murinus* subsp. *murinus*) oder die reichblütige Infloreszenz (*A. coluteoides*, *A. tortuosus*) oder beides (*A. murinus* subsp. *bormmuelleri*, *A. remotiflorus* subsp. *nigrohirsutus*) hinzu.

Eine zweite Gruppe weist deutliche Beziehungen zur sect. *Microphysa* auf, v.a. durch die Form der Blüten und Früchte (hier als microphysoide Früchte bezeichnet). Folgende Merkmale sind ähnlich zu sect. *Microphysa*: oben breite und aufgefaltete Fruchtkelche in Verbindung mit dichtblütigen Infloreszenzen, kleine Blüten und ± linsenförmige Früchte (Beschreibung siehe Seite 292 bei 2). Die Früchte sind jedoch z.T. etwas länger gestielt und die Blütengröße ist bei vielen Arten auffallend variabel. Neben Pflanzen mit kleinen Blüten, die der Größe von sect. *Microphysa* entsprechen (kleiner als 15 mm) gibt es auch Pflanzen mit etwas größeren, aber bisweilen auch auffallend großen (bis 23 mm langen) Blüten, so bei *A. szovitsii*, wo man, wenn man nur die Eckwerte betrachtet, geneigt sein könnte, zwei verschiedene Sippen abzugrenzen.

Ebenfalls an sect. *Microphysa* erinnert die dunkelpurpurne Farbe der Blüten von *A. ebenoides* und das häufige Fehlen von Brakteolen bei *A. keratensis*. Mit Ausnahme von *A. ebenoides*, dessen etwas locker walzliche Blütenstände mit denen von *A. ptychophyllus* der sect. *Microphysa* verglichen werden können, sind die Blütenstände, wie bei den meisten Arten der sect. *Microphysa*, sehr dichtblütig, kopfig bis kurzwalzlich. Alle Arten haben langschäftige Blütenstände. Vergleiche sect. *Microphysa*, wo Arten mit kurzschäftigen Blütenständen die Ausnahme sind.

Die Fahnen unterscheiden sich zwar von sect. *Microphysa* durch die spießförmige oder gehörte Basis, doch scheint es, daß dieses Merkmal im Vergleich zu den vielen Ähnlichkeiten als unzureichend für eine Sektionsabgrenzung zu betrachten ist. Nach Bearbeitung der nicht verdorneten sect. *Anthylloidei* (hier eventuell weitere Arten mit microphysoiden Blüten?) scheint eine Vereinigung aller Arten mit diesem Blütentyp zu einer erweiterten sect. *Microphysa* sinnvoll. *A. ebenoides* und *A. raddei* werden hier schon aus der sect. *Anthylloidei* entfernt und neben *A. szovitsii* gestellt. Der Grad der Verdornung ist ein für die Sektionsab-

grenzung unzureichendes Merkmal. Bei beiden Arten findet man nämlich neben deutlich verdornten Pflanzen auch Exemplare mit unterschiedlich ausgeprägten Rhachiden: an derselben Pflanze Rhachiden mit Endblättchen und paarig gefiederte, zumindest etwas stechende Rhachiden.

Allerdings muß man für diese Sektion in diesem Fall auch größere Blüten und schwarze Haare im Infloreszenzbereich akzeptieren. *A. lumsdenianus* und *A. noziensis* können auf diese Weise ebenfalls hier angeschlossen werden. Bei diesen Arten sind nicht nur die Kronblätter, sondern auch die Früchte groß. Diese sind aber zum Unterschied zu den Arten der Gruppe um *A. megalocystis* deutlich zusammengedrückt (nur 1-2 mm breit). Ähnliche Früchte weist auch der deutlich kleinblütige, mit *A. microphysa* eng verwandte *A. lurorum* auf (zur Zeit einzige großfrüchtige Art der sect. *Microphysa*, als *A. lurorum* in der sect. *Megalocystis* und als *A. durudensis* in der sect. *Microphysa* beschrieben, vergl. TIETZ 1988).

Die Gruppe um *A. megalocystis* fällt v.a. durch die größeren Blüten und typischen Früchte, die Gruppe um *A. submitis* durch typische Kelche auf. Bemerkenswert ist das Auftreten von Merkmalen, die BUNGE 1868 in der Beschreibung der sect. *Megalocystis* erwähnt, bei allen (schwarze Haare im Infloreszenzbereich) oder zumindest manchen Arten (lockerwulzliche, langschäftige Blütenstände, schwer abfallende Brakteen).

Neben *A. coluteopsis* und *A. pseudotortuosus* sind auch *A. diopogon*, *A. eriostomus* und *A. lalesarensis* kurzdornig, rein weiß behaart und tragen wenigblütige, die Blätter nicht überragende Trauben. Trotzdem nehmen sie eine Sonderstellung ein und scheinen, außer im Habitus, nur wenige Gemeinsamkeiten zu haben. Zum Unterschied von den poterioden Arten sind die Schiffchen hier je nach Art  $\pm$  spitz, die Blüten von *A. diopogon* und *A. eriostomus* außerdem relativ klein und v.a. die von *A. eriostomus* an die Form in sect. *Campylanthus* erinnernd. An *Poterion* erinnern v.a. die nur kurzen freien Abschnitte der Filamente bei *A. lalesarensis*. Bei *A. diopogon* sind die Fruchtkelche z.T. sehr klein (deshalb bei BUNGE 1868/69 in sect. *Campylanthus*). Sie sind oft zerrissen, was auch bei *A. megalocystis* und *A. rubrolineatus* häufig zu beobachten ist. Außerdem fallen die Brakteen bei *A. diopogon* nur schwer ab.

Bei *A. diopogon* und v.a. *A. eriostomus* könnte es sich um eine evolutiv fortgeschrittene Linie (aufgeblasene Fruchtkelche) einer Basisgruppe mit wenig aufgeblasenen Kelchen (sect. *Campylanthus*) handeln. *A. lalesarensis* könnte an die Basis der sect. *Poterion* gestellt werden (Kurztriebe fehlend; vergl. *A. pachyrhachis* mit z.T. fehlenden Kurztrieben). Aus praktischen Gründen (habituelle Ähnlichkeit zu *A. coluteopsis* und *A. pseudotortuosus*) verbleiben diese Arten jedoch in der sect. *Megalocystis*.

Auch *A. flexilipes* nimmt eine Sonderstellung ein. Wie schon BORNMÜLLER 1910 feststellte, ähnelt er durch seine Merkmalskombination auffallend *A. argyrostachyus*. Laut BORNMÜLLER sollte dieser deshalb in die sect. *Megalocystis* überführt werden. Hier wird auf eine Umstellung verzichtet, da vorher die sect. *Anthylloidei* revidiert und auf etwaige Ähnlichkeiten untersucht werden muß.

In der vorliegenden Arbeit wird die sect. *Megalocystis* vorläufig wie folgt umrissen:

Hauptunterschiede zu

- sect. *Poterion*: keine Kurztriebe
- sect. *Microphysa*: größere Blüten; wenn kleinblütig, dann Fahnenplatten eckig oder spießförmig bis geöhrt oder Früchte von oben zusammengedrückt - mit Ausnahme von *A. keratensis* 2 Brakteolen pro Blüte
- sect. *Campylanthus*: größere Blüten und deutlich blasige Kelche

## Bestimmungsschlüssel für die Sect. *Megalocystis* und die nah verwandten Sektionen

- 1 Kurztriebe regelmäßig in allen Blattachsen der Langtriebe vorhanden; Blütenstände in den Achseln von Kurztriebblättern, bei *A. pachyrhachis* Kurztriebe manchmal undeutlich sect. *Poterion*
- Kurztriebe fehlend; Blütenstände in den Achseln der Langtriebblätter 2
- 2 Fahnen mindestens 15 mm lang; wenn kleiner, dann Fahnenplatten am Grunde spießförmig oder geöhrt sect. *Megalocystis*
- Fahnen bis 13 (-14) mm lang; Fahnenplatten an der Basis gerundet oder höchstens etwas eckig in den Nagel übergehend 3
- 3 Fruchtkelche nur wenig größer als zur Blütezeit, schwach glockig bis kugelig, nicht zerreißend, 3-4,5 mm breit, mit 3-5 mm langer Röhre, nur bei *A. argyrostachys* deutlich erweitert, 6-9 mm breit, glockig; Kelchzähne fast so lang wie die Röhre bis deutlich länger als diese; Kelche mit kurzen und längeren Haaren, die längeren 2-4 mm lang sect. *Campylanthus*
- Fruchtkelche blasig vergrößert, an den Zähnen zusammengezogen, nur bei *A. diopogon* oft zerreißend, (4-) 5-10 mm breit, mit 5-15 mm langer Röhre; Kelchzähne deutlich kürzer als die Röhre; Kelchhaare bis 2 mm lang 4
- 4 Blütenstände die Blätter überragend, wenn kürzer als diese, dann dichtblütig; Früchte von den Seiten her zusammengedrückt sect. *Microphysa*
- Blütenstände die Blätter nicht überragend, locker wenigblütig (mit 2-6, selten bis 13 Blüten); Früchte von oben zusammengedrückt sect. *Megalocystis* (*A. diopogon* und *A. eriostomus*)

*Astragalus* L. sect. *Megalocystis* Bunge, Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11(16): 72. 1868. **Lectotypus** (PODLECH 1990): *A. megalocystis* Bunge.  
 = *A. sect. Eriostoma* Bornm., Beih. Bot. Centralbl. 32 (2): 381. 1914. **Typus**: *A. eriostomus* Bornm. (spec. unica).

Pflanzen kleinstrauchig, aufrecht bis ausgebreitet oder polsterbildend, mit verdornenden Blathachiden. Haare basifix, rein weiß bis gelblich oder im Infloreszenzbereich auch schwarz. Nebenblätter häutig, an der Basis mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht oder durch einen Hautsaum verbunden, den Stengel umfassend und umhüllend, an der Gegenseite verwachsen oder zumindest sich fast berührend. Blätter paarig gefiedert, höchstens an einzelnen Rhachiden mit Endblättchen; Blättchen leicht abfallend. Blüten in arm- und lockerblütigen, die Blätter nicht überragenden Trauben oder in vielblütigen kopfigen bis langwalzlichen, langschäftigen, die Blätter überragenden Blütenständen. Brakteen häutig, hinfällig oder schwer abfallend. Brakteolen an allen oder zumindest an einigen Blüten des Blütenstandes vorhanden, hinfällig. Blütenstiele 0,5-8 mm lang. Kelche häutig, zur Blütezeit röhrig, zur Fruchtzeit blasig vergrößert. Kronblätter kahl, gelblichweiß, Platten oft hell bis kräftig purpurn überlaufen oder geadert, zur Fruchtzeit wie die übrigen Blütenteile im blasig vergrößerten Kelch erhalten bleibend. Fahne (7-) 10-30 (-33) mm lang; Platte vorne ausgerandet, an der Basis gerundet, etwas eckig bis geigenförmig oder spießförmig. Flügel das Schiffchen überragend oder so lang wie dieses. Schiffchen vorne gerundet bis spitz. Fruchtknoten mit mehreren Samenanlagen, von denen sich nur 1-3 (-4) entwickeln. Griffel bandförmig, kahl, nur an der Basis oder bis zu 2/3 ihrer Länge behaart. Früchte im blasig vergrößerten Kelch eingeschlossen, fast sitzend oder bis zu 3 (-5) mm lang gestielt, unilokulär, von oben oder seitlich zusammengedrückt. Samen 2-5,5 mm lang und 1,5-4,5 mm breit.

### Chromosomenzahlen:

2n = 48 bei *A. murinus* subsp. *murinus* [Zählung von DERAKHSHANDEH: Iran, Lorestan, Aligoudarz, Shoul Abad, Ghali Kuh, 2200-3500 m, 20.8.1982, *Mozaffarian & Sardabi s.n.* (TARI)]; 2n = 64 [Zählung von DERAKHSHANDEH: Iran, Fars, Firouz Abad, Kuh-e Sefid, Juni 1990, *Mozaffarian s.n.* (TARI)]; x = 8 bei *A. nishapurensis* (Synonym von *A. raddei*) und *A. submitis* (subsp. *submitis*) (MAASSOUMI 1987 I).

### Verbreitung und Ökologie:

Im Vergleich zu den nahestehenden Sektionen *Campylanthus* und *Microphysa* besitzt die sect. *Megalocystis* ein größeres Areal. Mit Ausnahme von *A. coluteoides*, der im Libanon (Liban und Antiliban) vorkommt, beschränkt sich die Sektion auf das iranische Hochland. Zwischen Libanon und Kurdistan hat die sect. *Megalocystis* keinen Vertreter. Dies stimmt mit den Verbreitungsansprüchen der Arten (höhere, trockene Gebirge) überein. Die große Lücke wird von Arten der nahstehenden sect. *Poterion*, in tieferen trockenen Lagen und *Anthylloidei*, in höheren feuchteren Lagen, bewohnt. Das Mannigfaltigkeitszentrum der Sektion liegt im Iran, wo fast 85% der Arten (davon 70% endemisch) vorkommen. Die größten Verbreitungsareale haben *A. ebenoides* von den zentralen bis zu den nördlichen Zagrosketten und *A. remoti-florus* von den zentralen Zagrosketten bis nach Kerman. Bei manchen Arten ist eine Tendenz zu sehr kleinen Arealen bemerkenswert, wie bei *A. lalesarensis* und *A. rubrolineatus*.

Die mit der sect. *Microphysa* naheverwandte Gruppe des *A. szovitsii* bewohnt interessanterweise Gebiete, in denen die Arten der sect. *Microphysa* gar nicht oder sehr selten vorkommen (nördlich der Zagrosketten im NW Iran und zwischen Binalud und dem Hezar-Masjed Gebirge im NO Iran). Außerdem ist das Überlappen der Areale des *A. ebenoides* und des naheverwandten *A. ptychophyllus* (sect. *Microphysa*) in den Prov. Esfahan und Bakhtiari bemerkenswert und wahrscheinlich von großer Bedeutung in der Evolution der Sektion.

Die Arten der sect. *Megalocystis* bevorzugen mit wenigen Ausnahmen höhere Lagen zwischen 1500-3500 m. Sie sind meist montane Dornpolster, die in überweideten Steppen mit *Artemisia*, *Acantholimon*, *Onobrychis*, *Cousinia* u.ä. auftreten. Bisweilen besiedeln sie auch lichte *Quercus brantii* Wälder. Der Schwerpunkt der Blüte- und Fruchtzeit liegt, entsprechend den höheren Lagen, in den Monaten Mai-Juli.

Wie bei anderen dornigen *Astragali* ist hier auch eine Anpassung an die trockenen, windigen Bedingungen zu bemerken. Einzelheiten zur Verbreitung und Ökologie sind bei den jeweiligen Artbeschreibungen aufgeführt.

### Entwicklungstendenzen innerhalb der Sektion:

Im Rahmen der Sektion kann man folgende Gruppen erkennen:

1. Verwandtschaftskreis mit poterioiden Blüten, Kelche, Kronblätter und Früchte wie bei den Arten der sect. *Poterion*:

Fahne (15-) 16-25 mm lang, ihre Platte breit eiförmig oder eiförmig bis elliptisch, gerundet, höchstens etwas eckig in den schmal keilförmigen Nagel übergehend; Flügel die Schiffchen überragend, ihre Platten mit einem (0,2-) 0,5-1 mm langen Öhrchen. Schiffchen vorne gerundet bis kurz geschnäbelt, mit meist konkaver Oberkante. Kelche zur Blütezeit 10-17 mm lang und (2-) 3-5 mm breit, zur Fruchtzeit breit eiförmig-ellipsoidisch bis fast kugelig, an den Zähnen zusammengezogen, (13-) 15-25 mm lang und (8-) 10-15 mm breit (Ausnahme *A. bodeanus*, hier Kelche im oberen Drittel breit); Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich; Früchte 3-9 mm lang, 1-3 (-5) mm hoch und (2-) 3-7 mm breit.

a. Gruppe des *A. coluteoides*: *A. coluteoides*, *A. coluteopsis*, *A. pseudotortuosus*, *A. tortuosus*:

Wuchs ± ausgebreitet bis polsterförmig, Äste sehr dünn; Haare rein weiß oder gelblich, sehr dünn, an den Blättchen auffallend dicht und lang; Nebenblätter mit Ausnahme von *A. coluteoides* an der vom Blattstiel abgewandten Seite hoch verwachsen, kurz zweizipfelig.

b. Gruppe des *A. murinus*: *A. bodeanus*, *A. murinus*, *A. remotiflorus*:

Haare an den Blättchen nicht auffallend dünn und lang, an den Kelchen bei *A. remotiflorus* subsp. *remotiflorus* immer und bei *A. bodeanus* meist rein weiß, sonst auch schwarze Haare vorhanden. *A. bodeanus* durch die Form der Blütenstände und dadurch auch der Kelche abweichend.

2. Verwandtschaftskreis mit microphysoiden Blüten:

a. Gruppe des *A. szovitsii*: *A. ebenoides*, *A. keratensis*, *A. raddei*, *A. szovitsii*:

Blütenstände mit Ausnahme von *A. ebenoides* dichtkopfig, Kelche dementsprechend oft in der oberen Hälfte breit und aufgefalt; Fahne 10-18 (-23) mm lang, ihre Platte am Grunde spießförmig bis geöhrt; Öhrchen der Flügel 0,3-1 mm lang; Früchte von der Seite fest zusammengedrückt, rundum gekielt, ± linsenförmig, 4-7 mm lang, 2-4 mm hoch und 1-2 mm breit, mit Ausnahme von *A. keratensis* ± locker behaart oder in der Mitte verkahlend, mit deutlichen Quernerven; Samen einzeln, ausnahmsweise 2 (-3) pro Frucht. Haare bei *A. ebenoides* und *A. szovitsii* rein weiß, sonst auch schwarze Haare vorhanden.

b. *A. lumsdenianus* und *A. noziensis*:

Blüten und Früchte größer als bei a. Fahne 15-21 mm lang, ihre Platte am Grunde eckig bis geöhrt; Öhrchen der Flügel 0,5-1,5 mm lang; Früchte seitlich zusammengedrückt, 7-12 mm lang, 3-5 mm hoch und 1-2 mm breit, dicht behaart, 1-2 samig; Haare im Infloreszenzbereich auch schwarz.

3. Gruppe des *A. megalocystis*: *A. fuhsii*, *A. ghashghaicus*, *A. megalocystis*, *A. rubrolineatus*:

Großblütige Arten mit typischer Fruchtform und im Infloreszenzbereich auch schwarzen Haaren. Kelche zur Blütezeit 13-22 mm lang und 5-8 mm breit, zur Fruchtzeit bei *A. megalocystis* und *A. rubrolineatus* leicht zerreißen; Fahne 16-30 mm lang, ihre Platte mit Ausnahme von *A. ghashghaicus* am Grunde eckig oder geigenförmig bis geöhrt; Öhrchen der Flügel 1-2 mm lang; Früchte von der Seite zusammengedrückt, aber nicht linsenförmig, 7-10 mm lang, 3-5 mm hoch und 2-4 mm breit, leicht zweiklappig aufspringend; Klappen hart, ohne deutliche Quernerven, (1-) 2-3 samig.

4. Gruppe des *A. submitis*: *A. distans*, *A. raswendicus*, *A. submitis*:

Kelche mit 1-2 mm langen, dreieckigen Zähnen, die nur 1/12-1/6 der Röhre erreichen (Ausnahme *A. submitis* subsp. *maassoumii*), zur Fruchtzeit eiförmig-ellipsoidisch; schwarze Haare im Infloreszenzbereich immer vorhanden, kürzer als die weißen; Fahne 17-24 mm lang, ihre Platte am Grunde ± eckig; Früchte von oben oder seitlich zusammengedrückt, aber nicht linsenförmig-einsamig und auch nicht wie in der Gruppe des *A. megalocystis*.

5. *A. diopogon*, *A. eriostomus*, *A. lalesarensis*:

Blüten in lockeren, wenigblütigen Trauben, die die Blätter nicht überragen; Behaarung rein weiß; Schiffchenplatte spitz; Früchte von oben oder seitlich zusammengedrückt, mehrsamig.

6. *A. flexilipes*:

Einzigartig durch die Kelche mit langen, fädlichen Zähnen; Habitus ähnlich *A. argyrostachyus* (sect. *Campylanthus*), aber Blüten größer.

## Bestimmungsschlüssel

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1 Fruchtknoten und Früchte kahl  | 8. <i>A. flexilipes</i> |
| - Fruchtknoten und Früchte behaart   | 2                       |
| 2 Nebenblätter an der vom Blattstiel abgewandten Stengelseite zu fast ihrer ganzen Länge verwachsen, kurz 2-zipfelig | 3                       |

- Nebenblätter an der vom Blattstiel abgewandten Stengelseite zu 1/2 - 3/4 ihrer Länge verwachsen, freie Zipfel vom Blattstiel nicht abgewandt 5
- 3 Kelchhaare bis 0,8 mm lang; Fahnenplatte 5-6 mm lang und breit 17. *A. pseudotortuosus*
- Kelchhaare bis 1,5 (-2) mm lang; Fahnenplatte 8-11 mm lang und 6,5-10 mm breit 4
- 4 Blütenstände (3-) 5-15-blütig, die Blätter überragend, 5-17 cm lang; Fruchtkelch nicht rot gestreift 24. *A. tortuosus*
- Blütenstände (1-) 2-3-blütig, die Blätter nicht überragend, 2-5 cm lang; Fruchtkelch rot gestreift 3. *A. coluteopsis*
- 5 Fahnenplatte am Grunde gerundet bis etwas eckig in den Nagel übergehend, kaum gehört 6
- Fahnenplatte am Grunde eckig bis spießförmig in Öhrchen übergehend 21
- 6 Kelchzähne 1-2 mm lang, dreieckig, 1/15-1/6 der Röhre 7
- Kelchzähne (2-)2,5-8 mm lang, aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, (1/6-)1/5-1/2 der Röhre 9
- 7 Kelch mit 16-26 parallelen Nerven; Achsen der Blütenstände zerstreut anliegend behaart 5. *A. distans*
- Kelch mit 9-17 Nerven und dazwischen mit deutlichem Netz; Achsen der Blütenstände mit abstehenden oder abstehenden und anliegenden Haaren besetzt 8
- 8 Blattstiel 1/5-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 2 mal so lang wie die obersten Blättchen; Frucht von der Seite zusammengedrückt 22a. *A. submitis* subsp. *submitis*
- Blattstiel 1/3-1/2 der Rhachis; Enddorn bis 5 mal so lang wie die obersten Blättchen; Frucht von oben zusammengedrückt 19. *A. raswendicus*
- 9 Blütenstände die Blätter nicht überragend, locker wenigblütig (mit 2-6, selten bis 13 Blüten) 10
- Blütenstände die Blätter überragend, vielblütig (mit mehr als 10 Blüten), zur Fruchtzeit dicht kopfig oder dicht bis locker walzlich 15
- 10 Kelch zur Blütezeit spärlich, nur zu den Zähnen hin dicht behaart 7. *A. eriostomus*
- Kelch zur Blütezeit auf den ganzen Fläche sehr dicht behaart 11
- 11 Haare im Blütenstandbereich reinweiß 12
- Haare im Blütenstandbereich weiß, auch schwarz oder zumindest grau 14
- 12 Rhachiden wirt abstehend behaart; Blättchen in (6-)10-21 Paaren (Pflanzen aus Libanon, Syrien) 2. *A. coluteoides*
- Rhachiden mit anliegenden oder abstehenden geraden Haaren; Blättchen in 5-12 Paaren (Pflanzen aus Afghanistan, Pakistan oder dem Iran) 13
- 13 Fahne 9-12 mm lang 4. *A. diopogon*
- Fahne 17-20 mm lang 12. *A. lalesarensis*
- 14 Blättchen mit ± wirt halbabstehenden bis anliegenden Haaren besetzt; Blütenstiel 0,5-2 mm lang 15a. *A. murinus* subsp. *murinus*
- Blättchen seidig behaart; Blütenstiel 2-5 mm lang 10. *A. ghashghaicus*
- 15 Fruchtkelch 25-35 x 15-22 mm; Fahne 22-33 mm lang; Flügelpalte 10-15 mm lang; Schiffchen etwa so lang wie die Flügel 9. *A. fuhsii*
- Fruchtkelch 14-23 x 9-15 mm; Fahne 16-22 mm lang; Flügeplatte 5-8 mm lang; Schiffchen kürzer als die Flügel 16
- 16 Nebenblätter derbhäutig; Kelch mit 12-15 (-17) Nerven und dazwischen mit deutlichem Netz, Frucht seitlich zusammengedrückt 22b. *A. submitis* subsp. *maassoumii*
- Nebenblätter dünnhäutig; Kelch mit (15-) 17-30 parallelen Nerven; Frucht von oben zusammengedrückt 17
- 17 Blütenstände dicht- und reichblütig, mit mehr als 15 Blüten, zur Fruchtzeit kurzwalzlich bis kugelig; Fruchtkelch ungestreift, in der oberen Hälfte breit 1. *A. bodeanus*
- Blütenstände zur Fruchtzeit locker langwalzlich; wenn dicht- und kurzwalzlich, dann höchstens 15 blütig; Fruchtkelch rot gestreift (nur bei *A. remotiflorus* subsp. *nigrohirsutus*)

- auch ungestreift), in der Mitte oder unteren Hälfte breit 18
- 18 Rhachiden starr und kräftig, zumindest als Reste lange erhalten bleibend, die längeren (13-) 15-25 cm lang; Blütenstände die Blätter deutlich überragend, Blütenteil zur Fruchtzeit lang- und lockerwalzlich, 10-25 cm lang 19
- Rhachiden weich und biegsam, leicht zerbrechend, die längeren (8-) 10-17 cm lang; Blütenstände die Blätter nur wenig überragend, Blütenteil zur Fruchtzeit kurz- und dichtwalzlich, 5-8 cm lang 20
- 19 Fruchtkelch rein weiß behaart; längere Haare bis 2,5 mm lang; Früchte rein weiß behaart 20a. *A. remotiflorus* subsp. *remotiflorus*
- Fruchtkelch mit weißen und schwarzen oder zumindest einigen nach grau verfärbten Haaren besetzt; längere Haare höchstens 1 mm lang; Früchte nur mit weißen oder auch mit schwarzen Haaren besetzt 20c. *A. remotiflorus* subsp. *nigrohirsutus*
- 20 Kelch rein weiß behaart, höchstens einzelne Haare schwach grau 20b. *A. remotiflorus* subsp. *melanogramma*
- Kelch mit weißen und vielen schwarzen oder nach grau verfärbten Haaren besetzt 15b. *A. murinus* subsp. *bornmuelleri*
- 21 Haare im Blütenstandbereich rein weiß 22
- Haare im Blütenstandbereich auch schwarz 23
- 22 Kelch parallelnervig, dicht behaart, auch auf der Fläche mit vielen kurzen Haaren; Kronblätter mit dunkelpurpurnen Platten 6. *A. ebenoides*
- Fruchtkelch bräunlichgelb, mit roten Streifen; Fahne fast quadratisch-rundlich, 5,5-8 mm lang und (4-) 5-6,5 mm breit; Pflanzen anliegend oder abstehend behaart 6a. subsp. *ebenoides*
- Fruchtkelch gelb oder an der Spitze rot, ungestreift; Fahne meist länger als breit, (3,5-) 4-6 mm lang und 2-3 (-4) mm breit; Pflanzen immer anliegend behaart 6b. subsp. *naghadehensis*
- Kelch netznervig, zerstreut behaart, kurze Haare vor allem an den Zähnen; Kronblätter gelblichweiß, Platten höchstens hellpurpurn überlaufen 23. *A. szovitsii*
- 23 Rhachiden im ersten Jahr mit wirr abstehenden bis niedergedrückten Haaren besetzt 24
- Rhachiden im ersten Jahr mit anliegenden bis halbabstehenden selten abstehenden geraden Haaren besetzt 26
- 24 Blättchen sehr dicht behaart; Brakteolen schmal eiförmig bis eiförmig 14. *A. megalocystis*
- Blättchen ± zerstreut behaart; Brakteolen lineal bis pfriemlich 25
- 25 Blättchen mit einer bis 1,2 mm langen Stachelspitze; Schiffchenplatte mit S-förmiger Oberkante 13. *A. lumsdenianus*
- Blättchen mit einem bis 0,3 mm langen Spitzchen; Schiffchenplatte mit konvexer Oberkante 18. *A. raddei*
- 26 Blütenstände die Blätter nicht überragend, locker 3-7-blütig; Achsen 2-5 cm lang 21. *A. rubrolineatus*
- Blütenstände die Blätter überragend, vielblütig, dicht kopfig bis langwalzlich, Achsen 6-20 mm lang 27
- 27 Brakteen schwer abfallend, 2-3,5 mm lang; Brakteolen nur bisweilen vorhanden, 1,5-2,5 mm lang; Fruchtkelch 10-15 x 6-9 mm 11. *A. keratensis*
- Brakteen hinfällig, (3-) 4-8 mm lang; Brakteolen immer vorhanden, 3-7 mm lang; Fruchtkelch 12-30 x 8-18 mm 28
- 28 Blättchen mit einer bis 2 mm langen Stachelspitze, beiderseits dicht grauseidig, mit oberseits hervortretenden Nerven; Schiffchenplatte mit S-förmiger Oberkante; Frucht 7-12 mm lang 16. *A. noziensis*
- Blättchen unbespitzt oder mit einem bis 0,3 mm langen Spitzchen, beiderseits oder

oberseits nur gegen den Rand zu  $\pm$  zerstreut anliegend oder halbabstehend behaart, oberseits nur undeutlich genervt; Schiffchenplatte mit konvexer Oberkante; Frucht 4-5,5 mm lang

18. *A. raddei*

1. *Astragalus bodeanus* Fisch., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 26 (2): 435. 1853  $\equiv$  *Tragacantha bodeana* (Fisch.) Kuntze, Rev. Gen.: 943. 1891. **Syntypen**: [Iran], in M. Bakhtiaricis, initio Maji 1840, *Bode*; quoque prope Isfahan et Kegos, *Bode* (P). **Lectotypus** (hoc loco designatus): Montes Bakhtiaricis, initio Maji 1840, *Bode* (LE!: foto Hb. PODLECH!; Typus-fragm.: G-BOIS!).

**Abbildungen**: Seite 344, Abb. a.

**Pflanzen** bis 30 cm, mit den Blütenständen bis 45 cm hoch, locker verzweigt, mit kurzen,  $\pm$  aufrecht stehenden, meist dicken Ästen. **Haare** rein weiß oder am Kelch etwas grau, 0,2-1 (-1,5), am Kelch bis 2 mm lang, dünn, gerade bis gekräuselt. **Äste** bis 20 cm lang, mit einem Zuwachs von 1-5 cm, im ersten Jahr 4-6 mm dick, von den Nebenblättern  $\pm$  dicht umhüllt; alte Äste nur langsam verkahlend, mit dicht behaarten Nebenblattresten und zerbrochenen Rhachiden. **Nebenblätter** dünnhäutig, gelblichweiß, langsam verkahlend, 4-10 mm lang, aus breiter Basis breit dreieckig bis dreieckig, spitz, auf 2-5 mm mit dem Blattstiel verbunden, am Blattstiellücken mit einem 0,1-1 mm langen  $\pm$  scheidigen Hautsaum, auf der Gegenseite bis zu 1/2 ihrer Länge verwachsen, zerstreut bis sehr dicht anliegend oder abstehend behaart. **Blätter** 3-21 cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht stehend, dick, meist biegsam, aber trotzdem stechend, dicht mit abstehenden bis niedergedrückten kurzen und längeren Haaren  $\pm$  wirt besetzt bis sehr dicht filzig; Blattstiel 1/4-1/3 der Rhachis; Enddorn meist nur etwas länger als die obersten Blättchen; **Blättchen** in (7-) 10-18 Paaren, entfernt, zur Rhachisspitze hin dichter stehend, (1-) 2-20 mm lang und 1-8 mm breit, graugrün, dicklich, mit oberseits deutlich hervortretenden, bogig verbundenen Seitennerven, flach ausgebreitet, schmal elliptisch bis elliptisch, bisweilen verkehrt eiförmig oder eiförmig, vorne breit gerundet bis spitz, mit einer 0,2-1,5 mm langen Stachelspitze, beiderseits dicht mit  $\pm$  wirt abstehenden bis halbanliegenden Haaren besetzt oder sehr dicht krausfilzig. **Blütenstände** die Blätter überragend, reich- und dichtblütig, zur Fruchtzeit kurzwalzlich, bisweilen fast kugelig, 3-7 cm lang und 3-4 cm breit, Stiele 8-30 cm lang, so lang wie die Blätter oder meist etwas länger, dicht, unter dem Blütenstand dichter mit abstehenden bis niedergedrückten Haaren  $\pm$  wirt besetzt. **Brakteen** dünnhäutig, hinfällig, 3-7 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, zugespitzt, dicht bis sehr dicht behaart. **Brakteen** 2-5 mm lang, pfriemlich bis lineal. **Blütenstiele** 0,5-2 mm lang. **Kelch** zur Blütezeit 10-15 mm lang und 3-4 mm breit, grünlichgelb, zur Fruchtzeit 15-20 mm lang und 9-13 mm breit, in der Mitte oder im oberen Drittel am breitesten und oft aufgefalt, an den Zähnen zusammengezogen, gelblichweiß, mit 17-25 dünnen Nerven, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit dicht mit kurzen geraden bis gekräuselten und langen geraden, etwas dickeren, erst anliegenden, später abstehenden Haaren besetzt; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, 2-4 mm lang, 1/6-1/3 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß oder Platten hell purpurn überlaufen. **Fahne** 16-20 mm lang; Platte 7-9 mm lang und 6-9 mm breit, breit eiförmig, ausgegand, gerundet in den schmal keilförmigen Nagel übergehend. **Flügel** 15-20 mm lang; Platten 6-8 mm lang und 1,5-2,5 mm breit, schmal länglich, vorne gerundet; Nägel 10-13 mm lang; Ohrchen 0,5-1 mm lang. **Schiffchen** 13-17 mm lang; Platten 4-5,5 mm lang und 2-2,5 mm tief, meist länglich, mit breit bogiger Unterkante und konkaver Oberkante, vorne gerundet bis kurz geschnäbelt. **Fruchtknoten** sehr dicht behaart; Griffel an der Basis oder in der unteren Hälfte behaart. **Frucht** ca. 3-6 mm lang, 1,5-2 mm hoch und 3-6 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 0,5-1 mm langen Stiel, von oben zusammengedrückt, von oben betrachtet elliptisch bis

fast rund; Klappen sehr gewölbt, strohgelb, dicht mit kurzen ± wirt abstehenden und halbanliegenden Haaren besetzt; Schnabel undeutlich. Samen unreif.

**Blüte- und Fruchtzeit:** (IV-) V - VII (-VIII). **Vorkommen:** Kalk, lehmige Böden; lichte, oft degradierte *Quercus brantii (persica)* Wälder, Brachen, trockene Hänge, Felsgehänge; 1700-2800 m.

**Verbreitung:** W-Iran: Lorestan und angrenzende Gebiete (Karte 4)

### Gesehene Belege:

**Iran:** Prov. Markazi: in districtu Silachor, Juni 1902, *Strauss* (B) -- Prov. Lorestan: Dorud region, hills between Sarawan and Dorud, about 16 km from Dorud, 16.6.1974, *Reino Alava 13861* (TUR) - Nadjun, 1900 m, 14.5.1937, *Köie 593* (B,W) - zwischen Borujerd und Khorramabad, 4.6.1977, *Manutsheri 1026* (Hb. PODLECH) - prope Razan, 60 km E Khorramabad, 1850 - 2000 m, 11.6.1974, *Rechinger 47700* (W) - Oshtoran Kuh, Saravand, 20 km SE Dow Rud, 2000 - 2200 m, 16.6.1974, *Rechinger 48079* (W) - Khorramabad, Abkot, Borujerd road, 1700 m, 5.5.1973, *Riazi 9623* (G,TARI) - in dit. urb. Sultanabad, Kuh Gerru, 1898, *Strauss* (B) - in monte Schaturunkuh, Juli 1903, *Strauss 166* sowie Aug. 1903 und 25.6.1905, *Strauss* (B) - dto 25.6.1905 (LE, W) und 26.5.1905 (LE) - 30 km W Doroud, to Khorram-abad, 1750 m, 11.6.1974, *Iranshahr s.n.* (IRAN) - Saravand, 5-6 km to Doroud, 14.6.1974, *Iranshahr s.n.* (IRAN) -- Prov. Esfahan: Chehel Dokhtaran Kuh, northern side, 32/55 N - 50/36 E, c. 2800 m, 2.6.1959, *Wendelbo 1752* (BG, W). -- Ungeäu lokalisiert: Montes Bakhtiaricis, initio Maji, 1840, *Bode* (LE: Foto Hb.PODLECH; G-BOIS: fragm.).

### Anmerkungen:

Die Art ist innerhalb der Gruppe mit poterioiden Blüten leicht durch die dichtblütigen Infloreszenzen und rein gelben, meist im oberen Teil breiten Fruchtkelche zu unterscheiden. Die Blättchen sind oft auffallend groß.

2. *Astragalus coluteoides* Willd., Mém. Acad. Roy. Sci. Hist. (Berlin) 1794-1795: 27. 1794 = *Anthyllis tragacanthoides* Labill., Ic. Pl. Syriae 2: 16. t. 9. 1791 = *Tragacantha tragacanthodes* (Labill.) Kuntze, Rev. Gen.: 942. 1891. **Typus:** in Libano, *Labillardière* (FI-WEBB ?) <sup>1</sup>)  
= *A. damascenus* DC., Prodr. 2: 298. 1825. **Holotypus:** circa Damascus, *Labillardière* (G-DC!; Iso: G!).

**Abbildungen:** LABILLARDÈRE, Ic. Pl. Syriae 2: tab. 9. 1791; DE CANDOLLE, Astragalogia: tab. 35. 1802. (als *A. retusus* - siehe die Bemerkung in der Originaldiagnose von *A. damascenus* DC.); THIBAUT, Fl. Libano-Syrienne 4: pl. 7, fig. 57. 1940; MOUTERDE Nov. Fl. du Liban et de la Syrie 2: pl. CXLII, fig. 3. 1970. Seite 344 Abb. b.

Pflanzen bis ca. 25 cm hoch, locker verzweigt, mit dünnen, aufrecht bis fast waagrecht stehenden Ästen. Haare rein weiß, 0,2-1,5 mm lang, sehr dünn, gerade bis gekräuselt. Äste bis 15 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-4 cm, im ersten Jahr 2-5 mm dick, von den Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste schnell verkahlend, mit Basen von Nebenblättern und meist mehrere Jahre bleibenden, z.T. zerbrechenden Dornen. Nebenblätter dünnhäutig, gelblichweiß, 4-14 mm lang, aus breiter Basis breit dreieckig bis dreieckig, spitz, mit dem Blattstiel auf 2-5 mm verbunden, darüber scheidig verwachsen, auf der Gegenseite zu 1/3-2/3

1) *A. coluteoides* wird hier nicht lectotypifiziert, da dies erst nach Durchsicht aller LABILLARDIÈRE'schen Belege gemacht werden kann. DE CANDOLLE hat 1802 den späteren Typusbeleg seines *A. damascenus* als *A. retusus* bestimmt und als solchen abgebildet, was er auch in der Originaldiagnose vermerkt. Möglicherweise ist *A. damascenus* mit *A. coluteoides* homotypisch.

ihrer Länge verwachsen, nur am Rand bewimpert bis dicht behaart. Blätter (1-) 2-15 cm lang, Rhachiden ± dicht aufrecht stehend bis zurückgebogen, deutlich verdornt, dünn oder dick, starr und stechend oder in der Jugend auch etwas biegsam, im ersten Jahr dicht bis sehr dicht mit überwiegend kurzen ± wirr abstehenden bis filzigen Haaren besetzt; Blattstiel 1/6-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 4 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in (6-)10-21 Paaren, dicht stehend, sehr kurz gestielt, 1-10 mm lang und 0,5-5,5 mm breit, dicklich, graugrün, mit oberseits deutlich hervortretenden, unter den Haaren versteckten Seitennerven, flach ausgebreitet, elliptisch bis fast rund oder verkehrt eiförmig, vorne ausgerandet oder gestutzt bis gerundet, vereinzelt spitz, mit einem bis 0,5 mm langen Spitzchen, beiderseits dicht bis sehr dicht mit überwiegend langen ± wirr abstehenden bis krausfilzigen und darüber meist langen geraden Haaren besetzt. Blütenstände locker 3-13-blütig, etwa so lang wie die Blätter; Achsen 2-15 cm lang, dicht bis sehr dicht ähnlich den Rhachiden behaart; Stiele (1-)2-10 cm lang. Brakteen dünnhäutig, hinfällig, 3-9 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, zugespitzt, wie die Brakteolen zerstreut bis dicht behaart. Brakteolen 3-5 mm lang, schmal eiförmig bis länglich. Blütenstiele 1-3 mm lang. Kelch zur Blütezeit 10-15 mm lang und 3-5 mm breit, röhrig, häufig zart rot überlaufen, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, (13-)15-22 mm lang und (8-)10-15 mm breit, breit eiförmig-ellipsoidisch, an den Zähnen zusammengezogen, gelblichweiß mit roten Streifen, mit ca. 18-25 Nerven, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit dicht oder etwas locker abstehend behaart; Zähne aus dreieckiger Basis pfriemlich, 2-4,5 mm lang, 1/5-1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Platten oft hellpurpurn überlaufen. Fahne 16-21 mm lang; Platte 6-10 mm lang und breit, eiförmig bis eirund, vorne meist ausgerandet, gerundet in den schmal keilförmigen Nagel übergehend. Flügel 16-20 mm lang; Platten 5,5-8 mm lang und 1-3 mm breit, schmal länglich bis elliptisch, vorne gerundet; Nagel 11-13 mm lang; Öhrchen 0,5-1 mm lang. Schiffchen 15-18 mm lang; Platte 4-6 mm lang und 1,5-3 mm tief, länglich, mit breit bogiger Unterkante und S-förmiger Oberkante, vorne kurz geschnäbelt. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel auf ca. 1/2 ihrer Länge behaart. Frucht 6-9 mm lang, 1-5 mm hoch und 2-4 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1-2,5 mm langen Stiel, von oben ± deutlich zusammengedrückt; Klappen ± gewölbt, durch die Samen oft bucklig, mit Quernerven, dicht mit ± wirr abstehenden bis anliegenden kurzen Haaren besetzt; Schnabel 1-1,5 mm lang, dünn. Samen zu 2 (immer?), ca. 3,8-4 mm lang und 3-3,5 mm breit, nierenförmig, braun, glatt.

**Blüte- und Fruchtzeit:** (IV-) V - VIII. **Vorkommen:** steinige, meist etwas bewaldete Hänge, bis zur schneebedeckten Gipfelregion; 1600-3000 m.

**Verbreitung:** Libanon und Syrien: Ketten des Libanon und Antilibanon (Karte 2).

### Gesehene Belege:

**Libanon:** Liban 1831, *Aucher 1833* und *s.n.* (W) - Libanus, 1837, *Aucher-Eloy 1248* (G, G-BOIS) - Foret d'Eden, 25.5.1855, *Blanche* (G-BOIS) - ad Cedros et., Mai - Jul. 1846, *Boissier* (G-BOIS) - Libanus, in Cedreto, Jul. 1849 und Libanus, Jul. 1856, *Boissier* (G) - Montium Antilibani in regione subalpina prope Ain Yunum, 1600 m, 21.5.1910, *Bornmüller 11573* (B, G, W) - in regione alpina Antilibani, ad nives cacuminum, supra Baalbeck, 1800-2200 m, 31.5.1910, *Bornmüller 11572* (B, E) - Montium Libani australis in cedreto cacuminis Dschebel Baruk, 1800 m, 15.6.1910, *Bornmüller 11574* (B, E, G, W) - Montium Libani borealis in cedreto supra Bscherre, 1925 m, 3.-5.7.1910, *Bornmüller 11575*, dito 1950 m, *11278 b* (B) - Top of Wadi Temayali, above Baalbek, 7000', 23.6.1943, *Davis 6621 A* (E) - in monte Makmal, 1820-26, *Ehrenberg* (B) - Djebel Barouk, 28.5.1933, *Gombault 2037* (Hb.PODL.) - in declivibus montis Hermon 13.6. et in Libano ad Cedros, 24.6.1881, *Letourneux 337* (B, G, W) - Base de l'Hermon pres Rachaya, 1600 m, 17.7.1932, *Mouterde 1409* (G) - Qornet de Saouda, 3000 m, 6.7.1933, *Mouterde 2561* (G) - Cedres de Bcharri, 2000 m, 13.9.1951, *Mouterde s.n.* in Hb. PABOT (G) - Talaat Moussa, 1800-2500 m, 18.5.1952, *Mouterde s.n.* in Hb. PABOT (G) - Jebel Halime, 2200 m, 10.7.1952, *Mouterde s.n.* in Hb. PABOT (G) - Cedres de Bcharre, 1900 m, 23.8.1955, *Mouterde s.n.* in Hb. PABOT (G) - Foret d'Ehden, 9.6.1956, *Mouterde 11716* et *s.n.* in Hb. PABOT (G) - Cedres du Barouk, 1700 m, 13.7.1957 und Haut Makmel, 2800 m, 19.7.1957, *Mouterde s.n.* in Hb. PABOT (G) - inter Akoura et Yamoune, 9.6.1883 et ad Cedros, 11.6.1883, *Peyron 1458* (G)

- Jabal Barouk, supra El Barouk, 1400-1500 m, 3.5.1965, *Roessler 5287* (M, Hb. PODL.) - Les Cedres (Arz Lebane) supra Bcharre (Becharre), 1950-2000 m, 8.5.1965, *Roessler 5349* (M) - Libanon, *Unger* (W)

**Syrien:** Damascus, Labillardière (G-DC; G) - Damascus, 1831, *Aucher-Eloy* (W) - Hermon, bei Damaskus, 5500-7500' und 8000-8500', 19.10.1874, *Dingler* (B, M) -- wohl Syrien: Mt. Hermon, Erne, 29.5.1964, *Barkoudah 1049* (E) - Antilibani in montis Hermonis reg. alpina, 2000-2700 m, 25.6.1897, *Bornmüller 561* (B, E, G) - Antilibani in summo monte Hermone, 2700 m, 26.6.1897, *Bornmüller 562* (B) - in territorio montis Hermon, Jun. - Jul. 1855, *Kotschy 201* (G-BOIS) - Mt. Hermon, 6000', 1863 - 1864, *Lowne* (E) - Pentes SE de l'Hermon, 2300 m et S du sommet de l'Hermon, 10.7.1951, *Mouterde s.n.* in Hb.PABOT (G) - Top of Hermon, 23.7.1924, *Naffolsky* (HUJ) - Antilibanus, 1846, *Pestalozza* (G-BOIS) - Mt. Hermone, 5.6.1884, *Peyron* (G) -- Nicht exakt lokalisierbar: Liban, *Labillardière* (G) - WEBB dedit 1836 ex Hb. LABILLARDIERE(W).

### Anmerkungen:

Die Art ist vom Hauptverbreitungsgebiet der Sektion getrennt. Bemerkenswert ist, daß *A. tortuosus*, eine sehr nahe stehende Art, den westlichsten Teil des Hauptverbreitungsgebietes einnimmt. Die Verwandtschaft zum ebenfalls poterioiden *A. tortuosus* ergibt sich v.a. durch die dicklichen Blättchen mit sehr dicht wirt stehenden und darüber langen, sehr dünnen Haaren. Dieser Behaarungstyp verbindet *A. coluteoides* mit dem gesamten Verwandtschaftskreis des *A. tortuosus*, von dem sich *A. coluteoides* hauptsächlich durch die Form der Nebenblätter unterscheidet. *A. murinus*, den BORNMÜLLER 1914 mit *A. coluteoides* zu vereinigen sucht, steht diesem habituell nahe, unterscheidet sich aber sowohl durch die Behaarung der Blättchen als auch durch die zumindest nach grau verfärbten Kelchhaare. Weitere Bemerkungen siehe bei *A. murinus*.

3. *Astragalus coluteopsis* Parsa, Kew Bull. 1948: 193. 1948. **Holotypus:** Persia, Fars, Siwend, on rocky slopes above the village, 14. July 1885, *Stapf 2765* (K!; foto Hb. PODL!; Iso: WU!).

**Abbildungen:** Seite 345, Abb. b.

Pflanzen ca. 10-20 cm hoch, dicht polsterförmig, sehr dicht intricat verzweigt, mit kurzen, dünnen Ästen. Haare weiß, 0,2-1,5 (-2) mm lang, sehr dünn, gerade bis gekräuselt. Äste bis 7 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-2 cm, im ersten Jahr 2-3 mm dick, von den Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste schnell verkahlend, mit Resten von Nebenblättern und dünnen, mehrere Jahre bleibenden Dornen. Nebenblätter dünnhäutig, gelblich, 3-6 mm lang, auf 1-2 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch einen kurzen Saum verbunden, auf der Gegenseite zu fast ihrer ganzen Länge verwachsen, kurz zweizipfelig, zerstreut bis dicht behaart, die unteren nur am Rand bewimpert. Blätter 1-5 cm lang; Rhachiden sehr dicht schräg aufrecht stehend bis zurückgebogen, deutlich verdornt, dünn, etwas biegsam, im ersten Jahr dicht bis sehr dicht mit kurzen, ± wirt abstehenden bis niedergedrückten und etwas längeren waagrecht abstehenden Haaren besetzt; Blattstiel etwa 1/2 der Rhachis; Enddorn bis 4 mal so lang wie die obersten Blättchen, oft rot; Blättchen in 3-5 Paaren, sehr dicht stehend, sehr kurz gestielt, 2-9 mm lang und 1-4 mm breit, dicklich, graublau-silbrig glänzend, mit oberseits hervortretenden, unter den Haaren versteckten Nerven, ausgebreitet bis leicht zusammengeklappt, elliptisch, vorne gerundet bis stumpf, unbespitzt oder mit einem höchstens winzigen, unter den Haaren versteckten Spitzchen, beiderseits sehr dicht filzig und darüber seidig langhaarig. Blütenstände (1-)2-3-blütig, die Blätter nicht überragend, 2-5 cm lang; Stiele 1-4 cm lang, ähnlich den Rhachiden behaart. Brakteen häutig, hinfällig, ca. 3-5 mm lang, eiförmig, zugespitzt, dicht behaart. Brakteolen ca. 3-4 mm lang, schmal eiförmig. Blütenstiele 1-3 mm lang. Kelch zur Blütezeit 10-17 mm lang und 4-5 mm breit, röhrig, gelblichweiß, zart rotgestreift, zur Fruchtzeit blasig ver-

größert, 15-25 mm lang und 10-13 mm breit, breit eiförmig-ellipsoidisch, an den Zähnen zusammgezogen, gelblichweiß, mit roten Streifen, mit ca. 20-30 dünnen Nerven, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit dicht mit kurzen und langen erst anliegenden, dann abstehenden Haaren besetzt; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, 4-5 mm lang, 1/4-1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Fahnenplatte z.T. hellpurpurn überlaufen. Fahne ca. 19-20 mm lang; Platte ca. 9-10 mm lang und 7-8 mm breit, breit eiförmig, ausgerandet, gerundet in den schmal keilförmigen Nagel übergehend. Flügel 16-19 mm lang; Platten 6-7 mm lang und 2,5-3 mm breit, verkehrt eiförmig, vorne schief, z.T. ausgerandet; Nägel 10-14 mm lang; Öhrchen 0,5-1 mm lang. Schiffchen 15-18 mm lang; Platte 4,5-5,5 mm lang und 2,5-3 mm breit, verkehrt eiförmig bis dreieckig, mit bogiger bis fast rechtwinkliger Unterkante und fast gerader Oberkante, vorne kurz geschnäbelt. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel bis zu 1/4 ihrer Länge behaart. Frucht 5-8 mm lang, 2-3 mm hoch und 2-7 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem ca. 2 mm langen Stiel, von oben ± stark zusammengedrückt, Klappen ± stark gewölbt, strohgelb, ± dünn, mit deutlichen Quernerven, dicht ± wirr abstehend bis anliegend kurzhaarig; Schnabel ca. 1 mm lang. Samen zu 1-2, breit nierenförmig, 4-5 mm lang und 3-4 mm breit, hellbraun, bisweilen gesprenkelt, glatt.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VII. **Vorkommen:** Bergsteppen, felsige Abhänge; - 2000 - m.

**Verbreitung:** SW-Iran: Fars (Karte 3).

### Gesehene Belege:

**Iran:** Prov. Fars: Pasargade, 15 km N of Saadatabad, 2000 m, 21.5.1964, *Grant 15760* (W) - Felsengehänge oberhalb Siwend, 13.7.1885, *Stapf 1095*, (WU), dito 14. July 1885, *Stapf 2765* (K: Foto Hb.PODL.) und 2764 (K: foto: Hb. PODL.) - Kuh-e Musa-Khan, 1990, *Mozaffarian s.n.* (TARI).

### Anmerkungen:

Die Art gehört zur poterioiden Gruppe des *A. tortuosus* mit hoch verwachsenen Nebenblättern. Die kurzen Dornen und armlütigen Trauben erinnern an *A. pseudotortuosus*, doch sind die Kelche rotgestreift, die Kelchhaare länger und die Fahnenplatten größer.

PARSA stellte die Art wegen fehlender Brakteolen in die sect. *Microphysa*. Wegen der Blüten- und Fruchtform gehört sie jedoch eindeutig zur oben genannten Gruppe, wie schon vorher erwähnt (TIETZ 1988). Die Brakteolen sind an den von PARSA untersuchten Belegen abgefallen.

4. *Astragalus diopogon* Bunge, Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11 (16): 70. 1868 in clave et l.c. 15(1): 117. 1869 cum descr. = *Tragacantha diopogon* (Bunge) Kuntze, Rev. Gen.: 944. 1891. **Syntypen:** Beludchistani montibus Hurbab prope Nichara, *Stocks 915*; in regno Cabulico prope Wagiristan, *Griffith 157* (sub *A. barba-jovis*). **Lectotypus** (ALI 1961): in monte Hurbab prope Nicharam, *Stocks 915* (K!: foto Hb. PODL.!; Iso: G-BOIS!) = *A. congestus* Baker, J. Linn. Soc., Bot. 19: 158. 1882. **Syntypen:** *Aitchison 167* (BM!, G-BOIS!, K!) und 25. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Spinghary Nalla, 1.6.1880, *Aitchison 25* (K!: foto Hb. PODL.!; Iso: BM!, G-BOIS!, LE!).

**Abbildungen:** Seite 351 Abb. a.

Pflanzen bis ca. 20 cm hoch, polsterförmig, sehr dicht verzweigt, mit kurzen, aufrecht stehenden Ästen. Haare rein weiß, 0,2-1,5 mm lang, schlank und spitz. Äste bis 12 cm lang, mit einem Zuwachs von 1-2 cm, im ersten Jahr 2-4 mm dick, von den Nebenblättern umhüllt; alte Äste verkahlend, mit mehrere Jahre bleibenden Dornen. Nebenblätter derbhäutig, gelb bis grünlich, 3-12 mm lang, aus breiter Basis schmal dreieckig, in eine Spitze auslaufend, auf 2-6

mm mit dem Blattstiel verwachsen, auf der Gegenseite zu ca. 1/4 ihrer Länge verwachsen, spärlich behaart oder nur am Rand bewimpert. Blätter 1-6 cm lang; Rhachiden sehr dicht aufrecht bis schräg, vereinzelt im Alter waagrecht stehend, deutlich verdornt, dünn, aber starr und stechend, im ersten Jahr ziemlich dicht schräg abstehend oder abstehend behaart; Blattstiel 1/3-1/2 der Rhachis; Enddorn bis 2 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in 5-8 Paaren, ziemlich dicht stehend, 2-9 mm lang und 0,5-2,5 mm breit, grünlich bis schwach grau, oberseits mit deutlich hervortretenden, bogig verbundenen Seitennerven, ausgebreitet bis leicht zusammengeklappt, schmal elliptisch oder elliptisch bis verkehrt eiförmig, vorne gerundet bis spitz, mit einer bis 0,8 mm langen Stachelspitze, beiderseits ziemlich dicht halbabstehend bis abstehend behaart oder oberseits entlang der Mitte kahl. Blütenstände locker bis ziemlich dicht 3-11-blütig, die Blätter nicht überragend; Achsen 0,5-3 cm lang, dicht bis sehr dicht halbabstehend oder abstehend behaart; Stiele 0,2-1,3 cm lang. Brakteen dünnhäutig, gelbgrün oder weiß, schwer abfallend, 3-8 mm lang, kahnförmig, eiförmig bis schmal eiförmig, zugespitzt, wie die Brakteolen zerstreut bis dicht behaart. Brakteolen 2-4 mm lang, schmal eiförmig bis länglich. Blütenstiele 0,5-1 mm lang. Kelch zur Blütezeit 8-13 mm lang und 2-3 mm breit, röhrig, gelblichgrün, oft rot, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, kugelig-ellipsoidisch, oft zerreißen, 5-8 mm breit, weißlichgelb, mit 12-18 Nerven und dazwischen nur schwachem Netz, zur Blütezeit dicht, zur Fruchtzeit etwas lockerer anliegend oder abstehend behaart; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, 3-6 mm lang, so lang wie die Röhre bis halb so lang. Kronblätter gelblichweiß, Platten meist hellpurpurn überlaufen oder geadert. Fahne 9-12 mm lang; Platte 4-7 mm lang und 4,5-8 mm breit, breit eiförmig bis breit elliptisch, vorne ausgerandet, gerundet in den Nagel übergehend. Flügel 9-12 mm lang; Platten 4-5,5 mm lang und 1,5-2,5 mm breit, verkehrt eiförmig bis elliptisch, vorne oft schief und ausgerandet; Öhrchen 0,3-0,5 mm lang; Nägel 5-7 mm lang. Schiffchen 7-11 mm lang; Platten 3-4,5 mm lang und 2-2,5 mm tief, dreieckig, mit ± rechtwinkliger Unterkante und gerader Oberkante, vorne spitz. Fruchtknoten sehr dicht behaart, Griffel an der Basis oder im unteren Drittel behaart. Frucht 3-6 mm lang, 1,5-3 mm hoch und 2-4 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 0,5-1 mm langen Stiel, von oben zusammengedrückt; Klappen gewölbt, dicht kurz anliegend behaart; Schnabel ca. 0,3 mm lang. Samen zu mehreren, ca. 2 mm lang und 1,8 mm breit, breit nierenförmig, oliv, schwarz gesprenkelt, glatt (immer?).

**Blüte- und Fruchtzeit:** (IV-) V - VI. **Vorkommen:** Kalk, Tonschiefer; Flußtäler, Kiesflächen, Steilhänge, 1400-1900 m.

**Verbreitung:** Afghanistan, Pakistan: NW-afghanisch-pakistanisches Grenzgebiet, in Pakistan bis Baluchestan (Karte 10).

### Gesehene Belege:

**Afghanistan: Prov. Paktia:** in valle fluvii Matun, 10-15 km NW Khost, 33/22 N-70/01 E, 1400 m, 8.6.1967, *Rechinger 35749* (W).

**Pakistan: Distr. Kurram:** Spinghary Nalla, 1.6.1880, *Aitchison 25* (BM, G-BOIS, K: foto Hb. PODL., LE) - Kurram Valley, Habib Killa, 26.4.1879, *Aitchison 167* (BM, G-BOIS, K) - Parachinar, 1800 m, 1965, *Afendi 71* (W) - Parachenar, Kurram Valley, 20.4.1894, *Harsukh 14918* (K) - Kurram, Parachinar, 1-10 km E of town, 1500 m, 13.6.1965, *Lamond 1872* (E) - Parachinar, 33/56 N-70/04 E, 1500-1700 m, 11.-12.6.1965, *Rechinger 30889* (W). -- **Distr. Waziristan:** N of Dosalli Fort, 10.4.1930, *Blatter & Fernandez 1019* (K) - Dosalli Fort, 5050 ft., 12.4.1930, *Blatter & Fernandez 1081* (K) - Razani, 5000 ft., 20.4.1927, *Blatter & Fernandez 2075, 2085* (BM) - NW of Razmak camp, 6800 ft, 24.4.1930, *Blatter & Fernandez 1732* (K) - Razmak, 6300 ft., 29.4.1927, 30.4.1927, 2.5.1927, 6.5.1927, *Blatter & Fernandez 1845, 2021, 2032, 2405, 2416, 2719, 3046* (BM) - Kaninguram, 6500 ft., 14.5.1895, *Harsukh 15758* (K) - dito *Duthie 15758* (K) - Waziristan, 6-7000 ft., *Stewart 157 K* to K (K). -- **Distr. Zhob:** between Fort Sandeman et Murga Kibzai, 19.5.1965, *Kazmi 1899* (M) -- Murga Kibzai to Fort Sandeman, c. 30 km from Fort Sandeman, 1500 m, 19.5.1965, *Lamond 1438* (E) - Sulaiman Range, Fort Sandeman to Dera Ismail Khan, c. 45 km from Fort Sandeman, between Manikhawa and Dhana Sar, 1750-1900 m, 21.5.1965, *Lamond 1479* (E) - in valle 12 km N Murgah

Kibzai, 30/48 N-69/25 E, 1600 m, 19.5.1965, *Rechinger 29796* (K, M, W) - Montes Sulaiman, inter Fort Sandeman, 31/21 N-69/31 E et Dera Ismail Khan, 31/51 N-70/56 E, ca. 45 km a Fort Sandeman, inter Manikhawa et Dhana Sar, 1750-1900 m, 21.5.1965, *Rechinger 29916* (B, K, M, W). -- Distr. Sibi: Pil Hill, *Lace 3843* (E) -- env. de Ziarat, 5.-6.5.1953, *Schmid 140* (BM, G). -- Distr. Kalat: in monte Hurbab prope Nicharam, *Stocks 915* (G-BOIS: foto M!, K: foto Hb. PODL!).

### Abweichende Form mit nicht vergrößerten Kelchen:

**Pakistan:** Distr. Dera Ghazi Khan: Montes Sulaiman, Fort Munro, 29/51 N-70/00 E, 1600-1800 m, 18.5.1965, *Rechinger 29758* (B, K, M).

### Anmerkungen:

*A. diopogon* ist leicht erkennbar durch dicht polsterförmigen Wuchs, deutliche Verdornung, derbhäutige, stechende, spärlich behaarte Nebenblätter, schmal elliptische, stachelspitzige Blättchen und kurze, wenigblütige Trauben mit schwer abfallenden Brakteen.

Die Art nimmt wie *A. eriostomus* und *A. lalesarensis* eine Sonderstellung im Rahmen der Sektion ein, die in den Anmerkungen zur Gliederung der Sektion ausführlich dargestellt ist.

*A. diopogon* wurde von BUNGE bei der Beschreibung nicht ohne Bedenken in die sect. *Campylanthus* gestellt, von BOISSIER 1872 in die sect. *Acanthophaea* überführt und von DEML 1972 aus dieser Sektion zu *Acidodes* verwiesen. 1881 wurde dieselbe Art als *A. congestus* neu beschrieben und mit *A. susianus* verglichen. Dort verblieb sie unter dem Namen *A. congestus*, doch wurde ihre Sonderstellung mehrfach erwähnt (z.B. RECHINGER 1959). Bei ALI (1961) findet sich *A. diopogon* bei *Acanthophaea* und *A. congestus* bei *Campylanthus*, doch derselbe Autor bringt schließlich *A. diopogon* in die Nähe von *A. congestus* und unterscheidet die beiden Arten v. a. durch die Länge der Kelchzähne (Flora von Pakistan 1977). Bei der Revision der sect. *Campylanthus* (TIETZ 1988) mußte *A. congestus* aus dieser Sektion verwiesen werden, mit der Bemerkung, daß die Art mit *A. diopogon* vereinigt, an die Basis des Verwandtschaftskreises gestellt werden könnte.

Die Aufsammlung *Rechinger 29758* hat wie die typischen Belege leicht aufreißende Fruchtkelche, doch bleiben sie sehr klein glockig, ohne sich blasig zu vergrößern. Es muß überprüft werden, ob es sich dabei um eine eigenständige Sippe handelt oder ob die Kelche des *A. diopogon* in der Form nicht fixiert sind.

5. *Astragalus distans* Fisch., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 26(2): 472. 1853 = *Tragacantha distans* (Fisch.) Kuntze, Rev. Gen.: 944. 1891. **Syntypen**: [Iran], in m. Kochrud prope Kaschan, 1839, *Bode* (LE!); dto., *G. Kapher*. **Lectotypus** (PODLECH & SYTIN hoc loco designatus): in m. Kohrud pr. Kuhkand, *Kapher* (LE!: foto Hb. PODLECH!).

**Abbildungen:** Seite 346 Abb. b.

Pflanzen bis 20 cm, mit den Blütenständen bis 45 cm hoch, locker verzweigt, mit kurzen, ziemlich dicken Ästen. Haare weiß, im Blütenstandbereich auch schwarz, die weißen an Blättern und Blütenstandstielen 0,1- 0,5(-0,8) mm lang, abgeflacht und glänzend, an Kelchen bis 1,3 mm lang, die schwarzen kürzer. Äste bis 5 cm lang, mit einem Zuwachs von ca. 1 cm, im ersten Jahr 5-7 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste mit z.T. zerbrechenden Rhachiden und nur langsam verkahlenden Resten von Nebenblättern. Nebenblätter gelbhäutig, derb, 5-10 mm lang, aus breiter Basis dreieckig, spitz bis zugespitzt, auf bis 5 mm mit dem Blattstiel verbunden, am Blattstielrücken durch eine Naht verbunden, an der Gegenseite wohl nur an der Basis verwachsen, zerstreut bis sehr dicht anliegend behaart, z.T. kahl oder nur bewimpert. Blätter 8-21 cm lang, Rhachiden dicht aufrecht stehend,

dicklich, etwas biegsam, aber stechend, im ersten Jahr zerstreut bis dicht anliegend behaart; Blattstiel ca. -1/4- der Rhachis; Enddorn bis 2 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in 15-22 Paaren, entfernt, zur Rhachisspitze hin dichter stehend, graugrün, mit oberseits nur schwach hervortretenden Nerven, 1-6 mm lang und 0,5-3,5 mm breit, flach ausgebreitet, verkehrt eiförmig bis elliptisch, vorne gestutzt bis ausgerandet, mit einem bis 0,1 mm langen Spitzchen, beiderseits zerstreut bis dicht anliegend behaart. Blütenstände vielblütig, sehr locker, die Blätter deutlich überragend; Achsen zerstreut, stellenweise auch dichter mit kurzen, anliegenden, vereinzelt dazwischen auch abstehenden weißen, zwischen den Blüten auch schwarzen Haaren besetzt; Blütenteil 15-20 cm lang; Stiele 20-23 cm lang, etwas länger als die Blätter. Brakteen häutig, ziemlich schwer abfallend, 2-4 mm lang, eiförmig, spitz bis zugespitzt. Brakteolen 1,5-3 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, gerundet bis spitz, wie die Brakteen weiß und schwarz anliegend behaart. Blütenstiele ca. 1 mm lang. Kelch zur Blütezeit röhrig, ca. 10-11 mm lang und 3-4 mm breit, zur Fruchtzeit breit eiförmig-ellipsoidisch, gelblichweiß, mit ca. 23 Nerven, zur Blütezeit sehr dicht mit anliegenden bis abstehenden kurzen schwarzen und längeren weißen Haaren besetzt, zur Fruchtzeit weniger dicht abstehend behaart; Zähne dreieckig, 1-1,5 mm lang, 1/12-1/6 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß; Platten rosa überlaufen. Fahne ca. 21 mm lang; Platte 12 mm lang und 10 mm breit, elliptisch, ausgerandet, am Grunde etwas eckig in den Nagel übergehend. Flügel ca. 20 mm lang; Platten 10,5 mm lang und 3-3,5 mm breit, elliptisch, vorne gerundet; Nägel 11 mm lang; Öhrchen 1 mm lang. Schiffchen ca. 15 mm lang; Platten 5,5 mm lang und 3,5 mm tief, ± dreieckig, mit fast rechtwinkliger Unterkante und schwach S-förmiger Oberkante, vorne gerundet. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel zu ca. 1/2 der Länge behaart. Frucht unreif ca. 7 mm lang, mit einem 1 mm langen Stiel, sehr dicht weiß und schwarz anliegend kurzhaarig.

**Blütezeit:** - V - .

**Verbreitung:** W-Iran: innere Ketten des Zagros, eine seltene Art.

### Gesehene Belege:

Iran: Prov. Esfahan: in m. Kohrud pr. Kaschan, 1839, *Bode* (LE: foto Hb. PODL.) - in m. Kohrud pr. Kuhkand, *Kapher* (LE: foto Hb. PODL.) - inter Isfahan et Teheran, pr. Ssof, Mai 1859, *Bunge* (G-G-BOIS, K: foto Hb. PODL., W).

### Anmerkungen:

*A. distans* steht *A. submitis* am nächsten. Ähnlich sind Habitus, Blütenform, Kelchzähne und Kelchbehaarung. Die Zahl der Kelchnerven ist jedoch größer und das Netz zwischen den Nerven weniger ausgeprägt. Auffallend ist die spärlich anliegende Behaarung der Blütenstandsachsen zwischen den einzelnen Blüten.

6. *Astragalus ebenoides* Boiss., Diagn. Pl. Orient. 2: 70. 1843. ≡ *Tragacantha ebenoides* (Boiss.) Kuntze, Rev. Gen.: 944. 1891. **Holotypus:** Persia, Ispahan, *Aucher-Eloy 4409* (G-G-BOIS!; foto Hb. PODL.!; Iso: G!, P!).

**Abbildungen:** siehe bei den Unterarten.

Pflanzen bis 20 cm, mit den Blütenständen bis 30 cm hoch, niederliegend, dicht verzweigt; junge Triebe gedrängt an der Spitze kurzer, dünner Äste. Haare weiß, 0,1-0,5 (-1), an den Kelchen bis 3 mm lang, abstehende Haare schlank und spitz, kurze anliegende Haare z.T. schuppig-blasig. Äste bis 7 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-1 cm, im ersten Jahr 3-5 mm dick, von den Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste kahl, sehr dicht mit Nebenblattresten und zerbrochenen Dornbasen besetzt. Nebenblätter derbhäutig, gelblich, oft rot überlaufen, 5-

10 mm lang, aus breiter Basis schmal dreieckig-lanzettlich, die unteren breiter, auf 2-4 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, den Stengel  $\pm$  umfassend, auf der Gegenseite höchstens basal verwachsen, kahl oder nur am Rand bewimpert, die unteren bisweilen zerstreut behaart. Blätter 1-16 cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht, oft bogig, dünn,  $\pm$  stark verdornt, biegsam aber trotzdem stechend, im ersten Jahr zerstreut bis dicht kurz anliegend oder abstehend behaart; Blattstiel 1/4-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 1,5 mal so lang wie die obersten Blättchen, an den ersten Dornen oft nur sehr kurz oder fehlend; Blättchen in (6-)10-25 Paaren, dicht stehend, sehr kurz gestielt, 1-7(-11) mm lang und 0,5-3 mm breit, graugrün, bisweilen rot überlaufen oder berandet, flach ausgebreitet bis  $\pm$  fest zusammengeklappt, unterseits mit einem wulstigen Hauptnerv, schmal elliptisch bis elliptisch, vorne gerundet bis spitz, unbespitzt oder mit einem winzigen Spitzchen, beiderseits zerstreut bis sehr dicht anliegend oder schräg abstehend behaart. Blütenstände die Blätter überragend, vielblütig, zur Fruchtzeit dicht oder etwas locker walzlich, 3,5-11 cm lang und 2,5-3 cm breit; Stiele 4-20 cm lang, etwas kürzer als die Blätter oder bis 2 (-3) mal so lang wie diese, zerstreut bis dicht anliegend oder abstehend behaart. Brakteen dünnhäutig, oft rot bis hell purpurn, hin-fällig, 4-8 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, kurz oder lang zugespitzt, dicht abstehend bis zerstreut anliegend behaart. Brakteolen 3-6 mm lang, schmal eiförmig bis pfriemlich. Blütenstiele 1-3 mm lang. Kelch zur Blütezeit 8-13 mm (-17 mm bei subsp. *naghadehensis*) lang und 3-5 mm breit, röhrig, sich bald vergrößernd, bräunlichgelb bis ganzflächig rot, zur Fruchtzeit 8-17 mm lang und 7-13 mm breit, blasig vergrößert, an den Zähnen  $\pm$  geöffnet, gelblichweiß bis bräunlich, einfärbig oder an der Spitze rot, ungestreift oder rotgestreift, mit (10-)12-17 Nerven, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit dicht mit kurzen und langen erst seidig anliegenden, dann abstehenden Haaren besetzt; Zähne dreieckig bis schmal dreieckig, oft in eine lange Spitze auslaufend, bogig nach oben gekrümmt, 3-5 mm lang, 1/3-2/3 der Röhre. Kronblätter mit dunkelpurpurnen Platten. Fahne 10-17 mm lang; Platte 5-8 mm lang und 4-6,5 mm breit, elliptisch bis quadratisch-rundlich, vorne kaum ausgerandet, am Grunde eckig bis spießförmig in Öhrchen übergehend. Flügel 10-16 mm lang; Platten 3,5-6 mm lang und 2-3(-4) mm breit, elliptisch oder länglich bis verkehrt eiförmig, vorne sehr breit gerundet bis stumpf; Nägel 6-11 mm lang; Öhrchen 0,3-0,8 mm lang. Schiffchen 9-15 mm lang; Platten 3,5-5,5 mm lang und 2-3 mm tief, elliptisch, mit breit bogiger Unterkante und konvexer Oberkante, vorne mit kurzer Spitze. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel kahl oder nur an der Basis behaart. Frucht 4-5 mm lang, 3-4 mm hoch und 1-2 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1-2 mm langen Stiel, von der Seite zusammengedrückt, rundum gekielt; Klappen kaum gewölbt, strohgeb, mit Quernerven, etwas locker kurz anliegend behaart; Schnabel bis 0,5 mm lang. Samen einzeln, breit nierenförmig, 3-4,5 mm lang und 2,8-3,5 mm breit, gelbbraun bis graubraun, glatt oder grubig.

**Blüte- und Fruchtzeit:** (IV-) V - VII.

**Vorkommen und Verbreitung:** siehe bei den Unterarten.

**6a. *Astragalus ebenoides* Boiss. subsp. *ebenoides* (Synonyme siehe bei der Art).**

**Abbildungen:** .Seite 350, Abb. a).

Blätter und Stiele der Blütenstände anliegend oder abstehend behaart. Brakteen dicht abstehend behaart. Fruchtkelch bräunlichgelb mit roten Streifen. Fahne fast quadratisch-rundlich, 5-8 mm lang und (4-)5-6,5 mm breit. Enddorn an den Rhachiden höchstens so lang wie die obersten Blättchen, oft nur sehr kurz oder fehlend.

**Blüte- und Fruchtzeit:** (IV-) V - VI (-VII). **Vorkommen:** Kalk, Lavagestein, lehmige Böden, Steppen mit *Hulthemia*, degradierte Weiden, trockene Brachen, lehmige oder steinig-felsige trockene bis feuchte Hänge; (800-) 1450-2700 m.

**Verbreitung:** W-Iran: innere Ketten des Zagros von der Linie Bijar-Zanjan über Hamadan und Arak bis S Esfahan (Karte 9).

### Gesehene Belege:

### Anliegend behaarte Formen:

**Iran:** Prov. Zanjan: inter Sultanieh et... in montosis, Juni 1859, *Bunge* (P) - Ghazvin Abb-e Garm, Asiab to Ilderejin, 1700-2200 m, 15.6.1987, *Maassoumi & Mirhosseini 59421* (TARI, Hb. PODLECH) - Ca.63 km from Zanjan to Mianeh, 1650 m, 24.5.1987, *Maassoumi 64769* (TARI) - Between Toughai and Mianeh, 1450 m, 26.5.1987, *Maassoumi 64871* (TARI) -- Prov. Hamadan: 22 km SE Hamadan, 28.5.1960, *Bent & Wright 528-502* (W) - 30 miles NE Hamadan, 6600', 17.5.1961, *Howard & Stutz 1303* (W) - Abasabad nächst Hamadan, 23.5.1882, *Pichler* (B, W) - Steppe bei Jalpan nächst Hamadan, *Pichler 223* (G-BOIS) - Yalpan, 2030 m, 29.5.1972, *Riazi 6241* (G, TARI) - M. Elwend, *Strauss* (B) - 15-20 km from Hamadan, Kuh-e Yalfan, 1950-2250 m, 10.6.1987, *Termé, Delghandi & Krawar s.n.* (IRAN) - Ca. 20 km on Malayer road, Ecbatan Dom, S of Yalfan village, 16.5.1985, *Maassoumi 52096* (TARI) - On the road from Hamadan to Sanandaj, near Wienesar, 2000 m, 11.5.1975, *Wendelbo, Assadi & Shirdelpur 16870* (TARI) - Hamadan to Ghahavand, Biuck Abad to Shah Bulagh, mts. W of Agh Dash, 1800-23050 m, 2.6.1988, *Mozaffarian 64458* (TARI) -- Prov. Markazi: 15 km W d'Arak, 2050 m, 7.6.1959, *Pabot 1200* (G) - in monte Rasbend, VI. 1896, *Strauss* (B) - Sultanabad, in mte. Rasbend, VII.1896, *Strauss* (G) - in dit. urb. Sultanabad, VI.1897, *Strauss* (B) -- Prov. Lorestan: Azna, 1800 m, 9.6.1937, *Köie 762* (B) - Borudjird in montibus, V.1898, *Strauss* (B) -- Prov. Esfahan: Ispahan, *Aucher-Eloy 4409* (G-BOIS: Foto Hb.PODLECH; G, P) - Damaneh (Daroun), 2410 m, 6.7.1959, *Pabot X* (G) - Chadegan, field of Abbas Abad, 2200 m, 3.5.1981, *Nowroozi & Ettemadi 719* (Hb. of Research Institute of Forests & Rangelands-Esfahan) - Chadegan, Razveh, Kuh-e Bidak, 2400 m, 21.4.1981, *Nowroozi 115* (Hb. of Research Institute of Forests & Rangelands-Esfahan) -- Prov. Bakhtiari: S de Shahr Kord, 2050 m, 8.7.1959, *Pabot 2237* (G) - 5 km S Borudjan (Bakhtiari), 2200 m, 12.6.1966, *Pabot 8276* (G) - Boroujen, 12.6.1966, *Pabot 12455* (IRAN) - in declivibus montium 12 km a Borujen versus Sefid Dasht, 2300-2700 m, 2.6.1974, *Rechinger 47112 b* (W) - Boroujen, protected area of Research Institute of Forests & Rangelands, 21,00 m, 16.5.1983, *Nowroozi 2444* (Hb. of Research Institute of Forests & Rangelands-Esfahan), Boroujen, 12 km E of Boroujen, near Faradonbeh, 2300-2700 m, 31.5.1974, *Iranshahr s.n.* (IRAN) - Shahr-e Kord, Farrokh Shahr, Tang-e Sayad protected area, 2250 m, 24.5.1986, *Mozaffarian 54371* (TARI) - Boroujen, protected area of Research Institute of Forests & Rangelands, 2120 & 2200 m, 24.5.1986, *Mozaffarian 54390* und *57176* (TARI) . -- Nicht genau lokalisierbar: inter Teheran et Tabris, Jun. 1859, *Bunge* (G-BOIS, LE).

### Mischpopulationen:

**Iran:** Prov. Kordestan: 40 km W of Bijar, 2200 m, 22.5.1966, *Archibald 2149* (K, W) -- Prov. Zanjan: towards Mahneshan, 23.6.1983, *Moussavi et al. 41088-E* (W) - 85 km SW Zanjan versus Bijar, 1500 m, 30.6.1971, *Rechinger 42414* (W) - 15 km from Zanjan on the road to Bijar, 1900 m, 30.5.1974, *Wendelbo, Assadi & Shirdelpur 11872* (G, LE, TARI, W).

### Abstehend behaarte Formen:

**Iran:** Prov. Hamadan: ESE of Ravan (Rovan), NE of Hamadan, 1800 m, 11.5.1966, *Archibald 1789* (E, K) - region d' Aq Bolagh, 90 (100) km N Hamadan, 2000 m, 15.4.-1.7.1960, *Rioux et Golvan* in Hb.PABOT 298 (G, W) -- Tchar-Dowli, 15.6.1956, *Sabeti 226* (W) -- Prov. Bakhtiari: Boroujen, 12.6.1966, *Pabot 12455-E* (IRAN, W).

**6b. *Astragalus ebenoides* Boiss. subsp. *naghadehensis* Tietz & Zarre, subsp. nov. **Holotypus:** Iran: prov. W. Azarbeijan, Naghadeh, Mahabad road, 2.6.1974, *Siemi 5413* (TARI!)**

**Abbildungen:** GHahreman, Flore de l'Iran 3: 238. 1982 (als *A. raddei*); Seite 350 Abb. b.

Differt a subsp. *ebenoides* imprimis calycibus fructiferis ochroleucis vel apice rufescentibus, nec rubrostriatis, vexilli lamina oblonga (longiore quam lata), nec quadrato-orbiculata et rhachidibus maxima pro parte spinulosis, nec plerumque imparipinnatis.

Blätter und Stiele der Blütenstände mit anliegenden oder dazwischen nur wenigen halbabstehenden Haaren besetzt. Brakteen dicht abstehend bis zerstreut anliegend behaart. Fruchtkelche gelblichweiß oder an der Spitze rot, ungestreift. Fahnenplatte meist länger als breit, (3,5-)4-6 mm lang und 2-3(-4) mm breit. Enddorn an den Rhachiden meist vorhanden, bis 1,5 mal so lang wie die obersten Blättchen.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VII. **Vorkommen:** Feldränder, degradierte, oft salzige Flächen, trockene steinig-lehmige Hänge, 1000-1600 m.

**Verbreitung:** NW-Iran: Gebiete SW, S und SO des Rezaieh Sees (Karte 9).

### Gesehene Belege:

**Iran:** Prov. W. Azerbaijan: around the lake of Mahabad Dam, c. 1400-1450 m, 19.6.1991, *Akhani 7413* (Hb. PODL.) - 15 miles SE of Mahabad, 5000 ft, 20.5.1962, *Furse 2145* (K, W) - Lake Rezaieh, SW side, 36/56 N-45/52 E, 1300-1400 m, 21.5.1963, *Jacobs 6654* (K, L, W) - inter Oshnoviyeh et Naqadeh, 1500 m, 8.7.1974, *Rechinger 49025* (W) - SW Rezaieh, 1500 m, 12.-13.7.1974, *Rechinger 49355* (W) - Naghadeh, Mahabad road, 2.6.1974, *Siami 5413* (TARI) - Naghadeh, 20 km to Oshnovieh, 1450 m, 8.7.1974, *Siami & Zehzad 3601* (TARI) - Uroumich, Sheikh Tappch, 2.5.1971, *Siami 5898* (TARI) - 6 km NW of Shahindez, 1380 m, 4.6.1974, *Wendelbo, Assadi & Shirdelpur 12120* (G, LE, TARI, W) -- Prov. E. Azerbaijan: Mianeh to Tabris (Qareh Tappch), 1000 m, 1.6.1973, *Sabeti 15516* (W) - 5 km W de Mianeh vers Tabriz, 1100 m, 18.6.1978, *Termeh, Moussavi & Habibi 38950-E* (W) -- Prov. Kordestan: 11 km N Saqqez, 1550 m, 8.7.1971, *Rechinger 43128* (W) --

### Anmerkungen:

Wie bei *A. raddei* ist die Variabilität der Rhachiden bezüglich Verdornung und Vorhandensein eines Endblättchens sehr groß. Dem Typus entsprechend wurde die Art zur unverdornten sect. *Anthylloidei* (Syn.: *Halicacabus*) gestellt, wird aber hier wegen der Tatsache, daß manche Pflanzen eindeutig verdornen und wegen der engen Verwandtschaft zu *A. szovitsii* zu dessen Formenkreis gezählt. Beide Arten besitzen derbhäutige, gelbliche, kaum behaarte Nebenblätter, langgestielte, dichtblütige Blütenstände, am Grunde eckig gehörte bis spießförmige Fahnenplatten und seitlich abgeflachte, rundum gekielte Früchte.

*A. ebenoides* unterscheidet sich von *A. szovitsii* v.a. durch dunkelpurpurne Blüten und nicht netznervige, auf der ganzen Fläche dicht mit kurzen und langen Haaren besetzte Fruchtkelche. Die Art weist neben dem unterschiedlichen Grad der Verdornung eine große Variabilität in folgenden Merkmalen auf: anliegende oder abstehende Behaarung der Blätter und Blütenstandachsen, Farbe der Fruchtkelche und Form der Fahnenplatten. Bei den beiden geographisch gut getrennten Unterarten ist die Farbe der Fruchtkelche immer und die Form der Fahnenplatten bis auf einige Ausnahmen ebenfalls deutlich unterschiedlich. Für den Grad der Verdornung und die Behaarung ergeben sich nur Tendenzen. Bei subsp. *naghadehensis* treten Blätter mit deutlichem Enddorn häufiger auf und der Enddorn wird etwas größer. Die Blätter und Blütenstandachsen sind bei subsp. *naghadehensis* immer anliegend behaart, die Brakteen oft nur spärlich, während subsp. *ebenoides* anliegend oder abstehend behaarte Formen, selbst innerhalb derselben Population aufweist. Die anliegend behaarten Formen entsprechen dem Typus von *A. ebenoides* und werden hier getrennt aufgelistet. Die Areale der beiden Formen decken sich jedoch, sodaß ihnen keine taxonomische Bedeutung zugemessen wird.

7. *Astragalus eriostomus* Bornm., Beih. Bot. Centralbl. 19 (2): 239. 1906. **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Iran], prope Gulpaigan, 20.5.1898, *Strauss* (JE!; Iso: B!: foto Hb. PODL.!)  
 = *A. ghamsaricus* Maassoumi & Tietz, Mitt. Bot. Staatssaml. München 30: 381. 1991. **Holotypus**: Iran, prov. Esfahan; Kashan, Ghamsar, Kuh-e Ghebleh, 1900-2250 m, 28.5.1982, *Mozaffarian 42145* (TARI!; Iso: Hb. PODL.!).

**Abbildungen:** BORNMÜLLER, Beih. Bot. Centralbl. 32(2): Tafel 17. 1914; TIETZ & MAASSOUMI, Mitt. Bot. Staatssaml. München 30: 383. 1991 (als *A. ghamsaricus*) ; Seite 351, Abb. b.

**Pflanzen** kleinstrauchig, bis ca. 25 cm hoch, locker verzweigt, mit verlängerten, dünnen Ästen. Haare rein weiß, 0,2-0,5(-0,8) mm, an den Kelchzähnen bis 1 mm lang, dünn, überwiegend gerade bis schwach bogig. **Äste** bis 15 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-3 cm, im ersten Jahr 3-4 mm dick, von den Nebenblättern ± dicht umhüllt; alte Äste verkahlend, mit mehrere Jahre bleibenden Nebenblättern und Dornen. **Nebenblätter** häutig, gelblichweiß, 2-7 mm lang, breit dreieckig bis dreieckig, spitz, mit dem Blattstiel auf 1-3 mm verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, den Stengel nicht ganz umfassend oder stengelumfassend und basal verwachsen, dicht behaart. **Blätter** 1,5-9 cm lang; Rhachiden dicht schräg aufrecht, später fast waagrecht stehend, deutlich verdornt, dünn, aber starr und stechend, in der Jugend z.T. noch weich, im ersten Jahr zerstreut bis ziemlich dicht abstehend behaart; Blattstiel 1/3-1/2 der Rhachis; Enddorn bis 2 mal so lang wie die obersten **Blättchen**, an den erstgebildeten Dornen dieses Jahres kürzer; Blättchen in 4-9 Paaren, entfernt bis ziemlich dicht stehend, kurz gestielt, 1-9 mm lang und 0,5-5 mm breit, ± frisch grün, oberseits nur undeutlich nervig, flach ausgebreitet, schmal bis breit verkehrt eiförmig bis herzförmig, vorne gestutzt und meist ausgerandet, mit einem winzigen Spitzchen, beiderseits zerstreut bis dicht oder oberseits nur spärlich wirr abstehend bis halbanliegend behaart. **Blütenstände** die Blätter nicht überragend, locker (2-)4-7-blütig; Achsen 2-8 cm lang, ähnlich den Rhachiden behaart, zwischen den Blüten dicht oder sehr spärlich behaart; Stiele 1,5-4 cm lang. **Brakteen** dünnhäutig, hinfällig, 1,5-3,5 mm lang, breit eiförmig oder eiförmig, gerundet bis zugespitzt, wie die Brakteolen abstehend behaart. **Brakteolen** 1,5-3 mm lang, schmal eiförmig bis elliptisch oder länglich. **Blütenstiele** 1,5-6 mm lang. **Kelch** zur Blütezeit 7-9 mm lang und 2,5-4 mm breit, röhrig, grünlichgelb, oft zart rot überlaufen und gestreift(immer?), zur Fruchtzeit blasig vergrößert, breit ellipsoidisch, vorne zusammengezogen, ca.10-15 mm lang und 9-11 mm breit, derb-häutig, gelblichweiß oder rot gestreift, mit 10-15 Nerven, auf der Fläche spärlich, an den Zähnen dicht behaart; Zähne schmal dreieckig bis pfriemlich, 2,5-4 mm lang, 1/5-1/2 der Röhre. **Kronblätter** gelblichweiß, Platten z.T. purpurn geadert. **Fahne** 11-16 mm lang; Platte 6-10 mm lang und 5-8 mm breit, breit elliptisch bis fast rund, vorne ausgerandet, gerundet bis etwas eckig in den Nagel übergehend. **Flügel** 12-16 mm lang; Platte 6-9 mm lang und 2,2-4 mm breit, länglich bis verkehrt eiförmig, vorne gerundet oder schief; Öhrchen ca. 1 mm lang, sehr deutlich; Nägel 7-10 mm lang. **Schiffchen** 10-14 mm lang; Platte 5-6,5 mm lang und 2,5-3,5 mm tief, dreieckig, mit breit bogiger bis fast rechtwinkliger Unterkante und fast gerader Oberkante, vorne spitz. **Fruchtknoten** etwas locker behaart; Griffel an der Basis oder in der unteren Hälfte behaart. **Frucht** ca. 6 mm lang, 1,5 mm hoch und 3 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem ca.0,5 mm langen Stiel, von oben zusammengedrückt; Klappen stark gewölbt, strohgelb, mit Quernerven, spärlich bis zerstreut anliegend bis halbabstehend behaart, stellenweise verkahlend. **Samen** zu 1-3, ca. 2 mm lang und ca.1,5 mm breit, nierenförmig bis rundlich, oliv grün bis hell braun, grubig.

**Blüte- und Fruchtzeit:** IV - VI -. **Vorkommen:** 1500-2300 m.

**Verbreitung:** W-Iran: Kashan und angrenzende Gebiete (Karte 8).

## Gesehene Belege:

Iran: Prov. Markazi: Arak, Anjadan, 2000-2400 m, 7.7.1985, *Mozaffarian 63794* (TARI) -- Prov. Esfahan: Kashan, Ravandniasaveh, 1550 m, 29.4.1974, *Dini & Bazargan 8014* (W) - 95 km S of Delijan, Gowar-e Badam Bouteh, 19.6.1973, *Babakhanlou & Amin 20879* (TARI) - 95 km S Delyjan (Muteh), 16.5.1973, *Babakhanlou & Amin 15267* (TARI, W) - S of Delijan, ohne Datum, *Mobayen s.n.* (TUH) - Kashan, Ghamsar, Kuh-e-Ghebleh (WT2), 1900-2250 m, 28.5.1982, *Mozaffarian 42145* (TARI, Hb. PODL.) - prope Gulpaigan, 20.5.1898, *Strauss* (B: foto Hb. PODL., JE) - Kohrud, V. 1905, *Strauss* (B).

## Anmerkungen:

BORNMÜLLER stellte 1906 die neubeschriebene Art vorerst zur sect. *Megalocystis*, meinte aber Ähnlichkeiten zur sect. *Leucocercis* zu sehen. Wegen der fehlenden medifixen Haare erwog er auch eine eigene Sektion zu beschreiben. 1914 beschrieb er die sect. *Eriostoma* nachdem er meinte, an neuerem Material auch medifixe Haare gesehen zu haben.

Die Art wurde anhand eines jungen, kaum verdornen Exemplars beschrieben. Die weichen Rhachiden sind laut Originaldiagnose der Art paarig, laut Beschreibung der sect. *Eriostoma* unpaarig gefiedert. Durch die verstärkte Sammeltätigkeit (ZARRE) wurde in den letzten Jahren vom locus classicus und angrenzenden Gebieten weiteres Material zusammengetragen. So zeigte es sich, daß die Art im Grad der Verdornung sehr variabel ist und *A. ghamsaricus*, der 1991 anhand eines deutlich verdornen Exemplars beschrieben wurde, nur eine Form des ebenfalls basifix behaarten *A. eriostomus* ist. Die Art ist an den Fruchtkelchen leicht zu erkennen, die auf der Fläche spärlich und nur an den Zähnen dichter kurzhaarig sind. Die Blättchen sind meist verkehrt eiförmig bis herzförmig. Zur besonderen Stellung innerhalb der Sektion siehe die Anmerkungen zur Sektion, ebenso den Vergleich mit *A. lalesarensis* und *A. diopogon*.

8. *Astragalus flexilipes* Bornm., Mitth. Thüring. Bot. Vereins, n.s. 23: 14. 1908. **Syntypen:** Persia occidentalis, inter Kerind et Gawarreh Luristaniae in valle Marre, 9.6.1906, *Strauss*; in valle ad Chosrowabad, 6.6.1906, *Strauss* (B!, JE). **Lectotypus** (hoc loco designatus): inter Kerind et Gawarreh, in valle Marre, 9.6.1906, *Strauss* (B!: foto Hb. PODL!; Iso: JE, LE!).

**Abbildungen:** BORNMÜLLER, Beih. Bot. Centralbl. 32 (2): tab. 16. 1914; Seite 351, Abb.

c.

Pflanzen bis 20 cm, mit den Blütenständen bis 35 cm hoch, niederliegend, dichtrasig bis polsterförmig, mit dünnen, sehr reich verzweigten, intricaten Ästen. Haare gelb, sehr dünn, gerade bis gekräuselt, 0,2-1,2 mm, an den Kelchen bis 3,5 mm lang. Äste bis 6 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-2 cm, im ersten Jahr 3-5 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste schnell verkahlend, mit zerbrochenen Rhachisresten und zerfetzten Nebenblattbasen. Nebenblätter gelbhäutig, 3-9 mm lang, aus breiter Basis dreieckig bis schmal dreieckig, spitz bis zugespitzt, auf 1-4 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch einen kurzen Saum verbunden, auf der Gegenseite bis zu 1/3 ihrer Länge verwachsen, zerstreut bis dicht behaart, am Rande lang bewimpert, die unteren oft nur bewimpert. Blätter 1,5-10 cm lang; Rhachiden sehr dicht stehend, hin und her gebogen, dünn und biegsam, aber stechend, im ersten Jahr dicht bis sehr dicht mit kurzen ± wirr abstehenden bis niedergedrückten und längeren abstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/4-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 4 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in 5-17 Paaren, sehr dicht ± waagrecht stehend, sehr kurz gestielt, dicklich, gelblichgrau, mit oberseits hervortretenden, unter den Haaren versteckten Seitennerven, 0,5-5 mm lang und 0,5-4 mm breit, ausgebreitet bis leicht

zusammengeklappt, verkehrt eiförmig bis elliptisch, vorne gestutzt oder ausgerandet bis gerundet vereinzelt spitzlich, mit einem bis 0,1 mm langen Spitzchen, beiderseits sehr dicht krausfilzig und darüber seidig behaart. **Blütenstände** die Blätter überragend, locker vielblütig, zur Fruchtzeit walzlich; Achsen dicht, ähnlich den Rhachiden behaart; Blütenteil 6-15 cm lang und 4-6 cm breit; Stiele 3-10 cm lang, die Blätter meist etwas überragend. **Brakteen** dünnhäutig, gelblich, ± leicht abfallend, 5-9 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, lang zugespitzt, kahnförmig. **Brakteolen** 4-6 mm lang, schmal eiförmig, lang zugespitzt, wie die Brakteen dicht behaart und lang bewimpert; Blütenstiele 2-5 mm lang. **Kelch** zur Blütezeit 13-17 mm lang und 4-5(-7) mm breit, röhrig, sich bald vergrößernd, einheitlich gelblichbraun, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, 20-35 mm lang und 15-17 mm breit, breit ellipsoidisch, an den Zähnen oft zerrissen, rötlichbraun, an der Basis gelblichweiß, mit (15-)20-30 dünnen Nerven, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit etwas locker mit kurzen, z.T. gekräuselten und langen geraden Haaren besetzt; Zähne aus breit dreieckiger Basis fädlich, 4-7 mm lang, 1/3- fast 1/2 der Röhre. **Kronblätter** gelblichweiß, Schiffchen bisweilen etwas rosa. **Fahne** 16-23 mm lang; Platte 6-10 mm lang und 5-9 mm breit, breit eiförmig bis elliptisch, ausgerandet, gerundet oder etwas eckig in den schmalen Nagel übergehend. **Flügel** 16-20 mm lang; Platte 6-8 mm lang und 2-4 mm breit, elliptisch bis verkehrt eiförmig, vorne gerundet; Nägel 10-14 mm lang; Öhrchen 0,5-1 mm lang. **Schiffchen** 14-19 mm lang; Platten 4,5-7 mm lang und 2,5-3,5 mm tief, elliptisch bis dreieckig, mit breit bogiger bis fast rechtwinkliger Unterkante und gerader Oberkante, vorne spitz, etwas geschnäbelt. **Fruchtknoten** und Griffel kahl. **Frucht** ca.5-6 mm lang, 1,5-2 mm hoch und 3-5 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 2,5-5 mm langen Stiel, von oben zusammengedrückt; Klappen sehr gewölbt, strohgelb, mit deutlichen Quernerven, kahl; Schnabel 0,5-1 mm lang, gerade. Samen einzeln (immer?), ca.5 mm lang und 4,5 mm breit, braun, mit Grübchen.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VI. **Vorkommen:** ca. 2000 m.

**Verbreitung:** W-Iran: Kermanshah (Karte 8).

### Gesehene Belege:

**Iran: Prov. Kermanshah:** in schistosis inter .. et Kermanshah, Sept. 1867, *Hausknecht* (als *A. micracme*) (G-BOIS) - rocky top of Zagros Mts., 120 km SW of Kermanshah, ca. 2000 m, 30.6. 1965, *Ledingham & Bonvan 4261* (LE, TARI, W) - 102 km d' Ilam en direction de Shahabad, 1970 m, 26.6.1965, *Seraj* in Hb. PABOT *SJ Ve/g* (G) - in valle ad Chosrowabad, 6.6.1906, *Strauss* (B) - inter Kerind et Gawarreh, in valle Marre, 9.6.1906, *Strauss* (B: foto Hb. PODL., LE) -- **Nicht genau lokalisierbar:** Mesopotamia, 1837, *Aucher-Eloy 1269* (als *A. coluteoides*) (G, G-BOIS).

### Anmerkungen:

*A. flexilipes* ist innerhalb der Sektion die einzige Art mit kahlen Früchten. Von dem im gleichen Gebiet vorkommenden *A. tortuosus* unterscheidet er sich zusätzlich durch nicht hoch verwachsene Nebenblätter und größere Fruchtkelche. Die Größe der Fruchtkelche von *A. flexilipes* ist auffallend. Die Art erinnert im Habitus, wie auch BORNMÜLLER feststellt, an *A. argyrostachyus* - vorläufig in sect. *Campylanthus* (TIETZ 1988). Dieser hat aber kleinere Blüten.

Schon BORNMÜLLER schlägt 1910 vor, *A. argyrostachyus* eventuell zur sect. *Megalocystis* zu stellen.

Zur besonderen systematischen Stellung beider Arten siehe die Anmerkungen zur Sektion.

9. *Astragalus fuhsii* Freyn & Sint., Bull. Herb. Boissier, ser.2, 4: 1114. 1904. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Aschabad, Suluklü (Saratowka), in herbidis montium, 1.7.1900, *Sinten* 739 (in descr. s.n.) (LD!; foto Hb. PODL!; Iso: B!, BP, BRNM, G, JE, K!, L, LD, LE, M!, P!; foto Hb. PODL!, PR, PRC, STU, W, WU).

**Abbildungen:** Seite 347, Abb. b.

Pflanzen bis 30 cm, mit den Blütenständen bis 70 cm hoch, etwas locker verzweigt, mit kurzen, dicken, aufrecht stehenden Ästen. Haare weiß, im Blütenstandbereich mit zumindest einigen schwarzen oder nach schwarz oder gelb verfärbten Haaren vermischt, 0,2-1,5 mm lang, dünn und spitz, überwiegend gerade bis schwach bogig. Äste bis ca. 8 cm lang, mit einem Zuwachs von 1-7 cm, im ersten Jahr 5-8 mm dick, von den sich meist deckenden Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste ± schnell verkahlend, mit kahlen oder behaarten Resten von Nebenblättern und meist zerbrochenen Rhachiden. Nebenblätter derbhäutig, gelblich, 8-22 mm lang, aus breiter Basis dreieckig bis schmal dreieckig, auf ca. 5-8 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch einen kurzen Saum verbunden, den Stengel umfassend, auf der Gegenseite höchstens basal verwachsen, im unteren Teil meist anliegend behaart. Blätter (7-)10-37 cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht stehend, dicklich, schwach verdornt, aber trotzdem stechend, weich und biegsam bis fast starr, im ersten Jahr spärlich bis zerstreut mit kurzen und langen anliegenden bis halbabstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/5-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 2 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in 9-16 Paaren, entfernt, zur Rhachisspitze hin dichter stehend, oft etwas versetzt, kurz gestielt, 2-20 mm lang und 1-9 mm breit, blaugrau, etwas fleischig, mit oberseits kaum hervortretenden Nerven, flach ausgebreitet, schmal elliptisch bis elliptisch, gelegentlich verkehrt eiförmig, vorne gerundet bis spitz, mit einer bis 1(-2) mm langen Stachelspitze, oberseits kahl, unterseits meist nur entlang der Mitte und gegen den Rand zu zerstreut anliegend bis halbabstehend behaart. Blütenstände die Blätter überragend, mit vielen erst dicht, später locker stehenden Blüten; Achsen spärlich bis zerstreut anliegend, weiß, zwischen den Blüten dichter weiß oder auch schwarz abstehend behaart; Blütenteil (7-)15-60 cm lang, Stiele 10-25 cm lang, etwas kürzer als die Blätter. Brakteen ± derbhäutig, ziemlich leicht abfallend, 5-9 mm lang, schmal eiförmig, lang zugespitzt. Brakteolen 3-6 mm lang, schmal eiförmig bis schmal länglich, wie die Brakteen zerstreut behaart oder nur bewimpert. Blütenstiele 1,5-8 mm lang. Kelch zur Blütezeit 17-22 mm lang und 5-8 mm breit, röhrig, grünlichgelb oder etwas rot überlaufen, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, 25-35 mm lang und 15-22 mm breit, breit eiförmig-ellipsoidisch, an den Zähnen zusammengezogen, derbhäutig, gelblichweiß oder rot gefleckt, mit 15-17 Nerven und dazwischen ziemlich deutlichem Netz, zur Blütezeit dicht, zur Fruchtzeit etwas zerstreut abstehend, überwiegend kurz behaart; Haare weiß und zumindest einige nach schwarz verfärbend; Zähne schmal dreieckig bis pfriemlich, 5-8 mm lang, 1/4-1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Platten hellpurpurn überlaufen. Fahne 22-30 mm lang; Platte 10-15 (-18) mm lang und 9-13 mm breit, elliptisch bis breit elliptisch, deutlich ausgerandet, allmählich, bisweilen etwas eckig in den keilförmigen Nagel übergehend. Flügel 23-30 mm lang; Platten 10-15 mm lang und 4-5 mm breit, länglich bis verkehrt eiförmig, dem Schiffchen ähnlich, vorne gerundet bis schief; Nägel 13-18 mm lang; Öhrchen 1-2 mm lang. Schiffchen 22-30 mm lang; Platten 10-15 mm lang und 4-5 mm tief, länglich, mit breit bogiger Unterkante und S-förmiger bis konkaver Oberkante, vorne gerundet. Fruchtknoten sehr dicht behaart, Griffel an der Basis oder im unteren Drittel behaart. Frucht ca. 10 mm lang, 4-4,5 mm hoch und 2,5-3,5 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1-4 mm langen Stiel, von der Seite ± fest zusammengedrückt, von der Seite betrachtet elliptisch, beidseitig leicht aufspringend; Klappen nur wenig gewölbt, hart, braungelb, kaum genervt, kurz anliegend, etwas wirr behaart; Schnabel ca. 1 mm lang. Samen einzeln (immer?), unreif ca. 5,5 mm lang und 4 mm breit, braun, mit lila Pünktchen und winzigen Grübchen.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VII. **Vorkommen:** -1100-1500- m.

**Verbreitung:** Turkmenistan und NE' Iran: Kopet-Dag (Karte 6).

## Gesehene Belege:

**Turkmenistan:** Kopet-Dag, Choktepinsk, 14.6.1934, *Borissova* 212 LE) - Aschabad; Suluklü (Šaratowka), ad fines Persiae, in herbis montium, 1.7.1900, *Sintenis* 739 (B, K, LD: foto Hb. PODL., M, P: foto Hb. PODL.).

**Iran:** Prov. Khorasan: entre Bojnurd et Ghulaman, 1100-1500 m, 8.7.1956, *Schmid* 6377 (LE, W).

## Anmerkungen:

FREYN stellte die neu beschriebene Art mit den nur schwach verdornen Rhachiden zur sect. *Anthylloidei* und verglich sie mit *A. halicacabus* und *A. mesites*. Laut BORNMÜLLER (1905) ist *A. fuhsii* dem *A. submitis* am nächsten verwandt und sollte zur sect. *Megalocystis* gestellt werden. Hier wird die Art wegen der zwar schwach verdornen, aber trotzdem stechenden, paarig gefiederten Rhachiden zur sect. *Megalocystis* gestellt. Sie nimmt jedoch im Rahmen der Sektion eine Sonderstellung ein. Vergleiche dazu die Anmerkungen zur Sektion. Auffallend ist der riesige Wuchs der zerstreut anliegend behaarten Pflanzen und die Größe der Blüten.

**10. *Astragalus ghashghaicus*** ('ghashgaicus')Tietz & Zarre, *Sendtnera* 1: 261. 1993. **Holotypus:** Iran, Pashma-Kuh, a Semirum 5 km occidentem versus, 2700-3000 m, 6.6.1974, *Rehinger* 47424 (W!).

**Abbildungen:** TIETZ & ZARRE, *Sendtnera* 1: 265, c und d. 1993; Seite 348, Abb. a.

Pflanzen bis ca. 25 cm hoch, dicht verzweigt, mit kurzen, dicken, Ästen. Haare 0,1-1,3 mm, an den Kelchen bis 3 mm lang, weiß, im Blütenstand auch schwarz, dünn, etwas abgeflacht, überwiegend gerade, einige auch bogig bis gekräuselt. Äste bis 10 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-2,5 cm, im ersten Jahr 5-7 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste langsam verkahlend, mit dicht behaarten Nebenblattresten und bleibenden Dornen. Nebenblätter dünnhäutig, gelblichweiß, 5-10 mm lang, aus breiter Basis dreieckig bis schmal dreieckig oder lanzettlich, auf 2-3 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht oder einen kurzen Hautsaum verbunden, den Stengel umfassend, auf der Gegenseite höchstens basal verwachsen, dicht anliegend behaart, die oberen bisweilen nur bewimpert. Blätter 2-10 cm lang; Rhachiden sehr dicht aufrecht stehend, meist dick, deutlich verdorn, starr und stechend, im ersten Jahr dicht bis sehr dicht mit kurzen anliegenden und meist auch längeren anliegenden bis schräg abstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/4-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 5 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in 5-10 Paaren, ziemlich dicht stehend, 2-15 mm lang und 1-5 mm breit, flach ausgebreitet, schmal elliptisch bis elliptisch, vorne gerundet bis spitz, mit einer bis 1,5 mm langen Stachelspitze, dicht anliegend behaart, grauseidig. Blütenstände 2-10 cm lang, die Blätter nicht überragend, locker 2-5-blütig; Achsen dicht bis sehr dicht mit weißen oder auch schwarzen, kurzen und längeren anliegenden bis abstehenden Haaren besetzt. Brakteen hinfällig, dünnhäutig, 3-10 mm lang, eiförmig, zugespitzt, wie die Brakteolen mit weißen oder auch schwarzen Haaren besetzt. Brakteolen 3-6 mm lang, schmal eiförmig bis pfriemlich. Blütenstiele 2-5 mm lang. Kelch zur Blütezeit (13-) 15-20 mm lang und 5-7 mm breit, röhrig, grünlichgelb bis zart rot, durch die Behaarung oft schwarz, zur Fruchtzeit 20-30 mm lang und ca. 15 mm breit (auch breiter?), blasig vergrößert, eiförmig-ellipsoidisch, an den Zähnen zusammengezogen, gelblichweiß bis zart rot gestreift, mit ca. 25 Nerven und dazwischen kaum ausgeprägtem Netz, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit etwas lockerer mit kurzen und langen weißen und schwarzen anliegenden und wirt abstehenden Haaren besetzt; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich bis fädlich, 4-8 mm lang, 1/4-fast 1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Schiffchenspitze oder auch Fahrensaum z.T. zart purpurn. Fahne 18-26 mm lang; Platte 9-15 mm lang und 9-14 mm breit,

breit eiförmig bis fast rund, vorne ausgerandet, gerundet in den Nagel übergehend. Flügel 20-28 mm lang; Platten 7-12 mm lang und 3,5-5 mm breit, verkehrt eiförmig bis elliptisch, vorne gerundet oder schief, bisweilen ausgerandet; Öhrchen ca. 1 mm lang; Nägel 10-17 mm lang. Schiffchen 18-24 mm lang; Platten 5-8 mm lang und 3-4,5 mm tief, dreieckig bis länglich, mit breit bogiger bis fast rechtwinkliger Unterkante und konkaver Oberkante, vorne kurz geschnäbelt. Fruchtknoten sehr dicht behaart, Griffel an der Basis oder bis zu 1/2 ihrer Länge behaart. Frucht wie die Fruchtknoten mit einem 1,5-4 mm langen Stiel, unreif ca. 6-10 mm lang, wohl von oben zusammengedrückt; Klappen hart und dick, braungelb, ohne Nerven, dicht kurzanliegend weißhaarig; Schnabel bis 2 mm lang, dick. Samen unreif.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VIII. **Vorkommen:** 2400-3900 m.

**Verbreitung:** W-Iran: Qashqai und benachbarte Gebiete (Karte 6).

### Gesehene Belege:

**Iran. Prov. Esfahan:** Semirom region, Kuhe Pashmakuh mountains, 5 km W Semirom, 2600-3000 m, 6.6.1974, *Reino Alava 13622* (TUR) - Semirom region, foothills of the north facing slopes of Kuhe Surmandeh mountain, 2700-3600 m, 7.6.1974, *Reino Alava 13657* (TUR) - E of Semirom, Kuh-e Aiineh Ghabri, 3000-3700 m, 9.8.1978, *Assadi & Mozaffarian 31680* (TARI) - Semirom, Kuh-e Pashmakou, 2600-3000 m, 6.6.1974, *Iranshahr 40948* (IRAN) - Kuh-e Surmandeh, 2750-3600 m, 7.6.1974, *Iranshahr s.n.* (IRAN) -- **Prov. Bakhtiari:** Lordegan, Kuh-e Rig, from Deh Kohne, 3200 m, 7.7.1986, *Mozaffarian 57552* (TARI, Hb. PODL.) - Pashma Kuh, a Semirom 5 km occidentem versus, 2700-3000 m, 6.6.1974, *Rechinger 47424* (W) - in faucibus Darreh Abshar a Semirom orientem versus, 2450 m, 6.6.1974, *Rechinger 47460* (W) - Kuh-e Surmandeh (Kuh-e Alijug), N Semirom, 2700-3900 m, 7.6.1974, *Rechinger 47588* (W) -- **Prov. Fars:** Abadeh, Kaftar, Kuhe Gabri, 7.6.1969, *Terme & Izadyar 14723-E* (W) - Abadeh, Shahrman, Kushk-e Zar, Darre Gol, 2550-3000 m, 4.6.1975, *Wendelbo & Foroughi 17847* (TARI).

### Anmerkungen:

Der korrekte Artnamen muß *A. ghashghaicus* lauten (Druckfehler in der Originaldiagnose). Wie schon 1993 erwähnt, gehört *A. ghashghaicus* zu den großblütigen Arten der Sektion, von denen er sich aber durch am Grunde gerundete Fahnenplatten unterscheidet. Durch die überwiegend anliegende Behaarung und die wenigblütigen, die verdornten Rhachiden nicht überragenden Trauben steht er *A. rubrolineatus* nahe. Von diesem unterscheidet er sich jedoch außer in der Fahnenform auch durch von oben zusammengedrückte Früchte. Der in benachbarten Gebieten häufige *A. murinus* ähnelt *A. ghashghaicus* nur habituell. Beide Arten sind deutlich verdornt und die kurzen, armlütigen Trauben sind weiß und schwarz behaart. Grundlegende Unterschiede sind aber Form und Größe der Blüten wie auch die bei *A. murinus* nicht seidige Behaarung der Blättchen.

11. *Astragalus keratensis* Bunge, Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 11 (16): 73. 1868 in clave et l.c. 15 (1): 122. 1869 cum descr. ≡ *Tragacantha keratensis* (Bunge) Kuntze, Revis. Gen.: 945. 1891. **Lectotypus** (PODLECH hoc loco designatus): [Iran], Kuh-i Kerat, inter Herat et Tebes, Oct, Nov. 1858, *Bunge* (P; Iso: G-BOIS!).  
= *Astragalus irmingardis* Podlech, Mitt. Bot. Staatssamml. München 11: 282. 1973  
**Holotypus:** Afghanistan, Prov. Farah, Kohe Pushte Khoła, 14 km SW Purchaman an der Straße nach Gulestan, 1930 m, 4.6.1971, *Podlech 21739* (M!; Iso: Hb. PODLECH!).

**Abbildung:** PODLECH, Mitt. Bot. Staatssamml. München 11: 283. 1973 (als *A. irmingardis*); Seite 349, Abb. a.

Pflanzen bis ca. 15 cm hoch, polsterförmig, äußerst dicht verzweigt, mit sehr kurzen, intricaten Ästen. Haare weiß, im Blütenstand auch schwarz, 0,2-0,5(-0,8), an den Kelchen bis 1,5 mm lang, überwiegend gerade, etwas glänzend und zum Teil abgeflacht. Äste bis 7 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5 cm, im ersten Jahr 3-4 mm dick, von den Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste im ersten Jahr mit behaarten, später kahlen Resten von Nebenblättern und kräftigen, bleibenden Dornen. Nebenblätter gelbhäutig, ziemlich derb, 2-8 mm lang, auf 1-4 mm mit dem Blattstiel verwachsen, den Stengel umhüllend, aber untereinander höchstens basal verwachsen, 2-8 mm lang, aus breiter Basis kurz dreieckig, spitz bis zugespitzt, sehr dicht anliegend behaart. Blätter (1-) 2-7 cm lang; Rhachiden sehr dicht stehend, aufrecht bis zurückgebogen, deutlich verdornt, dick, starr und stechend, im ersten Jahr sehr dicht anliegend behaart; Blattstiel 1/3- fast 1/2 der Rhachis; Enddorn bis 2 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in 4-9 Paaren, ziemlich dicht stehend, sehr kurz gestielt, (1-) 2-6 mm lang und 0,5-3,5 mm breit, dicklich, blaugrau, mit oberseits hervortretenden, bogig verbundenen Seitennerven, flach ausgebreitet, breit elliptisch bis fast rund, vorne gerundet bis spitz, mit einer bis 0,5 mm langen Spitze, beiderseits sehr dicht anliegend behaart. Blütenstände sehr dichtblütig, zur Fruchtzeit eiförmig bis kugelig, 2-6 cm lang und 2-3,5 cm breit, die Blätter sehr wenig überragend; Stiele 4-7 cm lang, etwas länger als die Blätter, sehr dicht anliegend mit weißen, im oberen Bereich auch schwarzen Haaren besetzt, zwischen den Blüten mit abstehenden weißen und schwarzen Haaren. Brakteen häutig, schwer abfallend, 2-3,5 mm lang, schmal eiförmig, zugespitzt. Brakteolen nicht an allen Blüten vorhanden, zu 1 oder 2, 1,5-2,5 mm lang, wie die Brakteen mit weißen und schwarzen abstehenden Haaren besetzt. Blütenstiele 0,3-0,5 mm lang. Kelch zur Blütezeit 7-13 mm lang und 3-5 mm breit, zur Blütezeit röhrig, sich bald vergrößernd, gelblichweiß, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, 10-15 mm lang und 6-9 mm breit, im oberen Drittel am breitesten und dort oft aufgefaltet, gelblichweiß, mit ca. 15 Nerven und dazwischen kaum vorhandenem Netz, dicht mit weißen, an den Zähnen auch schwarzen, halbanliegenden bis abstehenden Haaren besetzt; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, 3-3,5 mm lang, 1/4-1/3 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß. Fahne 14-17 mm lang; Platte 8-10 mm lang und 5-8 mm breit, breit elliptisch bis rund, am Grund geigenförmig in Öhrchen übergehend, vorne ausgerandet. Flügel 14-17 mm lang; Platten 6-7 mm lang und 2,5 mm breit, verkehrt eiförmig, vorne gerundet, etwas ausgerandet; Nägel ca. 10 mm lang; Öhrchen 0,5-1 mm lang. Schiffchen 13-15 mm lang; Platten 4-5 mm lang und 2,5-3 mm tief, länglich-dreieckig, mit breit bogiger Unterkante und konkaver Oberkante, vorne gerundet. Fruchtknoten sehr dicht seidig anliegend behaart; Griffel zu 2/3 ihrer Länge behaart. Frucht 6-7 mm lang, 3-4 mm hoch und 2 mm breit, wie die Fruchtknoten fast sitzend, von der Seite fest zusammengedrückt, von der Seite betrachtet elliptisch; Klappen kaum gewölbt, mit kaum erkennbaren Nerven, sehr dicht anliegend kurzhaarig; Schnabel ca. 0,3 mm lang. Samen einzeln, nierenförmig, ca. 4 mm lang und 3 mm breit, hellbraun, mit lila Sprenkeln und kleinen Grübchen.

**Blüte- und Fruchtzeit:** - VI - VIII . **Vorkommen:** 1400-1900- m.

**Verbreitung:** O-Iran an der Grenze zu Afghanistan; W-Afghanistan: westlicher Teil der zentralen Steppen- und Halbwüstenregion (Karte 10).

### Gesehene Belege:

Iran: Prov. Khorasan: E of Khaf, Zarzovi, 1.5.1985, *Ayatollahi & Zangoui 12434* ( Hb. of Mashhad, TARI) - Kuh-i Kerat, inter Herat et Tebes, Oct.-Nov. 1858, *Bunge* (G-BOIS) - Between Khaf (Rud) and Taybad, Kerat area, on the neck, 1420 m, 1.9.1993, *Maassoumi & Zarre 71945* (TARI, Hb. PODL.).

Afghanistan: Prov. Farah: Kohe Pushte Khola, 14 km SW Purchaman an der Straße nach Gulestan, 1930 m, 4.6.1971, *Podlech 21739* (M, Hb. PODL.).

**Anmerkungen;**

Die Art wurde von BUNGE anhand eines Exemplars beschrieben, an dem die Blättchen und Fruchtkelche schon abgefallen und nur als Reste zwischen den Dornen zu finden waren. In der Originaldiagnose ist sowohl der Habitus als auch die Kelch- und Fahnenform genau festgehalten. Der Habitus der anliegend behaarten Art ist am Typus noch genau zu erkennen. Neue vom locus classicus gesammelte Belege (ZARRE) ermöglichen nun eine vollständige Beschreibung der Art. Es zeigte sich dabei, daß *A. irmingardis*, der anhand eines afghanischen Beleges beschrieben wurde, die gleichen Merkmale wie die iranischen Pflanzen hat. Die beiden bisher jeweils nur von einem Fundort beschriebenen Arten werden hier deshalb vereinigt.

Die Art ist innerhalb der Gruppe mit gehörnten Fahnenplatten leicht an den folgenden Merkmalen zu erkennen: deutliche Verdornung, dichtseidige, flach ausgebreitete stachelspitzige Blättchen in wenigen Paaren, dichtköpfige, kleinkelchige Blütenstände. Von den verwandten Arten des afghanisch - iranischen Grenzgebietes läßt sich *A. keratensis* deshalb leicht abgrenzen. *A. noziensis* hat u.a. größere Blüten und Blätter, außerdem walzliche Blütenstände, *A. lumsdenianus* größere Blüten und Blätter und abstehende Behaarung, *A. raddei* kaum bespitzte Blättchen.

**12. *Astragalus lalesarensis*** Bornm., Beih. Bot. Centralbl. 57 (2): 279. 1937. **Lectotypus** (hoc loco designatus): Iran, Kerman, in reg. alpina montis Kuh-i-Lalesar, 3500-3900 m, 15.7.1892, *Bornmüller 3712* (B!; Iso: BM, BR, BRNM, E!, G!, HBG, JE, K!: foto Hb. PODL., LE!, P!, PR, W!, WU, Z)

**Abbildungen:** Seite 351, Abb. d.

Pflanzen bis ca. 15 cm hoch, wohl sehr dicht polsterförmig, sehr dicht verzweigt, mit kurzen, dünnen, aufrechtstehenden Ästen. Haare weiß, 0,1-0,5(-1), an Kelchen bis 1,2(-1,5) mm lang, an den Blättern überwiegend gerade, abgeflacht, subbasal angeheftet, die kleinsten z.T. blasig, an den Kelchen dünn und spitz. Äste bis 8 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-2 cm, im ersten Jahr 2-4 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste mit ziemlich schnell verkahlenden Nebenblattresten und über mehrere Jahre bleibenden Dornen. Nebenblätter häutig, gelblichweiß, 2-7 mm lang, aus breiter Basis breit eiförmig-dreieckig bis schmal dreieckig, auf 1-3 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch einen kurzen Hautsaum verbunden, auf der Gegenseite zumindest z.T. basal verwachsen, zerstreut bis ziemlich dicht anliegend behaart, die unteren oft kahl. Blätter 1-6 cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht stehend, dünn, aber starr und stechend, deutlich verdornt, im ersten Jahr zerstreut bis dicht mit anliegenden oder anliegenden und abstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/3- fast 1/2 der Rhachis; Enddorn bis 6 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in (4-)5-11 Paaren, dicht stehend, kurz gestielt, 0,5-5 mm lang und 0,5-3 mm breit, grau, mit kaum hervortretenden Nerven, überwiegend zusammengeklappt, verkehrt eiförmig bis elliptisch oder schmal elliptisch, vorne gestutzt bis gerundet, vereinzelt spitzlich, unbespitzt oder mit einem bis 0,2 mm langen Spitzchen, beiderseits zerstreut bis dicht mit anliegenden oder anliegenden und schräg abstehenden Haaren besetzt. Blütenstände locker 2-3-blütig; Achsen 1-3,5 cm lang, höchstens so lang wie die Blätter, dicht mit überwiegend abstehenden Haaren besetzt. Brakteen dünnhäutig, hinfällig, ca. 2,5-4,5 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig. Brakteolen 1,5-4,5 mm lang, schmal eiförmig bis pfriemlich oder länglich, wie die Brakteen behaart. Blütenstiele 1,5-3,5 mm lang. Kelch zur Blütezeit röhrig, 10-15 mm lang und 3-5 mm breit, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, ca. 10-18 mm lang und mindestens 9 mm breit, gelblichweiß mit roten Streifen oder laut Originaldiagnose einheitlich rötlich, mit 12-17 Nerven, zur Blütezeit dicht, zur Fruchtzeit dicht oder etwas locker ± wirr abstehend behaart; Zähne aus dreieckiger Basis pfriemlich, 2,5-6 mm lang, 1/4- fast 1/2 der Röhre. Kronblätter

gelblichweiß, Platten leuchtend purpurn überlaufen. Fahne 17-20 mm lang; Platte 8-12 mm lang und 6-9 mm breit, breit eiförmig bis elliptisch, ausgerandet, gerundet oder etwas eckig in den keilförmigen Nagel übergehend. Flügel 15-19 mm lang; Platten 5-8 mm lang und 2-3,5 mm breit, länglich oder elliptisch bis verkehrt eiförmig, vorne gerundet; Nägel 10-11 mm lang; Ohrchen ca. 0,5-0,8 mm lang. Schiffchen 14-16 mm lang; Platten 4,5-5,5 mm lang und 2-3,5 mm tief, länglich-dreieckig, mit fast rechtwinkliger Unterkante und schwach S-förmiger bis fast gerader Oberkante, vorne spitz bis kurz geschnäbelt; Griffel zu 1/3 bis fast 1/2 der Länge behaart. Frucht ca. 10 mm lang, 4-5 mm hoch und 1,5-1,5 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1,5-2 mm langen Stiel, von der Seite ziemlich fest zusammengedrückt, von der Seite betrachtet elliptisch bis länglich; Klappen kaum gewölbt, braungelb, mit Quernerven, dicht anliegend bis halbabstehend kurzhaarig, in der Mitte verkahlend; Schnabel ca. 1 mm lang, gerade. Samen zu 2-3, ca. 2-3,5 mm lang und 2-2,5 mm breit, hellbraun, glatt oder mit punktförmigen Grübchen.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - IX. **Vorkommen:** hohe Gebirgslagen bis zum Gipfel und herab in Schluchten, auf Wiesen, 2800 - 4500 m.

**Verbreitung:** S' Iran: bisher nur von drei einzelnen Gipfeln bekannt (Karte 8).

### Gesehene Belege:

**Iran:** Prov. Fars: Kuh Abbas Ali, 12000', 4.9.1885, *Stapf 1097* (als *A. wiesneri* Stapf, ined.) (WU) - Kuh Bul, bis 14000', 6.9.1885, *Stapf 1096* (als *A. wiesneri* Stapf, ined.) (K, WU) --. Prov. Kerman: in reg. alpina montis Kuh-i-Lalesar, 3500-3900 m, 15.7.1892, *Bornmüller 3712* (B: foto Hb. PODL.; E, G, K: foto Hb. PODL., LE, P, W) - In pratis ad pagum Lalehzar, 29/31 N - 56/51 E et in montibus Kuh-e-Lalehzar, 2800-4000 m, 25.5.1977, *Sojak 7744* (PR).

### Anmerkungen:

*A. lalesarensis* gehört habituell zu den deutlich verdornten Arten mit wenigblütigen, die kurzen Dornen nicht überragenden Blütenstände. Die Art ist rein weiß behaart und kann auf diese Weise von dem z.T. im gleichen Gebiet vorkommenden *A. murinus* unterschieden werden. Von diesem unterscheidet sie sich auch durch die nicht wirr abstehende Behaarung der Blätter. Vergleichbare Arten sind *A. diopogon* und *A. eriostomus*. *A. lalesarensis* unterscheidet sich von beiden durch die überwiegend anliegende Behaarung der Rhachiden und Blättchen und durch größere Blüten, von *A. eriostomus* u.a. auch durch die auf der ganzen Fläche behaarten Kelche, von *A. diopogon* u.a. durch kaum bespitzte Blättchen und (meist) rotgestreifte Fruchtkelche.

Die Blüten erinnern durch die Größe, die hoch verwachsenen Filamente und die abgerundete oder nur etwas eckige Fahnenplatte an den poterioiden Verwandtschaftskreis, doch ist die Schiffchenplatte ziemlich spitz (nicht immer). Vergleiche dazu die Anmerkungen zur Gliederung der Sektion. *A. coluteopsis* und *A. pseudotortuosus* stehen *A. lalesarensis* durch die Form der Nebenblätter und einen anderen Behaarungstyp fern.

Die von STAPF in Farsistan gesammelten und auf den Herbaretiketten (ined.) von ihm noch vor der Beschreibung des *A. lalesarensis* als *A. wiesneri* bezeichneten Belege sind vom typischen Verbreitungsgebiet der Art isoliert, aber, wie auch BORNMÜLLER 1937 feststellte, nicht wesentlich verschieden. BORNMÜLLER hat die neue Art als *A. lalesarensis* schon vor dem Erhalt des STAPF'schen Materials ausgeben.

**13. *Astragalus lumsdenianus*** Aitch. & Baker, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 3: 52. 1888. **Syntypen:** [Afghanistan], Badghis, 19.5.1885, *Aitchison 1049*; [Iran], Khorasan, 19.8.1885, *Aitchison s.n.* **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Afghanistan], Badghis, 19.5.1885, *Aitchison 1049* (K!; foto: Hb. PODL.; Iso: BM, G, K!, LE!).

= *A. merkianus* Aitch. & Baker, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 3: 53. 1888. **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Afghanistan], Badghis, 1.5.1885, *Aitchison 351* (**K!**: foto Hb. PODL.; Iso: BM!).

**Abbildungen:** AITCHISON, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 3: pl. 7. 1888; Seite 349, Abb. b und c.

**Pflanzen** bis 30 cm, mit den Blütenständen bis 35 cm hoch, dicht verzweigt, mit kurzen, dicken Ästen. **Haare** weiß, im Blütenstand auch schwarz, 0,2-1,5(-2) mm lang, die schwarzen kürzer. **Äste** bis 10 cm lang, mit einem Zuwachs von 1-3 cm, im ersten Jahr 4-10 mm dick, von den Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste schnell verkahlend, mit Nebenblattresten und höchstens kleinen Dornstummeln. **Nebenblätter** derbhäutig, gelb, 7-14 mm lang, auf ca 3-6 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, auf der Gegenseite höchstens basal verwachsen, nur am Rand bewimpert, die späteren ± zerstreut behaart. **Blätter** 4-20 cm lang; Rhachiden dicht aufrecht stehend, biegsam, schwach verdornt, erst weich, später stechend, im ersten Jahr zerstreut bis dicht mit kurzen und langen wirt abstehenden und niedergedrückten Haaren besetzt; Blattstiel 1/6- fast 1/3 der Rhachis; Enddorn bis 3 mal so lang wie die obersten Blättchen; **Blättchen** in (10-)13-25 Paaren, entfernt, zur Rhachisspitze hin dicht stehend, sehr kurz gestielt, 1,5-14 mm lang und 1-6,5 mm breit, grünlich bis grau, mit oberseits nur schwach hervortretenden Seitennerven, flach ausgebreitet, verkehrt eiförmig bis breit verkehrt eiförmig oder elliptisch, vorne gestutzt bis gerundet, mit einer bis 1,2 mm langen Stachelspitze, beiderseits zerstreut bis ziemlich dicht oder oberseits nur gegen den Rand zu wirt halb-abstehend behaart. **Blütenstände** die Blätter überragend, vielblütig, zur Fruchtzeit sehr dichtblütig kurz walzlich bis eiförmig, 4-8 cm lang und 3-4 cm breit oder etwas lockerblütig, lang walzlich, 11-13 cm lang und 3 cm breit; Stiele 10-22 cm lang, nur wenig länger als die Blätter, von der Basis an weiß- und schwarzhaarig oder an der Basis langabstehend weißhaarig, nach oben hin erst weniger dicht, dann dicht mit weißen und kürzeren schwarzen, erst anliegenden, dann abstehenden Haaren besetzt. **Brakteen** häutig, schwer abfallend, 3-8 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, zugespitzt. **Brakteolen** 2-4 mm lang, schmal länglich bis pfriemlich, wie die Brakteen mit weißen oder auch schwarzen Haaren dicht besetzt. **Blütenstiele** 0,3-1 mm lang. **Kelch** zur Blütezeit 9-13 mm lang und 2-4 mm breit, röhrig, grünlichgelb oder zart rot, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, 10-17 mm lang und 7-13 mm breit, in der Mitte oder im oberen Teil am breitesten und dort oft aufgefalt, weißlichgelb oder im oberen Teil rot, an den Zähnen durch die Behaarung oft schwarz, mit 17-22 Nerven, zur Blütezeit dicht, zur Fruchtzeit weniger dicht mit halbanliegenden, später abstehenden weißen und meist auch kurzen schwarzen Haaren besetzt; Zähne dreieckig, in eine Spitze zusammengezogen, 2-3 mm lang, 1/7-1/4 der Röhre. **Kronblätter** gelblichweiß oder Platten purpurn überlaufen bis gestreift. **Fahne** 16-20 mm lang; Platte 7-12 mm lang und 6-8 mm breit, elliptisch bis rundlich, unten eckig bis geöhrt. **Flügel** 16-20 mm lang; Platten 6-8 mm lang und 2,5-3,5 mm breit, verkehrt eiförmig bis länglich; Öhrchen 0,5-1,2 mm lang; Nägel 10-14 mm lang. **Schiffchen** 14-18 mm lang; Platten 4,5-6,5 mm lang und 2,5-3,5 mm tief, verkehrt eiförmig-dreieckig bis länglich, mit breit bogiger Unterkante und S-förmiger Oberkante, vorne ± gerundet. **Fruchtknoten** sehr dicht behaart; Griffel an der Basis oder im unteren Drittel behaart. **Frucht** ca. 7 mm lang, 3,5-4 mm hoch und 1-1,5 mm breit, wie die Fruchtknoten fast sitzend, von der Seite fest zusammengedrückt, elliptisch; Klappen kaum gewölbt, ohne erkennbare Nerven, dicht mit wirt abstehenden bis halbanliegenden Haaren besetzt; Schnabel kurz. **Samen** unbekannt.

**Blüte- und Fruchtzeit:** IV - VI. **Vorkommen:** grasige oder steinige, oft degradierte Hänge, Feldränder, Weiden; 1000- 1700 m.

**Verbreitung:** NW-Afghanistan: NW Ausläufer der zentralen Hochgebirgssteppenregion; laut Originaldiagnose auch NO-Iran (Khorasan) (Karte 10).

**Gesehene Belege:****Formen mit locker walzlichen, zur Fruchtzeit rein gelben Blütenständen;:**

**Afghanistan: Prov. Herat:** Parapamisos Gebirge S Gulran, in der Nähe des Passes an der Straße nach Herat, 1050 m, 9.5.1969, *Freitag 5499* (Hb. PODL.) - 49 miles N of Herat, road to Kushk, Parapamisus Mtns., c.300 ft., 14.6.1971, *Grey-Wilson & Hewer 508* (E, K, W) - 73 km au NE de Herat, 15 km au SE de Qara Bagh, 3 km au SE de Ghorqand-i-Palang, Koh-i-Syah Bubak, sous la cote 1925 m, 34/50/20 N - 61/39/50 E, 1700 m, 24.6.1970, *Lalande R 2713-SI-E3* (Hb. PODL.) - Kotale Rabat-i-Mirza S von Rabat-i-Sang-i-Bala, an der Straße Toraghundi - Herat, 34/45 N - 62/06 E, 1250 - 1350 m, 29.4.1977, *Podlech & Jarmal 29566* (G, M, Hb. PODL.) -- **Prov. Badghis:** 1.5.1885, *Aitchison 351* (BM, K: foto Hb. PODL., LE).

**Formen mit kopfigen, zur Fruchtzeit rötlichen Blütenständen:**

**Afghanistan: Prov. Herat:** below Cheshmeh Obek, 1600 m, 12.5.1969, *Hedge, Wendelbo & Ekberg W 7902* (BG, E, Hb. PODL.) - between Karukh and Khodja Charshanbi on road to Qala Nau from Herat, c.1400 m, 15.5.1969, *Hedge, Wendelbo & Ekberg 8022* (E) - Herat-Sauzak, 1500 m, 30.4.1949, *Köie 4453* (W) -- **Prov. Badghis:** (Badghis laut Literatur), 19.5.1885, *Aitchison 1049* (K: foto Hb. PODL., LE) - N side of Sabzak pass, c. 1500 m, 16.5.1969, *Hedge, Wendelbo & Ekberg W 8103* (BG, E, M).

**Anmerkungen:**

*A. lumsdenianus* gehört zu den Arten mit deutlich gehörnten Fahnenplatten und seitlich zusammengedrückten Früchten. Vom ebenfalls in Afghanistan vorkommenden *A. noziensis* unterscheidet er sich u.a. durch weichere Rhachiden, abstehende Behaarung, kurze Blütenstiele, kleinere Fruchtkelche und kurze Kelchzähne. Von den abstehend behaarten Formen des *A. raddei* kann *A. lumsdenianus* eindeutig durch die Schiffchenplatten mit S-förmiger, nicht konvexer Oberkante und die deutlich stachelspitzigen Blättchen unterschieden werden. Zur Abgrenzung von *A. keratensis* siehe die Anmerkungen bei dieser Art. *A. lumsdenianus* ist bezüglich der Blütenstände variabel. Es scheint, daß die Formen mit locker walzlichen, zur Fruchtzeit rein gelben Blütenständen im westlichen Teil des Artareals zu finden sind, die kopfigen mehr im Osten, doch sind auch Übergänge zu finden. Es zeigt sich auch eine Tendenz in der Verteilung der schwarzen Haare. Sie sind bei den lockerblütigen Formen oft schon in der unteren Hälfte der Blütenstandstiele zu finden. Um endgültige Aussagen zum taxonomischen Wert dieser Formen machen zu können (Unterarten?) muß mehr Material gesammelt werden. Hier werden beide Formen als eine Art zusammengefaßt. Dabei entspricht der Typus von *A. lumsdenianus* den kopfigen Formen und der Typus von *A. merkianus* den locker walzlichen. Der Typusbeleg von *A. merkianus* unterscheidet sich zusätzlich von den neueren Belegen dadurch, daß die Achsen zwischen den Blüten kaum behaart sind. Dieses Merkmal ist jedoch wahrscheinlich zum Unterschied zu der Form der Blütenstände taxonomisch unbedeutend.

14. *Astragalus megalocystis* Bunge, *Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg* 11(16): 73. 1868 in clave et l.c. 15(1): 122. 1869 cum descr. ≡ *Tragacantha megalocystis* (Bunge) Kuntze, *Rev. Gen.*: 946. 1891. **Lectotypus** (hoc loco designatus): (in vallibus aridis montium) prope Schahrud (Persiae borealis mediae), Mai 1858, *Bunge (& Bienert)* (P!: foto Hb. PODL.!; Iso: G-BOIS!, GOET, K!: foto Hb. PODL.!, L, LE!, P, W).

**Abbildungen:** Seite 348, Abb. b und c.

Pflanzen bis 25 cm, mit den Blütenständen bis 35 cm hoch, meist etwas locker verzweigt, mit kurzen, dicken, aufrechtstehenden Ästen. Haare weiß, im Blütenstand auch schwarz, die weißen 0,2-2, an den Kelchen bis 4 mm lang, die langen an den Kelchen dick und gerade, die schwarzen dünn und sehr kurz, gerade bis gekräuselt. Äste bis 10 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-2(-5) cm, im ersten Jahr 5-7 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste nur langsam verkahlend, mit dicht behaarten Nebenblättern und über mehrere Jahre bleibenden, nur z.T. zerbrechenden Dornen; Nebenblätter häutig, gelblichweiß, etwas hart, 7-15 mm lang, aus breiter Basis schmal dreieckig bis pfriemlich, auf 3-7 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, den Stengel fast ganz umfassend, höchstens basal verwachsen, sehr dicht behaart. Blätter 3-16 cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht, oft etwas bogig stehend, später z.T. auch zurückgebogen, meist dick, deutlich verdornt, starr und stechend, im ersten Jahr dicht bis sehr dicht mit kurzen, ± wirt abstehenden bis herabgebogenen und nur wenigen längeren anliegenden oder abstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/4-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 3 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in (5-)10-18 Paaren, dicht, die unteren etwas entfernt stehend, kurz gestielt, 1-11 mm lang und 0,5-5 mm breit, graugrün, dicklich, mit oberseits ziemlich deutlich hervortretenden, bogig verbundenen Seitennerven, flach ausgebreitet, verkehrt eiförmig bis breit verkehrt eiförmig oder elliptisch, vorne gestutzt bis gerundet, vereinzelt spitzlich, mit einer bis 0,5 mm langen Stachelspitze, beiderseits ± wirt bis sehr dicht krausfilzig behaart, darüber oft mit langen geraden halbanliegenden Haaren. Blütenstände die Blätter meist überragend, vielblütig, zur Blütezeit dicht- bis lockerblütig, später locker, walzlich; Achsen im unteren Teil mit dicht wirt abstehenden bis sehr dicht filzigen und längeren waagrecht abstehenden Haaren, im oberen Teil mit vielen kurzen schwarzen und langen weißen Haaren besetzt; Blütenteil 6-22 cm lang; Stiele 4-13 cm lang, etwa so lang wie die Blätter oder etwas kürzer. Brakteen dünnhäutig, schwer abfallend, 5-12 mm lang und 2-4 mm breit, eiförmig bis schmal eiförmig, zugespitzt. Brakteolen 4-6 mm lang, schmal eiförmig bis eiförmig, wie die Brakteen dicht weiß- und schwarz zottig. Blütenstiele 1-2 mm lang. Kelch zur Blütezeit röhrig, sich bald vergrößernd, ca. 14-17 mm lang und 5-8 mm breit, zur Fruchtzeit blasig, (13-)15-20 mm lang und (8-)10-12 mm breit, breit eiförmig bis ellipsoidisch, an den Zähnen nicht fest zusammengezogen, oft zerreißen, gelblichweiß mit roten Streifen, mit 25-30 Nerven, dicht mit kurzen, dünnen, oft gekräuselten, überwiegend schwarzen und langen, dicken, meist geraden, weißen, erst seidig halbanliegenden, dann abstehenden Haaren besetzt; Zähne aus lang dreieckiger Basis pfriemlich, 4-7 mm lang, 1/3- etwas mehr als 1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß oder Platten purpurn überlaufen bis gestreift. Fahne 16-21 mm lang; Platte 8-13 mm lang und 6-11 mm breit, rundlich, höchstens seicht ausgerandet, am Grunde ± eckig geöhrt. Flügel 15-21 mm lang; Platten 6-10 mm lang und 2,8-4,5 mm breit, verkehrt eiförmig bis elliptisch, vorne gerundet, oft schief; Nägel 10-14 mm lang; Öhrchen 1-1,2 mm lang. Schiffchen 14-19 mm lang; Platten 5-7 mm lang und 3-4,2 mm tief, länglich-dreieckig, mit breit bogiger Unterkante und S-förmig gebogener bis gerader Oberkante, vorne kurz geschnäbelt. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel zu 1/2-2/3 der Länge behaart. Frucht 7-10 mm lang, 3-5 mm hoch und 2-4 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1-1,5 mm langen Stiel, von der Seite ± fest zusammengedrückt, Klappen etwas gewölbt, braungelb, hart, ohne deutliche Nerven, dicht bis sehr dicht mit weißen, kurzen ± wirt abstehenden und darüber bis 2 mm langen geraden, halbabstehenden Haaren besetzt; Schnabel 1,5-2 mm lang, hart. Samen zu 1-3, länglich-nierenförmig, 3-4,5 mm lang und 2-2,5 mm breit, hell- bis dunkelbraun, z.T. lila gesprenkelt, glatt oder mit Grübchen.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VII. **Vorkommen:** -1900-2400- m.

**Verbreitung:** N-Iran: Semnan (Karte 6).

## Gesehene Belege:

Iran: Prov. Semnan: prope Schahrud, Mai 1858, *Bunge (& Bienert)* (G, G-BOIS, K: foto Hb. PODL., LE, P: foto Hb. PODL.) - in montibus prope Tuweh a Damghan boreo-occidentem versus, 1900-2250 m, 7.6.1977, *Rechinger 56424 und 56425* (G, W) - Elburz Mts., Nezva Kuh area, Shahmirzad (Bashm) Kuh, North of Shahmirzad, 35/48 N - 53/19 E, 2100 m, 11.7.1959, *Wendelbo 1369* (BG, G, W) - ca.35 km from Semnan on Damghan road, 1950 m, 25.5.1978, *Wendelbo & Assadi 29444* (TARI) - 25 km N of Damghan, above Toyeh, 1900 m, 16.5.1978, *Wendelbo & Assadi 29502* (TARI) - 12 km NE Shahmirzad, 2400 m, 26.7.1982, *Assadi & Mozaffarian 40389* (TARI).

## Anmerkungen:

*A. megalocystis* gehört zu den Arten mit eckig geöhrtten Fahnenplatten und locker walzlichen Blütenständen. Von allen Arten mit ähnlichen Merkmalen ist *A. megalocystis* durch die ausgebreiteten, sehr dicht wirt abstehend behaarten bis krausfilzigen Blättchen zu unterscheiden. Charakteristisch sind die vielnervigen, an den Zähnen nicht fest zusammengezogenen, oft zerreißenen Fruchtkelche und die großen, harten, von der Seite zusammengedrückten, leicht aufspringenden Früchte.

Die nächstverwandte Art scheint wegen der ähnlichen Blüten- und Fruchtform wie auch der leicht zerreißenen Fruchtkelche *A. rubrolineatus* zu sein. Diese Art unterscheidet sich aber habituell durch kurze Dornen und wenigblütige Trauben, außerdem ist die Behaarung überwiegend anliegend und die Zahl der Kelchnerven geringer.

*A. submitis* erinnert an *A. megalocystis* nur durch die bisweilen etwas eckige Fahnenplatte und die schwer abfallenden, oft deutlich schwarzhaarigen Brakteen der langen Blütenstände. Die wenigernervigen, netzadrigen Kelche mit sehr kurzen Zähnen, die Früchte und die Behaarung sind jedoch völlig unterschiedlich.

15. *Astragalus murinus* Boiss., *Diagn. Pl. Orient.* 2: 72. 1843 ≡ *Tragacantha murina* (Boiss.) Kuntze, *Rev. Gen.*: 946. 1891. **Syntypen**: in Persiae monte Zerdkou, *Aucher 1283*; et prope Ispahan, *Aucher 4404* (G pp.!, G-BOIS!, M!, P!, W!). **Lectotypus** (hoc loco designatus): in mte. Zerde, *Aucher-Eloy 1283* (G-BOIS!; foto Hb. PODL.!; Iso: G!, K!: foto Hb. PODL.!).

Pflanzen bis 25 cm hoch, sehr dicht besenartig oder auch etwas locker verzweigt, mit kurzen, dicken, steil aufrechtstehenden Ästen. Haare weiß, im Blütenstandbereich auch schwarz, 0,1-1,5, an Kelchen bis 2(-3) mm lang, gerade bis gekräuselt, oft etwas abgeflacht, die winzigen fast blasig. Äste bis 15 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-3(-6) cm, im ersten Jahr 3-6 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste ziemlich schnell verkahlend, mit verholzten Nebenblattbasen und oft über mehrere Jahre bleibenden Dornen. Nebenblätter dünnhäutig durchscheinend, weißlich oder gelblichweiß, 4-12 mm lang, aus breiter Basis breit bis schmal dreieckig, auf 2-5 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber mit einem bis 1 mm langen scheidigen Hautsaum, auf der Gegenseite zumindest basal, die unteren oft zu fast ihrer ganzen Länge verwachsen, nur am Rande bewimpert oder auch auf der Fläche spärlich, seltener dicht behaart. Blätter 2-16 cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht stehend, starr und stechend oder auch weich, im ersten Jahr dicht mit ± wirt abstehenden bis niedergedrückten sehr kurzen und wenigen etwas längeren Haaren besetzt; Blattstiel 1/5-1/3 der Rhachis; Enddorn kräftig, bis 6 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in (6-) 10-21 Paaren, dicht stehend, kurz gestielt, 0,5-8(-13) mm lang und 0,5-4,5 mm breit, graugrün, mit oberseits hervortretenden bogig verbundenen Seitennerven, ausgebreitet bis leicht kahn-

förmig, verkehrt eiförmig bis elliptisch, zur Rhachisspitze oft breiter, vorne gestutzt bis gerundet, gelegentlich spitz, mit einer 0,1-1 mm langen Spitze, beiderseits oder oberseits nur gegen den Rand zu dicht oder etwas zerstreut mit  $\pm$  wirr halbabstehenden bis anliegenden Haaren besetzt. Blütenstände die Blätter nicht oder nur wenig überragend, locker 2-6(-9)blütig oder mit bis zu 15 an der Spitze gehäuften Blüten; Achsen 2-15(-20) cm lang, dicht bis sehr dicht mit kurzen abstehenden bis niedergedrückten und längeren abstehenden weißen oder auch schwarzen Haaren besetzt. Brakteen dünnhäutig, weißlich, hinfällig, 3-10 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, zugespitzt. Brakteolen 2,5-6 mm lang, schmal eiförmig bis länglich, wie die Brakteen dicht mit weißen und schwarzen abstehenden Haaren besetzt. Blütenstiele 0,5-2 mm lang. Kelch zur Blütezeit 10-17 mm lang und 2,5-5 mm breit, röhrig, durch die Behaarung grau bis schwarz, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, (10-)15-23 mm lang und (8-)10-15 mm breit, breit eiförmig-ellipsoidisch bis fast kugelig, an den Zähnen zusammengezogen, rotgestreift, mit (16-)20-30 Nerven, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit dicht mit vielen kurzen und oft nur wenigen langen abstehenden Haaren besetzt; Haare mit Ausnahme der sehr kurzen z.T. schwarz oder zumindest schwach grau; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, 2,5-6 mm lang, 1/5- fast 1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß; Fahnenrand und Spitzen von Flügeln und Schiffchen oft purpurn. Fahne 17-24 mm lang; Platte 7-11 mm lang und 6-11 mm breit, breit eiförmig bis elliptisch, ausgerandet, gerundet in den schmal keilförmigen Nagel übergehend. Flügel 15-23 mm lang; Platten 6-8,5 mm lang und 2-4 mm breit, schmal länglich, seltener verkehrt eiförmig, vorne gerundet; Nägel 10-15 mm lang; Öhrchen 0,5-1 mm lang. Schiffchen 14-20 mm lang; Platten 4,5-6(-7) mm lang und 2-3,5 mm tief, länglich, bisweilen vorne etwas verbreitert, mit breit bogiger Unterkante und konkaver Oberkante, vorne mit kurzem Schnabel. Fruchtknoten sehr dicht kurz absteht behaart; Griffel an der Basis oder in der unteren Hälfte behaart. Frucht 5-9 mm lang, 1-2,5 mm hoch und (2,5-)4-5 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem ca. 2 mm langen Stiel, von oben zusammengedrückt; Klappen deutlich gewölbt, strohgelb, mit Quernerven, dicht mit weißen  $\pm$  wirr abstehenden bis halb-anliegenden sehr kurzen Haaren besetzt; Schnabel dünn, 0,5-1,5 mm lang. Samen zu 3-4, unreif ca. 3-4 mm lang und 2,5-3 mm breit, nierenförmig, hell- bis graubraun, zum Teil lila gesprenkelt, glatt oder runzelig.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VIII. **Vorkommen:** lehmig-steinige Hänge bis zur schneebedeckten Gipfelregion, Schutt, Wasserabflußälchen, 2000-4300 m.

**Verbreitung:** W-Iran: mittlere und innere Ketten des Zagros.

15a. *A. murinus* Boiss. subsp. *murinus* (Synonyme siehe bei der Art).

**Abbildungen:** Seite 344, Abb. c.

Rhachiden starr und stechend, dauerhaft, die längeren 5-11 cm lang. Blütenstände höchstens so lang wie die Blätter, 2-7 cm lang, locker 2-6(-9)blütig.

**Verbreitung:** im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes, nach Norden etwa bis zum Oshtoran Kuh; 2200-4300 m (Karte 5).

**Gesehene Belege:**

**Iran: Prov. Lorestan:** Aligoudarz, Baghe Fahlian, Ghali-Kouh, 2300-3000 m, 8.8.1973, *Moussavi & Satei 15536-E* (IRAN, W) - Aligoudarz, Shoul Abad, Ghali Kuh, 2200-3500 m, 20.8.1982, *Mozaffarian & Sardabi s.n.* (TARI) - Azna, Tian, Gomishan, 2300-2700 m, 10.7.1969, *Iranshahr 14707* (IRAN) - Brujerd, Kuh-e Gharu, 2000-2900 m, 18.8.1973, *Moussavi & Satei s.n.* (IRAN) - Doroud, Oshtoran Kuh, 2200-3300 m, 18.5.1983, *Mozaffarian & Sardabi 42417* (TARI, Hb. PODLECH) - Doroud, mts. between Saravand and Gahar lake, 2300-3500 m, 17.8.1982, *Mozaffarian & Sardabi s.n.* (TARI) - in mt. Shuturunkuh, Juli 1903, *Strauss 161* (B) und *s.n.* (B, K) -

Schuturunkuh, 25.6.1905, *Strauss s.n.* (B) - dto., VIII.1903, *Strauss* (W) -- Prov. Bahkhtiari: Zardeh-Kuh, above the Kurang Valley, 4265 m, 5.8.1966, *Archibald 2956* (K, W) - Tang-i-Sirdan, between the Kurang and Bazuft valleys, 3990 m, 7.8.1966, *Archibald 3023* (K) - in mte Zerde, *Aucher-Eloy 1277* (BM p.p.) und *1283* (G, G-BOIS: foto Hb. PODL., K: foto Hb. PODL.) - Ardal, Zard-Kuh, 2700-3200 m, 14.-15.6.1973, *Iranshahr & Moussavi 40909-E* (W) und *40933-E* (IRAN, W) - Gandomkar, Kuh-e Gerreh, 2300-2700 m, 9.6.1973, *Iranshahr & Moussavi 15552* (IRAN, W) - Zard Kuh, Haftanan, 3550 m 25.7.1973, *Riazi 10235* (TARI) - N slope of Kuh-e Kallar, S of Sibbak, 2550-3200 m, 4.7.1986, *Mozaffarian 57411* (TARI) - Shahr-e Kord, Noghan, between Douplan and Gandomkar, Kuh-e Kasse-Kasse, 2350-2950 m, 26.6.1986, *Mozaffarian 54866* (TARI) - Lordegan, Kuh-e Rig, from Deh Kohneh, 3200 m, 7.7.1986, *Mozaffarian 57551* (TARI) -- Prov. Esfahan: Ispahan, *Aucher-Eloy 4404* (G p.p., G-BOIS p.p., M, P, W) - Morgob, ca.100 km W of Esfahan, ca. 10000', 13.6.1965, *Ledingham & Assefi 4149* (W) - Khonsar, Ghaleh Baba Mohammad, Golestan-Kuh, 2480 - 2850 m, 9.7.1984, *Moussavi & Tehrani 41585-E* (IRAN, W) - in mt. prope Damaneh, 35 km SE Daran, 115 km NW Esfahan, 10.6.1974, *Renz* in Hb. RECHINGER 47637 (W) - Chehel Dokhtaran Kuh, northern side, 32/55 N-50/36 E, c.3100 m, 2.6.1959, *Wendelbo 1774* (BG, LE, W) - Fereidoun Shahr, Kuh-e Koushkeh, 2600-2900 m, 26.6.1989, *Feyzi, Saidfar & Eftekhari 6236* (Hb. of Research Institute of Forests & Rangelands-Esfahan) - Daran, Kuh-e Darreh Bid, 3150 m, 31.6.1989, *Feyzi, Saidfar & Eftekhari 6363* (Hb. of Research Institute of Forests & Rangelands-Esfahan) -- Prov. Kohgiluyeh va Boyer-Ahmad: Tale Khosrow, Kuhe Caleh Kalegh, 24.7.1948, *Behboudi 1078-E* (IRAN, W) und *24108* (IRAN)- Kuhe Dena, Sichani pass (Gardaneh Sichani), 1.8.1949, *Behboudi 1064-E* und *1083-E* (IRAN, W) - Kuh Nur, 12500' und 13000', Juli 1868, *Hausknecht* (G-BOIS, M) - dito 12000' (G, K, W); dito 10-13000' (P) - mt.Pers.occid.1867-68, *Hausknecht* (G) - Montes Kellal et Sebsekuh, 1868, *Hausknecht* (G-BOIS) - Kuh-Daena, 9.7.1842, *Kotschy 592* (E, G, G-BOIS, K, P, W) - Kuh-e Dena (= Kuh-i Dinar) supra vicum Sisakht, 30/50 N-51/35 E, 2400-3400 m, 14.6.1973, *Sojak 6238* und *6264* (PR) - Khafr, Kuh-e Dena, 3000 m, 16.8.1972, *Amini 7542* (LE, TARI) - Kuh-e Dena, Bijan pass, 3480 m, 30.7.1973, *Riazi 10234* ; 3000- 3600 m, 2.8.1978, *Assadi & Mozaffarian 31182*; und 3500-3900 m, 2.8.1978, *Assadi & Mozaffarian 31221* ( alle TARI) - NE of Sisakht, 2820-3280 m, 23.6.1975, *Safaiian 12* und *25* (TARI) - N of Kuh-e Dena, Ab Malakh, 6.8.1978, 2800-3600 m, *Assadi & Mozaffarian 31451* und 2600-3000 m, 5.8.1978, *Assadi & Mozaffarian 31395* (TARI) -- Prov. Fars: Kabadeh, Shahrman to Kushk-e Zar, 2550-3000 m, 4.6.1975, *Wendelbo & Foroughi 17863* (LE, TARI) -- Nicht genau lokalisierbar: *Aucher 4395* (K).

**15b. *A. murinus* Boiss. subsp. *bornmuelleri* Tietz & Zarre, subsp. nov. **Holotypus**: Persia, in dit. urb. Sultanabad, m. Raswend, 4.6.1898, *Strauss* (B!).**

**Abbildungen:** Seite 344, Abb. d.

differt a subsp. *murinus* rhachidibus non persistentibus, (8-)10-16 cm, non 2-11 cm longis, racemis folia plerumque superantibus, apice ± dense (6-)9-15 flori, non laxe 2-6(-9) flori.

Rhachiden weniger starr, bald zerbrechend, die längeren (8-)10-16 cm lang. Blütenstände so lang wie die Blätter oder etwas länger, (6-)10-20 cm lang, mit (6-)9-15 an der Spitze kopfig oder kurzwalzlich gehäuften Blüten.

**Verbreitung:** im nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes, 2000-3000 m (Karte 5).

### Gesehene Belege:

**Iran:** Prov. Markazi: between Arak and Khomain, Kuh-e Varche with microwave station (VT 2), 2600 m, 15.6.1984, *Mozaffarian & Maassoumi 48059* (TARI, Hb. PODL.) - Arak, Hesar, Kuh-e Rasband (VT3), 2000-3000 m, 18.7.1984, *Mozaffarian 48332* (TARI, Hb. PODL.) - Arak, Tureh, Besri, NE slope of Kuh-e Aladagh, 2100-3100 m, 1.7.1985, *Mozaffarian 64086* (TARI) - Arak, Shahzand, Alim Abad, Kuh-e Alvand, 2100-2800 m, 8.7.1985, *Mozaffarian 63931* (TARI) - Arak, Shahzand, Anbarteh und Tajereh, Kuh-e Sero, 2150-2950 m, 9.7.1985, *Mozaffarian 64002* (TARI) -- Sultanabad, 31.5.1890, *Strauss* (K) - ad Chomein., VI. 1896, *Strauss* (B, G, LE) - in mte. Raswend,

1896, *Strauss* (B) -in dit. urb. Sultanabad, m. Raswend, VII. 1897 und 4.6.1898, *Strauss* (B) - m. Raswend b. Ghezar, VIII. 1898, *Strauss* (B) - in monte Sefid Khane, VI. 1903, *Strauss* (B).

#### Anmerkungen:

Die typische Form des *A. murinus*, hier als subsp. *murinus* erfaßt, ist deutlich verdornt und trägt armlütige Trauben, die die Rhachiden nicht überragen. Am Kelch befinden sich neben weißen immer auch schwarze Haare, doch ist ihre Anzahl unterschiedlich, sodaß eine beachtliche Variabilität bezüglich der Kelchfarbe besteht. Im blühenden Zustand sind die Kelche mancher Exemplare fast schwarz, andere nur leicht grau, was auch der Artname (*murinus* bedeutet mausgrau) zum Ausdruck bringt. Auch bei fast ausschließlich weiß behaarten Kelchen findet man jedoch bei genauer Analyse immer zumindest einige nach grau verfärbte Haare v.a. im Bereich der Kelchzähne. Deutlich schwarzhaarige Exemplare können nur mit *A. raswendicus*, der z.T. im gleichen Gebiet vorkommt, verwechselt werden. Dieser hat aber einen deutlich netznervigen, kurzzahnigen Kelch. Außerdem sind die schwarzen Haare immer deutlich kürzer als die weißen, während bei *A. murinus* auch die längeren Haare schwarz sind.

*A. rubrolineatus* und *A. ghashghaicus* mit ebenfalls schwarzen Haaren an den Kelchen sind zwar habituell ähnlich, unterscheiden sich aber grundlegend durch die Blüten- und Fruchtform. *A. murinus* gehört zur Gruppe mit poterioiden Blüten. In dieser Gruppe sind *A. pseudotor-tuosus* und *A. coluteopsis* habituell ähnlich, jedoch weißhaarig und mit hoch verwachsenen Nebenblättern. Die anderen kurzdornigen Arten *A. diopogon*, *A. eriostomus* und *A. lalesaren-sis* stehen *A. murinus* fern (siehe bei diesen Arten).

Die nächstverwandte Art ist *A. remotiflorus*. Die Form der Blüten, Früchte und Kelche ist identisch, bei *A. remotiflorus* subsp. *nigrohirsutus* finden sich auch schwarze Haare an den Kelchen. Die Form und der Behaarungstyp der Blättchen sind ebenfalls ähnlich. Lediglich der Grad der Verdornung und die Form des Blütenstandes sind unterschiedlich, Merkmale, die jedoch auch innerhalb von *A. murinus* sehr variieren. So kommen v.a. im nördlichen Teil des Artareals von *A. murinus* Formen vor, die weniger stark verdornt sind und verlängerte, reicherblütige Schäfte tragen. Die weichen Rhachiden sind verlängert und werden von den Schäften meist etwas überragt. Die Blüten sind zu kurzen, dichten Walzen vereint. Diese Unterschiede stellte auch BORNMÜLLER 1910 und 1914 bei der Analyse der von STRAUSS gesammelten Belege fest und betrachtete diese als *A. melanogramma*. Wegen häufiger Übergangsformen war er aber geneigt, die beiden Sippen nur als standortbedingte Formen derselben Art zu betrachten: eine hochalpine, armlütige, kleinblättrige Form und eine kräftigere, häufig langschäftige und reicherblütige Form der niederen Lagen. Diese beiden Formen entsprechen den hier als Unterarten abgegrenzten Sippen. Allerdings gehört *A. melanogramma* zu *A. remotiflorus* (hier als Unterart von diesem betrachtet), sodaß die langschäftige Unterart des *A. murinus* hier nach BORNMÜLLER, der die Problematik richtig erkannt hat, neu benannt wird. Als Typus wird dementsprechend eine von BORNMÜLLER untersuchte, von STRAUSS gesammelte Pflanze gewählt. Der Typus von *A. melanogramma* ähnelt den von STRAUSS gesammelten Belegen durch die schwache Verdornung und die Form der Blütenstände. Die Kelche sind jedoch rein weiß behaart. Man könnte tatsächlich geneigt sein, diese Sippen zusammenzufassen. Ausführliche Analysen von *A. remotiflorus* haben jedoch gezeigt, daß auch dieser ähnlich *A. murinus* im Grad der Verdornung und in der Form der Blütenstände variabel ist. Hier ist allerdings die typische Unterart stärker verdornt und hat locker langwalzliche Blütenstände. Im nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes nimmt die Verdornung ab und die Blütenstände werden kürzer und dichter, sodaß eine habituelle Ähnlichkeit zur untypischen Form des *A. murinus* auftritt. Der Typus von *A. melanogramma* stammt von dem bisher nördlichsten Punkt des Verbreitungsgebietes.

*A. murinus* steht außerdem in enger Beziehung zu *A. coluteoides*. Dies hat schon BORN-MÜLLER 1914 erkannt und vorgeschlagen, die beiden Formen des *A. murinus* als Varietäten des *A. coluteoides* zu betrachten. *A. coluteoides* ähnelt zwar den langschäftigen Formen des *A.*

*murinus*, doch sind die Kelche ausschließlich weißhaarig und die Blättchen weisen einen anderen Behaarungstyp auf.

**16. *Astragalus noziensis*** Sirj. & Rech. f., Biol. Skr. 9 (3): 124. 1958. **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Afghanistan, Prov. Ghazni], Nozi, 9000 ft., 22.6.1937, *Koelz 12024* (W!: foto Hb. PODL.!; Iso: US).

**Abbildung:** RECHINGER, Biol. Skr. 9(3): 123-124, fig. 144-145. 1958; Seite 349, Abb. d.

Pflanzen bis 25 cm, mit den Blütenständen bis 40 cm hoch, ziemlich dicht verzweigt, mit sehr dicken, kurzen Ästen. Haare weiß oder im Blütenstand auch schwarz, die weißen an Blättern und Blütenstandstielen 0,1-1(-1,5) mm lang, überwiegend gerade bis schwach bogig, an den Kelchen bis 3 mm lang, die kürzesten oft flach bis schuppig-blasig. Äste bis 8 cm lang, mit einem Zuwachs von 1-2 cm, im ersten Jahr 0,5-1 cm dick, von den sich deckenden Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste mit nur langsam verkahlenden Nebenblattresten und dicht stehenden Rhachisresten. Nebenblätter derbhäutig, gelb, 8-20 mm lang, aus breiter Basis schmal dreieckig, auf 4-10 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, den Stengel nicht ganz umfassend, dicht bis sehr dicht anliegend behaart, vereinzelt nur bewimpert. Blätter 3-22 cm lang; Rhachiden dicht steil aufrecht stehend, deutlich verdornt und stehend, etwas biegsam, oft sehr dick, im ersten Jahr dicht bis sehr dicht mit kurzen anliegenden oder auch halbabstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/4- fast 1/2 der Rhachis; Enddorn bis 4 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in 8-20 Paaren, dicht, die unteren etwas entfernt stehend, kurz gestielt, 2-18 mm lang und 1-6 mm breit, grauseidig, oberseits mit hervortretenden, bogig verbundenen Seitennerven, flach ausgebreitet, schmal elliptisch bis elliptisch, selten verkehrt eiförmig, vorne gerundet bis spitz, mit einer bis 1,8 mm langen Stachelspitze, beiderseits dicht bis sehr dicht anliegend kurzhaarig. Blütenstände die Blätter meist überragend, ziemlich dichtblütig, walzlich, zur Fruchtzeit 5-20 cm lang und 3-6 cm breit; Stiele 4-18 cm lang, etwas kürzer als die Blätter, dicht bis sehr dicht mit überwiegend kurzen anliegenden oder auch halbabstehenden weißen, im oberen Teil manchmal auch schwarzen Haaren besetzt, zwischen den Blüten mit anliegenden bis waagrecht abstehenden weißen oder auch schwarzen Haaren. Brakteen hinfällig, häutig, 3-8 mm lang, eiförmig, lang zugespitzt. Brakteolen 3 - 7 mm lang, schmal eiförmig bis länglich, wie die Brakteen weiß oder weiß und schwarz behaart. Blütenstiele 1-5 mm lang. Kelch zur Blütezeit 12-25 mm lang und 4-6 mm breit, röhrig, gelblichweiß bis zart rot, zur Fruchtzeit 17-30 mm lang und 11-18 mm breit, breit ellipsoidisch, gelblichweiß, im oberen Teil meist rot, an den Zähnen oft zerreißend, mit (15-)20-30 Nerven, zur Blütezeit sehr dicht anliegend behaart, zur Fruchtzeit dicht mit kurzen und langen weißen abstehenden, sehr selten auch kurzen schwarzen Haaren besetzt; Zähne aus dreieckiger Basis in eine Spitze verschmälert, 3-7 mm lang, 1/4- fast 1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Platten oft zart purpurn überlaufen oder gestreift. Fahne 15-21 mm lang; Platte 8-10 mm lang und 7-10 mm breit, rundlich mit geöhrrter Basis, vorne ausgerandet. Flügel 15-21 mm lang; Platten 6-9 mm lang und 3-4 mm breit, verkehrt eiförmig bis länglich, vorne oft schief und ausgerandet; Nägel 10-15 mm lang; Öhrchen 0,5-1,5 mm lang. Schiffchen 14-20 mm lang; Platten 5-6,5 mm lang und 2,5-3,5 mm breit, länglich dreieckig oder vorne etwas breit, mit breit bogiger Unterkante und S-förmiger Oberkante, vorne stumpf. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel zu 3/4 ihrer Länge oder höher behaart. Frucht wie die Fruchtknoten mit einem 0,5-1,5 mm langen Stiel, 7-12 mm lang, 4-5 mm hoch und 1-2 mm breit, von der Seite zusammengedrückt, elliptisch; Klappen strohgelb, kaum gewölbt, sehr dicht mit kurzen weißen anliegenden oder wirr halbabstehenden Haaren besetzt; Schnabel gerade, hart. Samen zu 1-2, breit nierenförmig, 3,2-5,5 mm lang und 2,5-3,5 mm breit, braun, glatt oder mit Grübchen.

**Blüte - und Fruchtzeit:** V - VII. **Vorkommen:** Kalk, Tonschiefer, Granit; trockene, steinige Hänge, degradierte Weiden, Brachen, Steppe; 2100-3300 m.

**Verbreitung:** Afghanistan: zentrale Hochgebirgssteppen Region (Karte 10).

### Gesehene Belege:

**Afghanistan:** Prov. Farah: Höhen W des Harirut-Tales, 25 km WSW von Farsi an der Straße nach Shindand, 2200 m, 7.6.1971, *Podlech 21993* (G, LE, M, Hb. PODL.) -- Prov. Ghorat: 69 miles W of Lal on road to Chakhcharan, c. 2100 m, 19.6.1969, *Hewer 1306* (E, G, LE) - SW Jam, an der Straße nach Sharak, 2460 m, 6.6.1971, *Podlech 21928* (G, M, Hb. PODL.) - Dolaini, Darreh Garmak, inter Qala Chahrak et Naourak, ca.34/00 N-64/45 E, ca.2540 m, 27.7.1962, *Rechinger 18913* (W) - SW Naourak, ca. 33/38 N-64/43 E, ca. 2480 m, 28.7.1962, *Rechinger 18945* (W) -- Prov. Bamian: Band-i-Amir Tal, ca.7 km unterhalb von Band-i-Amir, 2770 m, 17.6.1971, *Dieterle 1332* (M, Hb. PODL.) - E of Nayck on the road from Band-e-Amir to Panjao, c.2800 m, 30.6.1962, *Hedge & Wendelbo 4819* (BG, E) - Panjao, in vicinity of the village, c.2700 m, 1.7.1962, *Hedge & Wendelbo W 4930* (E, LE, W) - in jugo Shibar, 34/55 N-68/18 E, 2750 m, 12.7.1967, *Rechinger 36962* (W) -- Prov. Maidan: Unteres Maidan-Tal bei Kota-i-Ashre, 2150 m, 11.6.1968, *Freitag 2930* (Hb. PODL.) - 35 km SW de Kabul, 3 km a l'ouest du carrefour de la route de Kabul et de la piste de Maydan, le long de la piste, 34/24/00 N - 68/50/20 E, 2250 m, 14.6.1967, *Lalande R947-S7-E3* (Hb. PODL.) -- Prov. Kabul: Cabul, *Honigberger* (W) -- Prov. Ghazni: 10 km W Ghazni bei Pir Akaa an der Straße zur Dasht-i-Nawar, 2400 m, 11.6.1970, *Anders 3889* (G, M, Hb. PODL.) - 3 km O des Kotal-e Binidarzak, an der Straße von der Dasht-e Nawar nach Ghazni, 33/34 N - 67/55 E, 3000 m, 13.6.1970, *Anders 3972* (G, Hb. PODL.) - Darya-e Yosuf Tal bei Syahkecha, 2800 m, 13.6.1970, *Anders 4004* (Hb. PODL.) - Nozi, 9000 ft, 22.6.1937, *Koelz 12024* (W: foto Hb. PODL.) -Farakulum, 3000 m, 21.7.1948, *Köie 2599* (E, W) - 50 km W Ghazni, 2800 m, 16.6.1958, *Pabot A 1044* (G) - Bozghalak, prope Shashgao, 24 km NE Ghazni, ca. 33/45 N-68/30 E, ca.2400 m, 29.6.1962, *Rechinger 17287* (W) - inter Miradina et jugum Ghoutch Kol, N Sang-i Masha, 33/30 N-67/5 E, ca.3300 m, 2.7.1962, *Rechinger 17602* (W) - Okak, NE altoplanitiei Dasht-e Nawar (Naour), ca. 33/50 N-67/55 E, ca.3000 m, 4.7.1962, *Rechinger 17760* (W) - Sariab, 33/44 N-68/08 E, 52 km W Ghazni, 33/33 N -68/28 E, 2700 m, 17.7.1967, *Rechinger 37187* (W) - Prov. Logar: ad lacum Sabzab, inter Okak et Behzud (Diwal Kol), ca.34/00-68/55 E, ca.2800 m, 6.7.1962, *Rechinger 17928* (W) -- Prov. Paktia: 5 km au SE de Gardez, le long de la route, a 1 km au SE de Qal'a-i-Halim, 33/33/50 N-69/15/20 E, 2350 m, 16.6.1967, *Lalande 961-S29-E3* (Hb. PODL.) - Kabul to Gardez, c.23 km from Gardez, Altimur Pass (Kotal Tera), c.2850 m, 6.7.1965, *Lamond 2310* (E, M) - Khost, 10-25 km from Gardez road to Khost, W of Satekandau Pass, 2550 m, 8.7.1965, *Lamond 2435* (E, M) - Ghelgay, 20 km SO Gardez an der Straße nach Khost, 2650 m, 2.7.1970, *Podlech 18533* (Hb. PODL.) - Safed Kuh, W jugi Altimur, 23 km N Gardez, 33/37 N-69/09 E, 2850-3200 m, 5.7.1965, *Rechinger 31890* (W) - 35 km NW Urgun, 32/52 N-69/07 E, versus Surmat, 33/27 N-69/02 E, 2200-2400 m, 10.6.1967, *Rechinger 35941* (W) - 10-20 km SE Gardez, 33/37 N-69/09 E, versus Khost, 33/22 N-70/01 E, 2400-2700 m, 8.7.1967, *Rechinger 32068* (W) - Saydkaram, 22 km NO Gardez an der Straße nach Alikhel, 2450 m, 23.5.1971, *Volk 71/20* (Hb. PODL.) -Tera-Farm bei Gardez, 2300 m, 22.6.1971, *Volk 71/380* (Hb. PODL.) - Seta Kandaw, Paßhöhe zwischen Gardez und Khost, ca.2800 m, 24.6.1971, *Volk 71/419* (Hb. PODL.).

### Anmerkungen:

Die Art gehört zur Gruppe mit deutlich geöhrtten Fahnenplatten und seitlich zusammengedrückten Früchten. Die Pflanzen sind durch große Kelche, walzliche Blütenstände und dicht grauseidig behaarte, stachelspitzige Blättchen an langen, stechenden Rhachiden leicht zu erkennen. Zur Abgrenzung von *A. lumsdenianus* und *A. keratensis* siehe bei diesen Arten.

17. *Astragalus pseudotortuosus* Tietz & Zarre, Sendtnera 1: 263. 1993. **Holotypus:** Iran, 43 km SW Kermanshah, 1680 m, 14.6.1959, *Pabot 1871* (= 12450-E) (IRAN!; Iso: G!, W!).

**Abbildung:** TIETZ & ZARRE, Sendtnera 1: 265, Abb. b. 1993; Seite 345, Abb. d.

Pflanzen bis 20 cm hoch, niederliegend, sehr dicht intricat verzweigt, mit dünnen Ästen. Haare weiß bis gelblich, sehr dünn und spitz, gerade bis bogig und vor allem an den Blättern auch gekräuselt, 0,1-1 mm, an den Blättchen bis 1,5 mm lang. Äste bis 10 cm lang, mit einem Zuwachs von 1-4 cm, im ersten Jahr 2-3 mm dick, von den Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste schnell verkahlend, mit Resten von Nebenblättern und meist mehrere Jahre bleibenden Dornen. Nebenblätter häutig, gelblich, z.T. rot überlaufen, 2-5 mm lang, auf 0,5-2 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber mit einem kurzen Hautsaum, auf der Gegenseite zu fast ihrer ganzen Länge verwachsen, kurz 2-zipfelig, dichthaarig, die unteren zerstreut behaart oder nur bewimpert. Blätter 1-7 cm lang; Rhachiden sehr dicht schräg aufrecht stehend bis zurückgebogen, dicklich, starr und stechend bis schwach biegsam, im ersten Jahr dicht bis sehr dicht mit kurzen, wirt abstehenden bis filzigen und längeren anliegenden bis abstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/3-1/2 der Rhachis; Enddorn bis 5 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in 6-15 Paaren, sehr dicht ± waagrecht stehend, sehr kurz gestielt, 1-5 mm lang und 1-3,5 mm breit, dicklich, gelblichgrau, mit oberseits hervortretenden, unter den Haaren versteckten Seitennerven, leicht zusammengeklappt, elliptisch bis fast rund, vorne gerundet, unbespitzt oder mit winzigem Spitzchen, beiderseits sehr dicht von langen gekräuselten Haaren filzigwollig bedeckt. Blütenstände die Blätter nicht überragend, locker 2-5-blütig; Achsen 2-5 cm lang, dicht bis sehr dicht kurz abstehend behaart. Brakteen häutig, hinfällig, 2-3 mm lang, eiförmig, zugespitzt. Brakteolen 1,5-3 mm lang, schmal eiförmig bis dreieckig, wie die Brakteen dicht behaart. Blütenstiele 1-4 mm lang. Kelch zur Blütezeit 10-14 mm lang und 3-5 mm breit, röhrig, gelblich bis zart rot überlaufen, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, 15-25 mm lang und 9-14 mm breit, ellipsoidisch, an den Zähnen zusammengezogen, ± derbhäutig, ganzflächig rotbraun, unter der Lupe fein marmoriert, mit ca.25 ziemlich deutlich hervortretenden Nerven und dazwischen etwas hervortretendem Netz, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit lockerer kurz abstehend behaart; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, 2,5-4 mm lang, 1/5-1/3 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß. Fahne 15-18 mm lang; Platte 5-6 mm lang und breit, rundlich, ausgerandet, allmählich in den keilförmigen Nagel übergehend. Flügel 15-18 mm lang; Platten 4-6 mm lang und 1,5-2,5 mm breit, schmal länglich oder vorne etwas verbreitert; Nägel 10-12 mm lang; Öhrchen 0,2-0,7 mm lang. Schiffchen 13-15 mm lang; Platten 3-4 mm lang und 2-2,5 mm tief, verkehrt eiförmig-dreieckig, mit fast rechtwinkliger Unterkante und fast gerader Oberkante, vorne kurz geschnäbelt. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel bis zu 1/2 ihrer Länge oder auch höher behaart. Frucht 5-8,5 mm lang, 1,5-2 mm hoch und 4-5 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1-3 mm langen Stiel, von oben deutlich zusammengedrückt, von oben betrachtet elliptisch bis breit elliptisch; Klappen sehr gewölbt, strohgelb, hart, mit Quernerven, dicht ± wirt abstehend kurzhaarig bis filzig; Schnabel ca. 1 mm lang. Samen unreif.

**Blüte- und Fruchtzeit:** - V - VI -. **Vorkommen:** lichte, oft degradierte *Quercus brantii* (*persica*) Wälder, Getreidefelder; 1400-1700 m.

**Verbreitung:** W-Iran: (kurdisch-) lirisches Verbreitungsmuster; vergleiche *A. tortuosus* (Karte 3).

### Gesehene Belege:

**Iran:** Prov. Bakhtaran: 43 km SW Kermanshah, 1680 m, 14.6.1959, *Pabot 1871* (= 12450-E) (G, IRAN, W) - entre Kermanshah et Gasr-e-Shirin, 37 km SW de Kermanshah, 1540 m, 24.6.1965, *Seraj* in Hb.PABOT III a/1 (G) -- Prov. Lorestan: Beluran, SW of Kuh-e-Dasht, 33/21 N-47/30 E, c.1450 m, 16.6.1959, *Wendelbo 2011* (BG, W).

**Anmerkungen:**

Wie schon 1993 gezeigt, ist die Art mit *A. tortuosus* eng verwandt: ähnlicher Habitus, hoch verwachsene Nebenblätter, gleiche Blättchenform, Behaarung und Blütenform. Sie unterscheidet sich jedoch von *A. tortuosus* durch kurze, die Blätter nicht überragende, wenigblütige Trauben, kurze Kelchbehaarung und kleinere Platten der Kronblätter, ein Merkmal, das sie auch von den anderen Arten der Sektion abhebt. *A. pseudotortuosus* setzt das Areal von *A. tortuosus* (SO-Türkei und NO-Irak bis ins iranische Kordestan) nach SO hin bis Lorestan fort. Für die beiden Arten ergibt sich so insgesamt ein typisches kurdisch-lurisches Verbreitungsmuster. Mit dem im gleichen Gebiet vorkommenden *A. flexilipes* ist *A. pseudotortuosus* nicht näher verwandt. Die beiden Arten unterscheiden sich durch den Habitus, die Form der Nebenblätter und Blüten wie auch durch die Größe der Kelche.

18. *Astragalus raddei* Basil., Bot. Mater. Gerb. Glavn. Bot. Sada RSFSR 4: 46. 1923.  
**Syntypen:** Kopet-Dag, 24.5.1886, *Radde 583* (LE!); Gora Masinev, 1.6.1889, *Antonov*.  
**Lectotypus** (PODLECH & SYTIN hoc loco designatus): Gora Masinev, 1.6.1889, *Antonov* (LE!; Iso: LE!).
- = *A. pseudosovitsii* Sirj. & Rech. f., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 48: 122. 1940.  
**Holotypus:** Iran, Khorasan, Kopet-Dagh zwischen Kucan und Lutfabad, Paß Allah Akbar, felsige Abhänge, 1800 m, 14.-15.7.1937, *Rechinger 1694* (W, Iso: K, ZT).
- = *A. ardakensis* Sirj. & Rech. f., Österr. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl., Anz. 1954: 167. 1954. **Holotypus:** Iran, Khorasan, Montes Hazar Masdjid inter Ardak et Tolgor, ca. 1200-1600 m, 7.-10.6.1948, *Rechinger et al. 4959* (W!; foto Hb. PODL!).
- = *A. nishapurensis* Sirj. & Rech. f., Österr. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. Anz. 1954: 167. 1954. **Holotypus:** Iran, Khorasan, Montes Kuh-e Nishapur, Darreh Abshar supra Akhlat, ca. 1600-1800 m, 30.5.1948, *Rechinger et al. 4561* (W!; Iso: B!).

**Abbildungen:** SIRJAEV & RECHINGER, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 48: tab. CCC fig. 1 und tab. CCCXV fig. 2-3 (als *A. pseudosovitsii*). 1940; Fl. USSR 12: 423, pl. XXVIII, nr. 2. 1946; Seite 350, Abb. c.

Pflanzen bis 20 cm, mit den Blütenständen bis 30 cm hoch, rasenbildend; junge Triebe gestaucht an der Spitze von dünnen oder dicken reichlich verzweigten Hauptästen. Haare weiß, im Blütenstandbereich auch schwarz, 0,1-1(-1,5), an den Kelchen bis 2,5 mm lang, die schwarzen Haare kürzer, bei anliegender Behaarung kurze Haare oft schuppig-blasig. Äste bis 8 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-1,5 cm, im ersten Jahr 2-5 mm dick, von den Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste mit kahlen Nebenblattresten und zerbrochenen Rhachisstummeln. Nebenblätter derbhäutig, gelb oder grünlichgelb, 4-10 mm lang, aus breiter Basis dreieckig bis schmal dreieckig, in eine lange Spitze auslaufend, auf 2-4 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, auf der Gegenseite höchstens basal verwachsen, kahl oder selten spärlich anliegend behaart, oft am Rand bewimpert. Blätter 0,5-12 cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht stehend bis zurückgebogen, sehr dünn und biegsam, kaum verdornt bis deutlich verdornt, starr und stechend, im ersten Jahr zerstreut bis dicht anliegend oder abstehend behaart; Blattstiel 1/4-1/3 der Rhachis; Enddorn stechend, bis 2 mal so lang wie die obersten Blättchen oder weich, mit einem Blättchen endend; Blättchen in 5-18 Paaren, dicht stehend, kurz gestielt, 0,5-10 mm lang und 0,2-3,5 mm breit, graugrün, mit oberseits nur undeutlich hervortretenden Seitennerven, geöffnet bis leicht zusammengeklappt, schmal länglich bis elliptisch, gerundet bis spitz, gelegentlich gestutzt, unbespitzt oder mit einem höchstens 0,3 mm langen Spitzchen, beiderseits oder oberseits nur gegen den Rand zu anliegend oder halbabstehend behaart. Blütenstände die Blätter überragend, dichtblütig, eiförmig-walzlich bis fast kugelig, zur Fruchtzeit 2,5-7 cm lang und 2,5-3,5 cm breit; Stiele 5-

20 cm lang, 1,5-4 mal so lang wie die Blätter, dicht, im mittleren Teil oft weniger dicht mit weißen, anliegenden bis halbabstehenden, seltener abstehenden, im oberen Teil auch kurzen schwarzen Haaren besetzt. Brakteen häutig, hinfällig, 4-8 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, meist in eine lange Spitze auslaufend. Brakteen 3-5,5 mm lang, lineal bis pfriemlich, wie die Brakteen sehr dicht mit weißen oder auch schwarzen Haaren besetzt. Blütenstiele 1-2 (-3) mm lang. Kelch zur Blütezeit ca. 10-14 mm lang und 3-5 mm breit, röhrig, sich bald vergrößernd, gelblich oder rot überlaufen, zur Fruchtzeit 12-20 mm lang und 8-14 mm breit, blasig vergrößert, ellipsoidisch, weißlichgelb, die obere Hälfte rot, mit 16-30 Nerven, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit dicht mit weißen erst anliegenden, später halbabstehenden oder an den Zähnen auch scharzen Haaren besetzt; Zähne dreieckig, oft in eine kurze Spitze zusammengezogen, 2-4 mm lang, 1/5-1/3 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß oder Platten purpurn überlaufen. Fahne 13-18 (-20) mm lang; Platte 6-10 mm lang und 6-8 mm breit, rundlich, am Grunde geöhrt, vorne kaum ausgerandet. Flügel 13-19 (-23) mm lang; Platten 5-7 mm lang und 2,5-4 mm breit, elliptisch oder verkehrt eiförmig; Ohrchen 0,5-1 mm lang; Nägel 9-13 (-15) mm lang. Schiffchen 13-17 (-21) mm lang; Platten 5-6 mm lang und 2-3,5 mm tief, elliptisch, mit breit bogiger Unterkante und gerader bis konvexer Oberkante, vorne kurz geschnäbelt. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel an der Basis oder in der unteren Hälfte behaart. Frucht 4-5,5 mm lang, 3,5-4 mm hoch und 1,5-2 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 0,3-1 mm langen Stiel, von der Seite ± fest zusammengedrückt; Klappen kaum gewölbt, strohgelb, mit Quernerven, zerstreut bis ziemlich dicht kurz anliegend behaart; Schnabel ca. 0,3 mm lang. Samen zu 1(-3), nierenförmig, ca. 5-5,5 mm lang und 3,8 mm breit, hellbraun bis gelbgrün, glatt.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VII. **Vorkommen:** Kalk, Tonschiefer; Bergsteppen und Halbsteppe, felsige und schuttbedeckte Hänge; 800-2200 m.

**Verbreitung:** Turkmenistan und NO-Iran: Kopet Dag (Karte 9).

### Gesehene Belege:

### Kurzdornige Formen mit anliegenden oder anliegenden und schräg abstehenden Haaren (entsprechen dem Typus von *A. pseudoszovitsii*):

**Iran:** Prov. Khorasan: Kopet-Dagh, inter Kucan und Lutfabad, am Paß Allah-Akbar, fels. Abh., 1800 m, 14.-15.7.1937, *Gauba s.n.* (B: wohl Isotypus von *A. pseudoszovitsii*) - Kopet Dag inter Kucan et Lutfabad, in jugo Alamli, 2000 m, 14.-15.7.1937, *Rechinger 1683* (W) - in saxosis calc. jugi supra Namanlu, 37/40 N-58/06 E, versus Takht-e Gulul, N Shirvan, 2200 m, 12.6.1975, *Rechinger 53297* (W) - Gulul Sarani Protected Region, Kopet Dag, 2100-2300 m, c.37/46 N-58/08 E, 12.-13.6.1975, *Rechinger 53391* (W) - inter Malvanlu et Alkhas Qaleh, 37/45 N-57/58 E, N Shirvan, 1600-1700 m, 14.6.1975, *Rechinger 53521* (W) - entre Kuchan et Bajgiran, 1100-1600 m, 3.7.1956, *Schmid 6300* (G) - entre Kuchan et Lutfabad, 800-1450 m, 5.7.1956, *Schmid 6335* (W) - entre Ghouchan et Dargaz, 1750 m, 11.7.1965, *Seraj* in Hb. PABOT *SJ XVIII c/2* (G) - Chenaran, Radkan, Ghoran, Kouhha-ye Hezar-Masjed, 2000-2900 m, 19.8.1977, *Termeh, Moussavi et Tehrani s.n.* (W) - Shirvan, Namanlou, Golul, Tchesmhah-Gabri, 2400 m, 19.7.1986, *Termeh, Moussavi et Tehrani 41380-E* (W) - Shirvan, Namanlu, Golul, Cheshmeh Ghabri, 2400 m, 19.7.1986, *Terme et al. 41380* (IRAN) - Shirvan, Namanlu to Golul, Serani, 1800-2200 m, 13.6.1975, *Terme s.n.* (IRAN) - Shirvan, Namanlu, Golul mts., protected area, 2200-2500 m, 14.6.1975, *Terme s.n.* (IRAN) - Shirvan, Namanlu to Mahaleh Alkhas, 1650 m, 15.6.1975, *Terme 41067* (IRAN) - 58 km from Ghouchan on the road to Dargaz, Tappeh Aghmazar, 1850 m, 30.6.1987, *Ayatollahi & Zangoui 15420* (Hb. of Mashhad) - Ghouchan, Kallat-e Molla Mohammad, 1500-1550 m, 17.6.1981, *Ghorreishi 920* (Hb. of Mashhad) - 50 km from Mashhad to Kallat, mts. left of the road, 19.5.1981, *Ghorreishi 297* (Hb. of Mashhad) - NW of Mashhad, between Karim Abad and Kuh-e Hezar Masjed, 2.8.1987, 2450 m, *Joharchi & Zangoui 11197* (Hb. of Mashhad).

**Formen ähnlich obigen, aber Rhachiden etwas länger (entsprechen dem Typus von *A. ardakensis*):**

**Iran:** Prov. Khorasan: Kopet-Dagh, inter Kucan et jugum Alamli, 1600 m, 3.6.1948, *Rechinger et al.* 4792 (W: als *A. raddei* var. *appresse-pilosus* Sirj. & Rech.f., ined.) - Montes Hazar Masdjid, inter Ardak et Tolgor, ca. 1200-1600 m, 7.-10.6.1948, *Rechinger et al.* 4959 (W: foto HB. PODL.) - Ghouchan to Talgor, 9.6.1948, *Rechinger et al.* 5163 (IRAN) - Montes Hazar Masdjid, inter Gash et Tolgor, ca.1800 m, 7.-10.6.1948, *Rechinger et al.* 5163 (W: als *A. raddei* var. *appresse-pilosus*, Typus, ined., später als *A. ardakensis*).

**Formen mit etwas längeren Rhachiden, überwiegend schräg abstehend behaart (entsprechen dem Typus von *A. nishapurensis* und *A. raddei*):**

**Turkmenistan:** Gora Masinev, 1.6.1889, *Antonov* (LE) - Zentralnij Kopet-Dag, Geok-Tepinskij raion, Gaudan, 1800 m, 16.6.1953, *Nikitin* 134 (W) - in m. Basikjamon, ca. 7000', 7.6.1898, *Litwinov* 1233 (G) - in montibus pr. Cheirabad, 27.6.1898, *Litwinov* 1231 (G) - Kopet Dag, 24.5.1886, *Radde* 583 (LE).

**Iran:** Prov. Khorasan: Neyshabur, Delbaran, 1400 m, 25.5.1972, *Foroughi* 5871 (G, TARI) - Kuh-e Nishapur, Darreh Abshar supra Akhlomat, ca. 1600-1800 m, 30.5.1948, *Rechinger et al.* 4560 (W) - *dito* 4561 (B, G, W) - Akhlamad, Darreh Abshar, 1600-1800 m, 1.7.1984, *Mozaffarian* 48780 (TARI) - inter Ziarat et Lujali, 37/37 N-57/52 E, N Shirvan, 1150 m, 11.6.1975, *Rechinger* 53230 (W) - environs de Mughan et versant nord de la Kuh-i-Binalud, 1900-2300 m, 20.-21.6.1956, *Schmid* 6258 (E, W) - Shirvan, Malvanlu to Ghal'eh-Alichar, 1650 m, 15.6.1975, *Termeh* 41067-E (W).

**Großblättrige, wirt abstehend behaarte Formen:**

**Iran:** Prov. Khorasan: 6 km E Bojnourd, 1020 m, 15.5.1966, *Pabot* 169 oder 7832 (G) - 30 miles east of Bojnourd, Kopet Dag, foothills, 4000', 17.5.1966, *Furse* 7445 (K) - Berge bei Bodschnurd, 1200 m, 1939, *Gaub* 934 (B) - 26 km W Shirvan, 25.5.1974, *Kasy* 630 (W) - 21 km to Gifan from Bojnourd, 1000 m, 21.5.1984, *Assadi & Maassoumi* 50171 (TARI) - 12 km to Bojnourd from Shirvan, 1100 m, 30.5.1984, *Assadi & Maassoumi* 50862 (TARI) - Gifan road from Bojnourd, After Amir Abad, 1200 m, 22.5.?, *Ghorreishi s.n.* (Hb. of Mashhad) - Giffan mts., 1400-1500 m, 1.7.1981, *Ghorreishi* 1192 (Hb. of Mashhad).

**Anmerkungen:**

Die sehr variable Art steht *A. szovitsii* und *A. lumsdenianus* am nächsten. Es sind Arten mit deutlich gehörnten Fahnenplatten, seitlich zusammengedrückten Früchten und sehr dichtblütigen Infloreszenzen. Bei *A. szovitsii* sind die Kelche jedoch deutlich netznervig und rein weiß, weniger dicht behaart. *A. lumsdenianus* kann mit Sicherheit durch die deutlich bespitzten Blättchen und die S-förmige, nicht konvexe Oberkante der Schiffchenplatte unterschieden werden.

Entsprechend der großen Variabilität der Sippe wurden viele Arten beschrieben. Die einzelnen Formen sind sehr unterschiedlich im Grad der Verdornung (sehr weiche bis starre, kurze oder längere Rhachiden mit und ohne Endblättchen, letzteres an derselben Pflanze), im Behaarungstyp (anliegende bis schräg abstehende, aber auch wirt abstehende Behaarung der Rhachiden, Blättchen und Infloreszenzstiele) und in der Blättchengröße. Die Übergänge sind fließend und oft im gleichen Gebiet zu finden. Deshalb wird hier auf eine Unterscheidung von taxonomischen Gruppen verzichtet. Die wirt abstehend behaarten Formen sind zugleich auch großblättrig und erinnern sehr an *A. lumsdenianus*, von dem sie sich aber wie oben geschildert unterscheiden. Sie sind weniger häufig und, wie es scheint, v.a. im nordwestlichen Teil des Artareals zu finden. Im südöstlichen Teil des Areals finden sich hauptsächlich Formen, die den Typen von *A. pseudoszovitsii* und *A. ardakensis* entsprechen. Diese beiden Formen stehen sich

am nächsten. Die Formen, die *A. nishapurensis* und *A. raddei* entsprechen, verbinden die obigen mit den abstehend behaarten Formen.

Die in der sect. *Anthylloidei* beschriebene Art (Typus von *A. raddei* laut Literatur unverdornt; Typusmaterial jedoch größtenteils verdornt) wird hier zur sect. *Megalocystis* gestellt, da manche Pflanzen eindeutig verdorren und die Verwandtschaft zu *A. szovitsii* deutlich ist.

**19. *Astragalus raswendicus*** Hausskn. & Bornm., Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 5: 766. 1905 ≡ *A. raswendicus* Hausskn. & Bornm. var. *genuinus* Hausskn. & Bornm., Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 5: 767. 1905, illeg. (Typusvarietät) ≡ *A. submitis* Boiss. & Hohen. var. *raswendicus* (Hausskn. & Bornm.) Bornm., Beih. Bot. Centralbl. 32 (2): 377. 1914. **Syntypen:** in monte Raswend, *Strauss* (B!, JE); supra Burudschird, *Strauss*; prope Nehawend, *Strauss* (nach BORNMÜLLER 1906). **Lectotypus** (hoc loco designatus): in dit. urb. Sultanabad: Borudjird, Mai 1898, *Strauss* (B!: Foto Hb.PODL.; Iso: JE).

**Abbildungen:** Seite 346, Abb. c.

Pflanzen ca. 20 cm, mit den Blütenständen bis 25 cm hoch, mit kurzen, sehr dicht stehenden Ästen. Haare weiß, im Blütenstand auch schwarz, die weißen 0,1-0,8 mm, an den Kelchen bis 2 mm lang, die kleinen bisweilen blasig, die schwarzen überwiegend kurz. Äste bis 7 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-1,5 cm, im ersten Jahr 3-6 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste schnell verkahlend, mit Resten von Nebenblättern und ± dauerhaften, z.T. zerbrechenden Dornen. Nebenblätter ± derbhäutig, 5-13 mm lang, höchstens basal verwachsen, aus breiter Basis dreieckig bis schmal dreieckig, mit dem Blattstiel auf 3-5 mm verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, kahl oder ± dicht anliegend behaart. Blätter 3-14 cm lang: Rhachiden sehr dicht steil aufrecht stehend, deutlich verdornt, aber dünn und biegsam, im ersten Jahr dicht mit anliegenden oder anliegenden und schräg abstehenden Haaren besetzt; Blattstiel ca. 1/3-1/2 der Rhachis; Enddorn bis 5 mal so lang wie die obersten sehr kleinen Blättchen; Blättchen in 11-26 Paaren, v.a. zur Spitze hin dicht stehend, grau, mit oberseits hervortretenden Nerven, 1-6 mm lang und 0,5-3 mm breit, ausgebreitet bis leicht zusammengeklappt, verkehrt eiförmig bis elliptisch, vorne gestutzt oder ausgerandet bis spitzlich, mit einem bis 0,3 mm langen Spitzchen, dicht bis sehr dicht mit anliegenden oder anliegenden und schräg abstehenden Haaren besetzt. Blütenstände so lang wie die Blätter oder nur wenig länger, mit ca. 6-13 dicht oder etwas locker stehenden Blüten; Achsen 9-20 cm lang, im unteren Teil dicht mit weißen anliegenden oder anliegenden und abstehenden Haaren, zur Spitze hin auch schwarzen, überwiegend abstehenden Haaren besetzt; Blütenteil 2-6 cm lang und 3 cm breit; Stiele 4-15 cm lang, die Blätter höchstens etwas überragend. Brakteen häutig, meist schwer abfallend, 2-6 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, zugespitzt, wie die Brakteolen dicht mit weißen und schwarzen Haaren besetzt. Brakteolen 2-4 mm lang, pfriemlich. Blütenstiele 0,5-2 mm lang. Kelch zur Blütezeit ca. 10-12 mm lang und 4-5 mm breit, röhrig, gelblich oder zart rot überlaufen, durch die Behaarung z.T. schwarz, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, 13-22 mm lang und 10-14 mm breit, breit ellipsoidisch, an den Zähnen zusammengezogen, gelblichweiß mit meist roten Streifen und dazwischen deutlichem, oft rotem Netz, mit 10-15 Nerven; zur Fruchtzeit dicht mit weißen und schwarzen abstehenden Haaren besetzt, die schwarzen Haare überwiegend kurz; Zähne dreieckig bis schmal dreieckig, 1-2 mm lang, 1/12-1/6 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Platten hellpurpur überlaufen. Fahne 19-24 mm lang; Platte 10-13 mm lang und 6-10 mm breit, im vorderen Teil breit eiförmig bis länglich, ausgerandet, nach unten eckig bis schwach geigenförmig in den Nagel übergehend. Flügel 16-22 mm lang; Platten 6-8 mm lang und 1,5-3 mm breit, länglich bis verkehrt eiförmig, vorne gerundet bis schief; Nägel 10-15 mm lang; Öhrchen 0,3-0,8 mm lang. Schiffchen 14-18 mm lang; Platten ca. 5 mm lang und 2,5-3 mm tief, länglich bis dreieckig, mit breit bogiger Unterkante und konkaver Oberkante, vorne gerundet oder mit kurzer Spitze. Fruchtknoten sehr dicht behaart;

Griffel kahl oder basal spärlich behaart. Frucht wie die Fruchtknoten mit einem 1-2 mm langen Stiel, 5-7 mm lang, 2-3 mm hoch und 5-6 mm breit, von oben zusammengedrückt, von oben betrachtet fast rund; Klappen sehr gewölbt, gelbhäutig, kaum genervt, dicht mit kurzen, weißen, schräg und etwas wirt abstehenden Haaren besetzt; Schnabel ca. 1,5 mm lang. Samen zu 1-3, breit nierenförmig, 3-4.5 mm lang und 2-3 mm breit, braun, glatt oder etwas grubig.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VIII. **Vorkommen:** Gebirgssteppen mit *Artemisia*, Gipfelfelsen, ca. 2000-2600 m.

**Verbreitung:** W-Iran: Ketten des Zagros zwischen Hamadan und Esfahan (Karte 7).

#### Gesehene Belege:

**Iran:** Prov. Markazi: Arak to Mahallat, Late-Dar, 2100-2500 m, 14.6.1984, *Mozaffarian & Maassoumi 47960* (TARI, Hb. PODL.) - Sultanabad, in mt. Raswend, 1896, *Strauss* (B) - in mte. Sefid-Khane, Juni 1908, *Strauss 208* (B) - Kuh-i-Besri, 4.6.1910, *Strauss* (B) - Arak, 15 km S of Arak, E of Gavar village, Kuh-e Shamsabad, 30.5. 1986 *Akhani 626* und *629* (Hb. of Shahid Beheshti Uni.) - Arak, 6 km S of Arak, between Arak and Senedjan, 8.8.1985, *Akhani 467* (Hb. of Shahid Beheshti Uni.) -- Prov. Lorestan: in dit. urb. Sultanabad, Borudjird, Mai 1898, *Strauss* (B: foto Hb. PODL.) - Borudjird in mont., *Strauss* (B; als *A. raswendicus* var. *patule villosus* Hausskn. ined.) -- Prov. Esfahan: S Khunsar, Kuh-e Seil, 2600 m, 17.5.1973, *Babakhanlou & Amin 15647* (TARI, W)

#### Anmerkungen:

Die Art steht *A. submitis* am nächsten. Beide haben derbhäutige Nebenblätter, etwas eckige Fahnenplatten und ähnliche Kelche (wenignervig, mit dazwischen deutlichem Netz, kurzzählig, mit kurzen schwarzen und längeren weißen Haaren). Die Früchte sind jedoch bei *A. raswendicus* zum Unterschied von *A. submitis* von oben zusammengedrückt und deutlich gestielt. Auch die Form der Blütenstände ist unterschiedlich. Bei *A. raswendicus* sind sie etwa 6 - 13-blütig, etwa so lang wie die Blätter oder nur wenig länger, lockertraubig bis dicht kurzwalzlich. Bei *A. submitis* hingegen sind die Blütenstände locker langwalzlich bis dichtkopfig und dabei immer vielblütig. Außerdem unterscheiden sich die Blätter von *A. submitis* durch kürzere Blattstiele und kürzere Enddornen.

Bei der Beschreibung der Art hat BORNMÜLLER die dichtkopfigen Formen des *A. submitis* von den kurzwalzlichen Formen des *A. raswendicus* zwar unterschieden, aber als Varietäten einer Art (*A. raswendicus*) aufgefaßt. Die Typusvarietät basiert auf von STRAUSS gesammelten Belegen aus dem Gebiet des Raswend, die zweite auf von BORNMÜLLER am Charsanpaß gesammelten Pflanzen, deshalb var. *charsanicus*. Nach Analyse weiteren Materials (sowohl von STRAUSS im Gebiet des eigentlichen *A. raswendicus* gesammelt, als auch von BORNMÜLLER im Gebiet der var. *charsanicus* gesammelt) fasste BORNMÜLLER beide Sippen zusammen und stellte sie (als Formen mit dichtgedrängtem kurzen bis kopfigen Blütenstand) als Varietät zu *A. submitis*, der laut BORNMÜLLER nur im typischen Fall langschäftige, lockerwalzliche Infloreszenzen hat und diesbezüglich sehr variabel ist (BORNMÜLLER 1910 und 1914). In der vorliegenden Arbeit wird nur die ursprünglich als Typusvarietät von *A. raswendicus* betrachtete Sippe als *A. raswendicus* abgegrenzt, während var. *charsanicus*, BORNMÜLLER folgend, mit *A. submitis* vereint wird (siehe die Anmerkungen dort). Zur Lectotypifizierung der Art wurde ein STRAUSS'scher Beleg gewählt. In der Originaldiagnose bezieht sich BORNMÜLLER auf mehrere Belege "in mte. Raswend etc.", die 1906 in der Bearbeitung der STRAUSS'schen Aufsammlung genauer zitiert werden. Aus diesen Belegen wurde der Lectotypus gewählt: ein Bogen mit der handschriftlichen Bestimmung "*A. raswendicus* sp. n."

20. *Astragalus remotiflorus* Boiss., Diagn. Pl. Orient. 2: 72. 1843 ≡ *Tragacantha remotiflora* (Boiss.) Kuntze, Rev. Gen.: 947. 1891. **Holotypus**: Persia australis, *Aucher-Eloy 1325* (**G-BOIS!**: foto Hb. PODL.!; Iso: G!, K!: foto Hb. PODL.!).

Pflanzen bis ca. 30 cm, mit den Blütenständen bis 50 cm hoch, locker bis dicht verzweigt, mit kurzen, dicken oder schlanken, etwas verlängerten Ästen. Haare dünn, gerade bis gekräuselt, rein weiß oder im Blütenstand auch schwarz, 0,1-1(-1,5) mm lang, an den Kelchen kurz oder bis 2,5 mm lang. Äste bis 15 cm lang, mit einem Zuwachs von 1-2 cm, im ersten Jahr 5-7 mm dick, von den Nebenblättern sehr dicht oder etwas locker umhüllt; alte Äste langsam bis schnell verkahlend, meist mit sehr dicht stehenden Rhachisresten und sehr dicht behaarten Nebenblattbasen. Nebenblätter gelbhäutig, 4-13 mm lang, aus breiter Basis breit bis schmal dreieckig, spitz bis zugespitzt, auf 2-5 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch einen Hautsaum verbunden, auf der Gegenseite an der Basis oder im unteren Drittel verwachsen, zerstreut bis sehr dicht behaart, zum Teil auch nur bewimpert. Blätter (2-)5-25 cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht stehend, dick, starr und stechend oder auch dünn und biegsam, im ersten Jahr meist dicht mit kurzen und längeren abstehenden und dazwischen auch wirr niedergedrückten Haaren besetzt, bisweilen sehr dicht filzig; Blattstiel 1/5-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 3 mal so lang wie die obersten sehr kleinen Blättchen; Blättchen in (6-)10-22 Paaren, entfernt, zur Rhachisspitze hin dichter stehend, grünlich oder schwach grau, mit oberseits deutlich hervortretenden, bogig verbundenen Seitennerven, 1-18 mm lang und 0,5-4,5 mm breit, ausgebreitet, elliptisch oder schmal elliptisch bis verkehrt eiförmig, zur Rhachisspitze hin rundlich oder breit verkehrt eiförmig, vorne gestutzt oder gerundet bis spitz, mit einer 0,2-1,5 mm langen Stachelspitze, beiderseits dicht oder etwas zerstreut wirr abstehend behaart bis sehr dicht krausfilzig, oberseits bisweilen zur Mitte hin kahl. Blütenstände die Blätter überragend, zur Blütezeit dicht pyramidal, zur Fruchtzeit langwulzig, mit entfernt stehenden Blüten bis kurzwalzig und dichtblütig; Achsen mit kurzen und langen abstehenden und dazwischen meist auch wirr niedergedrückten weißen oder im Blütenstand auch schwarzen Haaren besetzt; Blütenteil (4-)6-25 cm lang; Stiele 6-25 cm lang, meist etwas kürzer als die Blätter. Brakteen häutig, hinfällig, 3-10 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, spitz bis zugespitzt, wie die Brakteolen mit weißen oder auch schwarzen Haaren besetzt. Brakteolen 2-7 mm lang, lineal bis pfriemlich. Blütenstiele 0,5-3 mm lang. Kelch zur Blütezeit röhrig, 10-16 mm lang und 2-4 mm breit, rot überlaufen bis gestreift, zur Fruchtzeit 14-23 mm lang und 9-15 mm breit, breit eiförmig-ellipsoidisch, an den Zähnen zusammengezogen, gelblichweiß bis rot, ungestreift oder gestreift, mit 20-28 Nerven, dicht weißhaarig oder dicht bis spärlich weiß- und schwarzhaarig; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich bis fädlich, 3-6 mm lang, 1/6-1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Platten oft rosa oder zart purpurn überlaufen. Fahne 17-20 mm lang; Platte 7-11 mm lang und 6-11 mm breit, breit elliptisch bis fast rund oder breit eiförmig, ausgerandet, gerundet in den schmal keilförmigen Nagel übergehend. Flügel 16-20 mm lang; Platten 5-8 mm lang und 1,5-3 mm breit, schmal elliptisch bis länglich oder nach vorne etwas verbreitert, vorne gerundet; Nägel 10-14 mm lang; Öhrchen 0,5-1 mm lang. Schiffchen 15-18 mm lang; Platten 4,5-6 mm lang und 2-3 mm tief, verkehrt eiförmig-dreieckig bis länglich, mit breit bogiger Unterkante und schwach S-förmiger Oberkante, vorne kurz geschnäbelt. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel an der Basis oder in der unteren Hälfte behaart. Frucht 4-9 mm lang, 1-2 mm hoch und 3-6,5 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1-3 mm langen Stiel, von oben zusammengedrückt, von oben betrachtet elliptisch bis fast rund; Klappen sehr gewölbt, gelbbraun bis strohgelb, mit Quernerven, dicht bis sehr dicht kurz wirr abstehend, weiß oder weiß und schwarz behaart; Schnabel 0,3-1,5 mm lang, dünn. Samen zu 1-4, ca. 3-5 mm lang und 2,5-4 mm breit, breit nierenförmig, hellbraun oder lila gesprenkelt, glatt bis leicht grubig.

**Blüte- und Fruchtzeit:** (IV-) V - VI (-VIII). **Vorkommen:** Kalk, Sandböden; steinige Hänge mit Artemisiasteppen, Halbwüste, 1900-4000 m.

**Verbreitung:** Iran: innere Ketten des Zagros von Arak über Esfahan bis Kerman.

**20a. *A. remotiflorus* Boiss. subsp. *remotiflorus* (Synonyme siehe bei der Art).**

**Abbildungen:** Seite 344, Abb. d.

Pflanzen rein weißhaarig, dicht verzweigt, mit kurzen, dicken Ästen. Nebenblätter zumindest zum Teil sehr dicht behaart, nur langsam verkahlend. Rhachiden bis 25 cm lang, kräftig, starr oder nur etwas biegsam, als Reste lange erhalten bleibend. Blütenstände 15-40 cm lang; Blütenteil langwalzlich, lockerblütig, 10-25 cm lang. Fruchtkelche gelblichweiß mit roten Streifen oder rot mit dunkleren Streifen, dicht behaart; längere Haare bis 2,5 mm lang.

**Verbreitung:** im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes, im N bis etwa Esfahan (Karte 4).

**Gesehene Belege:**

**Iran:** Prov. Esfahan: Shahreza to Semirom, 79 km from Shahreza, at the village of Burdekan, 35 km from Kohruey Hash, 2530 m, 5.6.1974, *Reino Alava 13593* (TUR) - Ispahan, *Aucher-Eloy 4404* pp (G, G-BOIS, K) - a Kohrueyeh 25-36 km meridiem versus inter Shahreza et Semirom, 2600 m, 5.6.1974, *Rechinger 47313* (W) - Bordekan a Kohrueyeh 40 km meridiem versus inter Shahreza et Semirom, 2700 m, 5.6.1974, *Rechinger 47388* (W) -- Prov. Kerman: Khabr va Rouchun protected region, 50 km SSW of Baft, Kuh-e Khabr, 10 km E of Khabr, 28/49 N-56/25 E, 3500 m, 8.6.1977, *Assadi, Edmondson & Miller 1775* (E, G, TARI: unter 25162) - Kuh-e Lalezar, Zarda valley, 3000 m, 17.6.1975, *Foroughi & Assadi 16283* (TARI, W) - Kuh-e Lalezar, 6000', 14.5.1932, *Giuseppi 65* (K) - in pratis ad pagum Lalezar, 29/31 N-56/51 E et in montibus Kuh-e-Lalezar, 29/24 N-56/46 E, 2800-4000 m, 25.5.1977, *Sojak 7730, 7737, 7738, 7752* (PR) -- Nicht genau lokalisierbar: Persia australis, *Aucher-Eloy 1325* (G, G-BOIS: foto Hb. PODL.; K: foto Hb. PODL.) - Zagros mts, in valley leading to Kuh-i Darabshah, 8800', 25.5.1973, *Hewer H 2080* (K, W).

**20b. *A. remotiflorus* Boiss. subsp. *melanogramma* (Boiss.) Tietz & Zarre, comb. nov. = *Astragalus melanogramma* Boiss., Fl. Or. Suppl.: 185.1888. **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Iran, Prov. Hammedan], in jugis excelsis montis Elwend Persiae, [unde semina attulit], 28.5.1882, *Pichler* (G-BOIS!: foto Hb. PODL.!; Iso: B!, G!, K!, LE!).**

Pflanzen rein weiß behaart, höchstens einzelne Kelchhaare schwach grau, locker verzweigt, mit schlanken, etwas verlängerten Ästen. Nebenblätter ± dicht behaart, ziemlich schnell verkahlend. Rhachiden bis 17 cm lang, ziemlich weich, bald abgefallen. Blütenstände 10-20 cm lang; Blütenteil kurzwalzlich, dichtblütig, 3-8 cm lang. Fruchtkelche gelblichweiß mit roten Streifen, dicht behaart; längere Haare bis 2,5 mm lang.

**Verbreitung:** im NW Teil des Verbreitungsgebietes (Karte 4).

**Gesehene Belege :**

**Iran.** Prov. Hamadan: auf den höchsten Alpen bei Jalpan auf dem Elwendgebirge bei Hamadan, 28.5.1882, *Pichler* (G, G-BOIS) - in monte Elwend (Media), 1882, *Pichler* (B, K, LE) - auf den höchsten Jöchern des Elwend bei Hamadan, 26.5.1882, *Pichler* (W) - am Malaiapaß nächst Hamadan, 31.5.1882, *Pichler* (W) - in monte Elwend (Hamadan), VIII. 1898, *Strauss* (B) - Avaj, Sultan Bulagh mts., 2000-2400 m, 12.5.1987, *Maassoumi & Mirhosseini 59404* (TARI) -- Prov. Esfahan: Kuh-e Karkas, near television-mast, S side of pass, 2800 m, 14.5.1974, *Wendelbo & Foroughi 11451* (TARI, W).

**20c. *A. remotiflorus* Boiss. subsp. *nigrohirsutus* Tietz & Zarre, subsp. nov. **Holotypus:** Iran: Prov. Fars, Fasa, Kharman Kuh (UN 2), 2900 m, 6.6.1983, *Mozaffarian 46930* (TARI!; Iso: Hb. PODL!).**

**Abbildungen:** Seite 345, Abb. a.

differt a subsp. *remotiflorus* et *melanogramma* imprimis pilis albis in pedunculis calycibus-que nigris intermixtis, et calycibus breviter pilosis, pilis ad 1 mm, non ad 2,5 mm longis; a subsp. *melanogramma* etiam differt pedunculis longioribus laxifloris.

Pflanzen weiß, im Infloreszenzbereich auch schwarz behaart, dicht verzweigt, mit kurzen, dicken Ästen. Nebenblätter zumindest zum Teil sehr dicht behaart, nur langsam verkahlend. Rhachiden bis 25 cm lang, ± kräftig aber biegsam, bald zerbrechend. Blütenstände 15-40 cm lang; Blütenteil langwulzig, lockerblütig, 10-20 cm lang. Fruchtkelche gelblichweiß oder zart rot gefleckt bis ganzflächig rot, ungestreift oder gestreift, dicht oder nur spärlich mit weißen und schwarzen oder zumindest einigen nach grau verfärbten Haaren besetzt; längere Haare bis 1 mm lang. Früchte mit weißen oder auch schwarzen Haaren besetzt.

**Verbreitung:** SW-Iran: bisher nur von vereinzelt Bergen bekannt (Karte 4).

### Gesehene Belege:

**Iran:** Prov. Fars: Fasa, Kharman Kuh (UN 2), 2900 m, 6.6.1983, *Mozaffarian 46930* (TARI, Hb. PODLECH) - Abadeh, Eghlid, Kouhe Bel, 2700-3600 m, 4.6.1969, *Terme & Izadyar 14728-E und 14729-E* (IRAN, W) - Firouz Abad, Kuh-e Sefid, Juni 1990, *Mozaffarian s.n.* (TARI).

### Abweichende Form:

**Iran:** Prov. Fars: Estahbanat, Kouh-e Bisheh, 2200 - 2400 m, 22.5.1975, *Moussavi & Tehrani 33610-E* (IRAN, W).

### Anmerkungen:

*A. remotiflorus* steht innerhalb der poterioden Gruppe *A. murinus* am nächsten. Von diesem unterscheidet er sich hauptsächlich durch die längeren Rhachiden und langschäftigen, locker langwulzlichen Blütenstände. Außerdem ist im typischen Fall die Kelchbehaarung bei *A. remotiflorus* rein weiß.

Ebenfalls weißhaarig ist subsp. *melanogramma*. Zu den Beziehungen dieser Sippe zur typischen Unterart und zu *A. murinus* subsp. *bornmuelleri* (von BORNMÜLLER als *A. melanogramma* betrachtet) siehe bei *A. murinus*. *A. melanogramma* wird hier durch den PICHLER'schen Beleg in G-BOIS lectotypifiziert. Laut BORNMÜLLER (1906) wurde die Art anhand von kultivierten Exemplaren beschrieben, die aus von PICHLER am Elwend gesammelten Samen gezogen worden sind. In der Originaldiagnose heißt es jedoch lediglich: "hab. in jugis excelsis montis Elwend Persiae, unde semina attulit cl. PICHLER". Also könnte es sich bei dem Beleg in G-BOIS ebenso um eine von PICHLER am Elwend gesammelten und gepreßten Pflanze handeln? Die von PICHLER mitgebrachten Herbarexemplare wurden als *A. remotiflorus* ausgegeben. An den in verschiedenen Herbarien liegenden Belegen ist das Sammeldatum zwar z.T. etwas unterschiedlich, die Pflanzen gleichen sich aber alle auffallend. BORNMÜLLER sagt dazu: "*A. melanogramma*, welcher ... nach kultivierten Exemplaren beschrieben wurde, ist somit dieselbe Pflanze, die PICHLER in Herbarexemplaren nach Wien mitbrachte". Deshalb werden hier alle Belege der PICHLER'schen Aufsammlung als Isotypen betrachtet.

Subsp. *nigrohirsutus* unterscheidet sich von subsp. *remotiflorus* nicht nur durch das Vorhandensein schwarzer Kelchhaare, sondern auch durch die Tatsache, daß die Kelchhaare kurz sind. Außerdem sind die Kelche manchmal nur spärlich behaart. Es handelt sich deshalb mit Sicherheit um eine taxonomisch gut abgegrenzte Sippe, deren Verbreitungsgebiet und Variabilität anhand weiteren Materials herausgefunden werden muß (neue Art, wenn mit subsp. *remotiflorus* nicht durch Übergänge verbunden).

Der Beleg aus Estahbanat ist von diesem Material durch folgende Merkmale auffallend abweichend: Rhachiden kürzer, mit wenigen, seidig behaarten Blättchen. Der taxonomische

Wert dieser Form kann nur anhand weiteren Materials ermittelt werden (ebenfalls neue Art, wenn nicht durch Übergänge mit der obigen verbunden).

21. *Astragalus rubrolineatus* Sirj. & Rech. f., Ann. Naturhist. Mus. Wien 58: 71. 1951  $\equiv$  *A. lalesarensis* Bornm. var. *rubrolineatus* (Sirj. & Rech. f.) Parsa, Fl. Iran 9: 109. 1966.

**Holotypus:** Persiae Prov. Shahrud-Bustam, in declivibus australibus montium Shahvar supra Nekarman supra Rahe, ca. 3300 m, 20.-26.7.1948, fl. fr., *Rechinger 6004* (W!: foto Hb. PODL!; Iso: B, E!, G!, K, LD, M!).

**Abbildungen:** Seite 348, Abb. d.

Pflanzen ca. 20 cm hoch, dicht verzweigt, mit kurzen, dicken, schräg bis aufrecht stehenden Ästen. Haare weiß, im Blütenstand auch schwarz, gerade bis schwach bogig, die weißen an Rhachiden und Blütenstandstielen 0,1-1,2 mm lang, abgeflacht, subbasal angeheftet, an Kelchen bis 2,2 mm lang, dick, z.T. bandförmig und verdrillt, die schwarzen 0,2-1 mm lang, dünn und spitz. Äste bis 9 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-1 cm, im ersten Jahr 5-7 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern dicht umhüllt; alte Äste ziemlich schnell verkahlend, mit Resten von Nebenblättern und zumindest im nächsten Jahr bleibenden Rhachiden. Nebenblätter häutig, gelblich, 4-8 mm lang, aus breiter Basis dreieckig bis schmal dreieckig, auf 2-4 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, den Stengel umfassend, aber untereinander kaum verwachsen, zerstreut bis dicht behaart oder am freien Teil nur bewimpert. Blätter 1,5-7 cm lang; Rhachiden sehr dicht schräg aufrecht stehend, die späteren zurückgebogen, ziemlich dick, deutlich verdornt, starr und stechend, im ersten Jahr zerstreut bis dicht mit überwiegend kurzen anliegenden bis schräg abstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/5-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 4 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in (5-)7-12 Paaren, ziemlich dicht stehend, kurz gestielt, 1,5-5 mm lang und 1-3 mm breit, blaugrau, mit oberseits kaum hervortretenden Nerven, flach ausgebreitet bis leicht zusammengeklappt, elliptisch, zur Rhachisspitze hin z.T. fast rund, vorne gerundet bis spitzlich, vereinzelt gestutzt, mit einem bis 0,3 mm langen Spitzchen, beiderseits zerstreut bis dicht anliegend oder anliegend und schräg abstehend behaart, oberseits zur Spitze hin oft kahl. Blütenstände die Blätter nicht überragend, locker 3-7-blütig; Achsen 2-5 cm lang, dicht mit anliegenden oder abstehenden weißen Haaren und dazwischen von der Basis an oder nur im oberen Teil mit kurzen schwarzen, meist abstehenden Haaren besetzt, zwischen den Blüten abstehend behaart, mit überwiegend schwarzen Haaren. Brakteen dünnhäutig,  $\pm$  schnell abfallend, 5-7 mm lang, eiförmig bis breit eiförmig, zugespitzt. Brakteolen 3-4 mm lang, eiförmig bis elliptisch, zugespitzt, wie die Brakteen mit überwiegend schwarzen Haaren besetzt. Blütenstiele 1,5-3 mm lang. Kelch zur Blütezeit unbekannt, zur Fruchtzeit 15-17 mm lang und 9-11 mm breit, blasig vergrößert, breit eiförmig-ellipsoidisch, leicht zerreisend, gelblichweiß, mit roten Streifen (immer?), mit 10-15 Nerven und dazwischen kaum ausgeprägtem Netz, etwas locker abstehend behaart, mit vielen kurzen dünnen, schwarzen und wenigen weißen längeren, dicken Haaren; Zähne aus dreieckiger Basis pfriemlich, 3-5 mm lang, ca. 1/3- fast 1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Fahnenplatte und Schiffchenspitze hellpurpur. Fahne 18-23 mm lang; Platten 12-14 mm lang und 10-11 mm breit, breit eiförmig, am Grund  $\pm$  geigenförmig in eine eckige Basis übergehend, vorne deutlich ausgerandet; Nagel keilförmig. Flügel 19-24 mm lang; Platten 9-10,5 mm lang und 3,5-4,5 mm breit, elliptisch, vorne gerundet; Nägel 11-15 mm lang; Öhrchen 1-1,5 mm lang. Schiffchen 16-19 mm lang; Platten 5,5-7 mm lang und 3,5-4 mm tief, länglich bis dreieckig, mit fast rechtwinkliger Unterkante und S-förmiger Oberkante, vorne kurz geschnäbelt. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel zu fast 1/2 ihrer Länge behaart. Frucht ca. 7-9 mm lang, 4-5 mm hoch und 2 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 0,5-1 mm langen Stiel, von der Seite zusammengedrückt, von der Seite betrachtet elliptisch, beidseitig leicht aufspringend; Klappen kaum gewölbt, hart, braungelb, kaum genervt, dicht mit

kurzen und langen weißen, anliegenden bis schräg abstehenden und kurzen schwarzen Haaren besetzt; Schnabel 3-4 mm lang, gerade. Samen zu 2-3 (immer?), unreif ca. 3,5-4 mm lang und 2,5- 3 mm breit, braun, mit Grübchen.

**Blüte- und Fruchtzeit:** - VII - . **Vorkommen:** ca.3000-3700 m.

**Verbreitung:** N-Iran: Semnan (Karte 6).

### Gesehene Belege:

Iran: Prov. Semnan: Shahrud, Gharieh-ye Tash, Kuh-e Shahvar, 3000-3650 m, 31.7.1975, *Moussavi & Karavar 33602-E* (IRAN, W) - in declivibus australibus montium Shahvar supra Nekarman (Nigarman) supra Rahe, ca.3300 m, 20.-26.7.1948, *Rechinger 6004* (W; E, G, M).

### Anmerkungen:

Es ist die einzige Art mit gehörter Fahnenplatte und armbütigen, die kurzen Dornen nicht überragenden Trauben. Unterschiede zum habituell ähnlichen *A. ghashghaicus* siehe dort. Der in Blüten- Kelch- und Fruchtform am nächsten stehende *A. megalocystis* ist habituell unterschiedlich (siehe Anmerkungen bei dieser Art).

**22. *Astragalus submitis*** Boiss. & Hohen., in sched. impr. ad pl. pers. austr. ed. HOHENACKER

1846 et in Boissier, Diagn. Pl. Orient. 9: 100. 1849 ≡ *Tragacantha submitis* (Boiss. & Hohen.) Kuntze, Rev. Gen.: 948. 1891. **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Iran], in monte Elbrus supra pagum Passgala, 21.5.1843, *Kotschy 190* (G-BOIS!: foto Hb. PODL.!; Iso: G!: foto Hb. PODL., G-BOIS, GOET, H, K!: foto Hb. PODL.!, L, LE!, M!, P!, PRC, REG, W!, WAG!, Hb. PODL.!).

= *A. raswendicus* Hausskn. & Bornm. var. *charsanicus* Bornm., Bull. Herb. Boiss., ser. 2, 5: 767. 1905. **Holotypus:** [Iran], in jugo Charsan (Harsan) (inter Rescht et Kaswin), 2000 m, 13.5.1902, *Bornmüller 6805* (B!; Iso: E!, G!, K!, P!, W!).

= *A. raswendicus* Hausskn. & Bornm. var. *longiscapis* Parsa, Pl. Nov. Iranicae: 19. 1946. **Typus:** Ouchan, Ahar, Iguel, 1830-2300 m, leg. ?

Pflanzen bis 30 cm, mit den Blütenständen bis 50 cm hoch, dicht verzweigt, mit kurzen dünnen oder dicken Ästen. Haare weiß, im Blütenstand auch schwarz, die weißen 0,1-1, an den Kelchen bis 2 mm lang, die schwarzen kürzer. Äste bis 7 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-2 cm, im ersten Jahr 2-6 mm dick, von den sich deckenden Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste schnell verkahlend, mit Resten von Nebenblättern und zerbrochenen Rhachiden. Nebenblätter derbhäutig, gelb bis gelbgrün, 5-12 mm lang, dreieckig bis schmal dreieckig, mit dem Blattstiel auf 2-5 mm verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, gegenüber höchstens basal verwachsen, kahl bis ziemlich dicht behaart. Blätter 4-30 cm lang; Rhachiden sehr dicht aufrecht stehend, deutlich verdornt, aber biegsam, im ersten Jahr zerstreut bis dicht mit anliegenden oder anliegenden und halbabstehenden Haaren besetzt, seltener wirr abstehend behaart; Blattstiel 1/5-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 2 mal so lang wie die obersten Blättchen, oft kürzer als diese; Blättchen in 11-35 Paaren, entfernt bis sehr dicht stehend, oft etwas versetzt, kurz gestielt, 1-8 mm lang und 0,5-4 mm breit, grünlich bis grau, mit oberseits deutlich hervortretenden, bogig verbundenen Seitennerven, geöffnet oder zusammengeklappt, verkehrt eiförmig bis breit verkehrt eiförmig oder elliptisch, vorne gestutzt bis gerundet oder spitz, mit einem bis 0,2 mm langen Spitzchen, zerstreut oder dicht anliegend bis wirr halbabstehend behaart, oberseits entlang des Mittelnervs oft kahl. Blütenstände die Blätter überragend, vielblütig, zur Fruchtzeit locker langwalzlich oder dicht kurzwalzlich bis fast kugelig, 3-25 cm lang und 3-3,5 cm breit; Stiele 3-30 cm lang, etwas kürzer oder länger

als die Blätter, zerstreut bis dicht mit weißen anliegenden oder anliegenden und schräg abstehenden, zur Spitze hin auch schwarzen anliegenden bis abstehenden Haaren besetzt, seltener wirr abstehend behaart. Brakteen häutig, schwer abfallend, 2-7 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, zugespitzt. Brakteolen 2-5 mm lang, pfriemlich, wie die Brakteen mit weißen und schwarzen Haaren besetzt. Blütenstiele 0,8-2 mm lang. Kelch zur Blütezeit 10-14 mm lang und 3-5 mm breit, gelblich oder zart rot, durch die Behaarung oft schwarz, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, 12-21 mm lang und 9-19 mm breit, breit eiförmig-ellipsoidisch, an den Zähnen zusammengezogen, gelb, selten zart rot, mit 9-15 Nerven und dazwischen deutlichem Netz, zur Blütezeit dicht, zur Fruchtzeit etwas zerstreut mit weißen und kürzeren schwarzen Haaren besetzt; Zähne 1-2 mm lang, breit dreieckig, oft in eine kleine Spitze zusammengezogen, 1/15-1/6 der Röhre oder 2-4 mm lang, aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, 1/4-1/3 der Röhre (bei subsp. *maassoumii*). Kronblätter gelblich-weiß, Plattenspitzen hellpurpur. Fahne 17-30(-33) mm lang; Platte 9-16 mm lang und 7-11 mm breit, eiförmig bis breit eiförmig, vorne ausgerandet, eckig bis fast geigenförmig in den Nagel übergehend. Flügel 16-26(-29) mm lang; Platten 7-10 mm lang und 2-4 mm breit, verkehrt eiförmig bis länglich; Öhrchen 0,3-1 mm lang; Nägel 11-15 mm lang. Schiffchen 14-26 mm lang; Platten 4,5-7 mm lang und 2,5-3,5 mm tief, verkehrt eiförmig-dreieckig bis länglich, mit breit bogiger Unterkante und S-förmiger Oberkante, vorne gerundet. Fruchtknoten sehr dicht behaart; Griffel an der Basis oder bis zu 2/3 ihrer Länge behaart. Frucht wie die Fruchtknoten mit einem 0,5-2 mm langen Stiel, 6-7 mm lang, 3-5 mm hoch und 1,5-2 mm breit, von der Seite ± fest zusammengedrückt; Klappen schwach gewölbt, strohgelb, dünn, mit Quernerven, dicht mit weißen oder auch schwarzen anliegenden bis halbabstehenden Haaren besetzt; Schnabel bis 1,5 mm lang. Samen zu 1-3, breit nierenförmig, 3-5 mm lang und 2,5-4 mm breit braun oder mit lila Sprenkeln, glatt oder etwas grubig.

**Blüte- und Fruchtzeit:** V - VII. **Vorkommen:** trockene erdige und steinige Hänge, teilweise mit *Juniperus excelsa*; (1000-) 1500 -3000(-3500) m.

**Verbreitung:** N-Iran: Elburs, hauptsächlich zwischen Damavand und Qazvin, in abweichenden Formen bis Charsan und Razan (Karte 7).

**22a. *A. submitis*** Boiss. & Hohen. subsp. *submitis* (Synonyme siehe bei der Art).

**Abbildungen:** Seite 346, Abb. d.

Fruchtkelche rein gelb, selten rot überlaufen. Kelchzähne 1-2 mm lang, dreieckig. Früchte nur mit weißen oder auch schwarzen Haaren besetzt.

### Gesehene Belege:

**Iran: Prov. Tehran:** Kandavan Chalus valley, 2760 m, 21.7.1971, *Ahmadi 1904* (TARI, G) - NW of the village of Atash Ghah, 14 km N of Keredj, c. 1800 m, 28.6.1974, *Reino Alava 14141* (TUR) - km 21 Karaj road of Chalus, 1460 m, 10.6.1972, *Amin & Moussavi 15611* (IRAN, W) - N Tehran, Qoleh Kolakehal, 2500 m, 26.6.1972, *Amin & Moussavi 15695* (TARI, W) - Tunnel Kandavan, 2750 m, 14.6.1973, *Amin & Moussavi 15652* (W) - Yojezhar Farahzad N Tehran, 1800 m, 5.6.1974, *Amin & Bazargan 18550* (W) - Emam Zadeh Daved, 1500 m, 6.6.1974, *Amin & Bazargan 18599* (W) - Lashkarak Bougan, 65 km NE Tehran, 1600 m, 23.6.1974, *Amin & Bazargan 19208* (TARI, W) - Kandavan road of Karadj Chalus, 2600 m, 26.6.1974, *Amin & Bazargan 19365* (TARI, W) - Haranj-e Taleghan, 2000 m, 1.7.1974, *Amin & Bazargan 19684* (W) - 68 km Karaj Chalus, 2250 m, 23.5.1973, *Babakhanlu & Amin 15207* (W) - Shamshak, 2160 m, 30.5.1973, *Babakhanlu & Amin 15265* (W) - Shamshak, 2200 m, 12.6.1973, *Babakhanlu & Amin 15461* (W) - 44 km NE Tehran, Shamshak, 2100 m, 19.6.1973, *Babakhanlu & Amin 15238* (W) - Sirachal, 1980 m, 23.7.1973, *Babakhanlu & Amin 15060* (W) - 46 km Tehran - Maygoun - Shamshak, 2200 m, 1.8.1972, *Babakhanlou, Amin & Bazargan 15875* und *16109* (W) - Karaj to Chalus, Khargoush Darreh, 1980 m, 23.6.1973, *Babakhanlou & Amin 15561* (TARI) - 23 km to Polur, 109 km NE of Tehran, 2350 m, 18.7.1972, *Babakhanlu & Amin 1555* (TARI) 117 km NE Tehran, Lar, 2350 m, 18.7.1972, *Babakhanlu & Amin*

1535 (TARI) - Sirachal, 2.6.1968, *Babakhanlu 9972* und *9974* (TARI) - in dit. Teheran in faucibus supra Ferasad, 1800 m, 29.5.1902, *Bornmüller 6808* (B, P) - Between Karaj and Chalus, Tunnel-e Kandavan, 2600-3000 m, 23.6.1979, *Assadi & Mozaffarian 32850* (TARI) - Damavand, 5 km to Sarbandan, 2350 m, 1.7.1981, *Mozaffarian 37345* (TARI) - near Damavand, on Havir road, 2000 m, 26.6.1979, *Assadi & Mozaffarian 33296* (TARI) - Karaj, Chalus road, before Adran, Arangeh mts., 1900 m, 13.5.1985, *Khatamsaz, Maassoumi & Abouhamzeh 52111* (TARI) - 71 km on the road from Karaj to Chalus, 2200 m, 2.6.1986, *Maassoumi 55110* (TARI) - in valle Scheheristanek montium Elburs, ca. 2200 m, 5.6.1902, *Bornmüller 6807* (B, E, G, K, LE, P, W, Hb. PODL.) - in reg. subalpina m. Totschal, 2300 m, 7.6. und 6.7.1902, *Bornmüller 6809* (B, P) - in valle Lur montium Elburs occid. ad pagum Getschesar, 2200 m, 18.6.1902, *Bornmüller 6806* (B) - in montium Elburs occid. valle Scheheristanek, 2300 m, 7.7.1902, *Bornmüller s.n.* (B) - Flußtal zwischen Ardineh und Bumahin, 30.5.1909, *Bruns 631* (B) - Lashgarak NE Tehran, 2000 m, 18.6.1972, *Dini & Arazm 15970* (W) - Latyan dom, 30 km E of Tehran, 1750-1900 m, 7.6. 1972, *Dini & Arazm 14998* (TARI) - Kelukam road of Tehran-Shamshak, 2000 m, 19.6.1972, *Dini & Arazm 15955* (W) - Siah-chal, 2500 m, 16.7.1972, *Dini & Arazm 15837* (TARI,W) - 23 km Plor, Abe-Ali, 2350 m, 18.7.1972, *Dini & Arazm 15555* (W) 3 km NE Tehran, Shamshak, 2500 m, 19.7.1972, *Dini & Arazm 15327* (W) - Talagan-Ebrahimabad, 1800 m, 15.5.1974, *Dini & Bazargan 87011* (TARI, W) - Ab-Ali, prope Rudehen, Haraz road, 2050 m, 3.6.1974, *Foroughi, Sanii, Moayed & Amini 12420* (E, TARI, W) - 4 km on the road of Rudehen, Skadeh mts., E of Tehran, Suleghan valley, 2000 m, 10.6.1979, *Assadi & Mozaffarian 32740* (TARI) -Karaj, Rashk Behesht, Karaj valley, 1650 m, 5.6.1974, *Foroughi, Amini & Sanii 12356* (E, TARI, W) - Elburz, Gochisar, 50' NE Karadj, 8000 ft, 18.6.1962, *Furse 2651* (E, K, LE, W) - Keredj, 5.7.1933, *Gaubä* (B) - Elburs-Hänge bei Getschasar, 2500 m, 20.6.1935, *Gaubä* (B) - Kuh-e Dasht prope Keredj, *Gaubä 652* (W) - Elbourz, Schemshak, 1.7.1966, *Kashkouh 6834-E* (W) - in m. Elbrus supra pagum Passgala, 21.5.1843, *Kotschy 190* (G: foto Hb. PODL., G-BOIS: foto Hb. PODL., K: foto Hb. PODL., LE, M, W) - south of Karadj dam, Aderan, 45 km NW of Tehran, 3600', 24.5.1965, *Ledingham 4058* (W) - Talagan, 2500 m, 20.7.1972, *Mirfakhraiy 15094* (TARI, W) - Shahrestanak, Lar valley, 2300 m, 17.7.1972, *Riazi 6323* (G, TARI) - Shahrestanak, Tisvisheh, 2650 m, 18.7.1972, *Riazi 6317* (G, TARI) - Tange Kasir, Karadj valley, 2000 m, 14.6.1971, *Sabeti 1742* (G, TARI) - Galkeleh to Shahrestanak, 3.7.1968, *Terme 13258-E* (IRAN, W) - Ushan valley, N of Tehran, 35/55 N-51/32 E, c. 1800 m, 5.6.1959, *Wendelbo 1809* (BG, W) -Teheran, Tovchal, Abshar, 2000-2500 m, 16.5.1966, *Majda Zumer 800* (BG) -- Prov. Tehran/Mazandaran: above Ab-i-Ali, towards Polur, 1520 m, 4.7.1966, *Archibald 2559* (K) - 23 km to Polur, 109 km NE of Tehran, 2350 m, 18.7.1972, *Babakhanlu & Amin 15555* (TARI, W) -- Prov. Mazandaran: Polur, Lar, Gozal-Darreh, 2380-2500 m, 10.7.1982, *Termeh, Moussavi & Tehrani 41134-E* (W) - Lar valley, 2450-2550 m, 2.7.1974, *Wendelbo & Assadi 13329* (LE, TARI, W) - Lar, Damavand, 2500 m, 19.7.1972, *Dini & Arazm 15772* (W) -- Nicht genau lokalisierbar: Alburs, 1848, *Buhse* (LE, W).

**Kurzblättrige Formen mit kleinen Blättchen und kurz walzlichen bis kopfigen Blütenständen, anliegend oder abstehend behaart (entsprechen dem Typus von *A. raswendicus* var. *charsanicus*):**

**Iran:** Prov. Gilan: in jugo Charsan (Harsan) (inter Rescht et Kaswin), 2000 m, 13.5.1902, *Bornmüller 6805* (B, E, G, K, P, W) - 62 km from Rudbar to Ghazvin, 1300 m, 3.5.1987, *Assadi & Shahmohamadi 60348* (TARI) -- Prov. Tehran: pass W of Tehran against Amol, 2100 m, 5.7.1969, *Andersen & Petersen 237* (E, W) - 16 km road of Taleqan, 2020 m, 13.5.1974, *Babakhanlou & Amin 18085* (W) - Tehran to Tchalous, Kandavan, Kouhe Tunnel, 2550-3000 m, 15.7.1972, *Terme 15238-E* (IRAN, W) - Kandevar Pass, northern side, 36/12 N-51/18 E, 2600 m, 25.6.1959, *Wendelbo 2193* (BG).

**Absteidend behaarte Formen, aber Blättchen und (oder) Blütenstände größer:**

**Iran:** Prov. Tehran: Gatchsar to Gadjereh Varang road to Sorkhab, 2240-2450 m, 9.7.1977, *Termeh & Matine 36731-E* (W) - Karaj valley, Sirachal, between Karaj dam and Gach Sar, 1850 m, 23.5.1974, *Wendelbo & Shirdelpur 11636* (E, TARI, W).

## Rotkelchige Formen:

Iran: Prov. Zanjan: Abb-e Garm, Asiab to Ilderejin, 1700-2200 m, 15.6.1987, *Maassoumi & Mirhosseini 59426* (TARI, Hb. PODL.)- Ab-e Garm tom Avaj, on road of Hammedan, across the Niraj road, 1600 m, 13.5.1974, *Dini & Bazargan 9535* (TARI) -- Prov. Hamadan: Ghahavand, Dasht-e Barkat Abad, mts. W of Ghezjelch, 1950-2300 m, 3.6.1988, *Mozaffarian 64485* (TARI).

22b. *A. submitis* Boiss. & Hohen. subsp. *maassoumii* Tietz & Zarre, subsp.nov. **Holotypus**: Iran, Prov. Mazandaran, Pol-e Zangouleh to Doab, after Takour village, 2500 m, 3.6.1986, *Maassoumi 55131* (TARI!; Iso: Hb. PODL!).

**Abbildungen**: Seite 347, Abb. a.

A subsp. *typica* differt calycibus fructiferis rubellis non flavis, dentibus subulatis 3-4 mm, non triangularis 1-2 mm longis et leguminibus pilis albis nigris intermixtis.

Fruchtkelche immer rot überlaufen. Kelchzähne 3-4 mm lang, pfriemlich. Früchte immer mit weißen und schwarzen Haaren besetzt.

## Gesehene Belege:

Iran: Prov. Mazandaran: 85 km from Kandavan on haraz road, Mazid village, 1900-2300 m, 23.6.1979, *Assadi & Mozaffarian 33037* (TARI, Hb. PODL.) - Pol-e Zangouleh to Doab, after Takour village, 2500 m, 3.6.1986, *Maassoumi 55131* (TARI, Hb. PODL.) - entre Amol et Siavicheh, 500-1800 m, 21.5.1956, *Schmid 5872* (M, W) - Haraz Valley, above Siah Bisheh, 900 m, 27.4.1959, *Wendelbo 398* (BG).

## Anmerkungen:

Die Art ist an den typischen Fruchtkelchen mit wenigen Nerven und dazwischen ausgeprägtem Netz, kurz dreieckigen Zähnen und neben weißen, auch schwarzen Haaren leicht zu erkennen. Ähnliche Kelche hat nur *A. raswendicus*, der aber von oben zusammengedrückte Früchte hat. Weitere Unterschiede siehe bei *A. raswendicus*. Die dem Typus von var. *charsanicus* entsprechenden Formen fallen durch kürzere Rhachiden, kurze Schäfte und dichtkopfige, kleinkelchige Blütenstände auf. An vielen Exemplaren sind die Blättchen sehr klein und die Rhachiden abstechend behaart. Diese Formen findet man häufig im westlichen Teil des Artareals, da aber laufende Übergänge selbst im gleichen Gebiet vorhanden sind, wird hier auf eine taxonomische Wertung verzichtet. Auffallend sind auch großblättrige, der typischen Form ähnliche, aber zottig behaarte Belege, die anscheinend selten sind. Vergleiche die ähnliche Variabilität bei *A. raddei*! Im Gebiet südlich von Ghazvin kommen gehäuft Pflanzen mit rötlichen Fruchtkelchen vor, die aber in den wesentlichen Merkmalen mit *A. submitis* übereinstimmen.

*A. submitis* subsp. *maassoumii* ist sowohl von den Merkmalen als auch vom Areal her gut umrissen. Eventuell handelt es sich um eine neue Art, wenn mit subsp. *submitis* nicht durch Übergänge verbunden; daher ist weiteres Material zur Beurteilung notwendig.

Der Typus von *A. raswendicus* Bornm. var. *longiscapis* Parsa ist uns unbekannt, aber alle Belege aus dieser Gegend gehören zu *A. submitis* subsp. *submitis*. Das Vorkommen von *A. raswendicus* in diesem Gebiet ist kaum vorstellbar.

23. *Astragalus szovitsii* Fisch. & C. A. Mey., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 26 (2): 473. 1853 ≡ *Tragacantha szowitsii* (Fisch. & C.A. Mey.) Kuntze, Rev. Gen.: 948. 1891. **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Persia], in collibus lapidosis siccissimis secus (fl.) Nakitschivantschai, 28.6.1829, *Szovits 437* (LE!: foto: Hb. PODL!; Iso: G-BOIS!, LE: foto El, M!, W!); Isotypen auch als Reliqu. Szovits. 737 (K, L, LE, P, W).

**Abbildungen:** Seite 350, Abb. d und e.

Pflanzen bis 20 cm, mit den Blütenständen bis 30 cm hoch, sehr dicht verzweigt, mit sehr kurzen, sehr dicht stehenden, meist dünnen Ästen. Haare weiß, 0,1-1,5 mm, an den Kelchen bis 2,5 mm lang, an Blättern und Blütenstielen überwiegend sehr kurz, die kleinsten abgeflacht bis etwas blasig, die langen Kelchhaare dick. Äste bis 3 cm lang, mit einem Zuwachs von 0,5-1 cm, im ersten Jahr 3-5 mm dick, von den Nebenblättern sehr dicht umhüllt; alte Äste mit kahlen Nebenblattresten und zerfasernenden Rhachisstumeln. Nebenblätter derb-häutig, gelblich, bisweilen rot überlaufen, 5-10 mm lang, aus breiter Basis dreieckig bis schmal dreieckig oder pfriemlich, auf 1-4 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch eine Naht verbunden, stengelumfassend, höchstens basal verwachsen, kahl, am Rande meist bewimpert. Blätter 1,5-20(-25) cm lang; Rhachiden sehr dicht steil aufrecht oder oft bogig stehend, dünn, deutlich verdornt und stechend, aber biegsam, im ersten Jahr zerstreut bis ziemlich dicht mit überwiegend sehr kurzen anliegenden und längeren anliegenden oder auch halbabstehenden Haaren besetzt; Blattstiel 1/4-1/3 der Rhachis; Enddorn bis 2 mal so lang wie die obersten sehr kleinen Blättchen; Blättchen in (6-)10-25 Paaren, etwas entfernt bis ziemlich dicht, oft versetzt stehend, schräg aufrecht, der Rhachis oft angedrückt, 1-8 mm lang und 0,5-3,5 mm breit, grau-grün, zum Teil rot berandet oder überlaufen, etwas fleischig, ohne hervortretenden Nerven, fest zusammengeklappt, oft sichelförmig, schmal elliptisch bis elliptisch, vorne gerundet bis spitzlich, mit einem winzigen Spitzchen, unterseits zerstreut bis ziemlich dicht, oberseits zerstreut bis dicht kurz anliegend behaart. Blütenstände die Blätter überragend, dichtblütig, walzlich bis kopfig; Achsen zerstreut bis dicht anliegend behaart; Blütenteil zur Fruchtzeit 3-7 cm lang und 2-3 cm breit; Stiele 6-20(-25) cm lang, etwas kürzer oder länger als die Blätter. Brakteen häutig, hinfällig, 4-6 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, kurz oder lang zugespitzt, wie die Brakteolen zerstreut bis dicht anliegend behaart. Brakteolen 3-5 mm lang, pfriemlich. Blütenstiele 0,3-1 mm lang. Kelch zur Blütezeit 9-12 mm lang und 4-5 mm breit, röhrig, sich bald vergrößernd, gelblich, im oberen Teil oft rot mit Streifen, zur Fruchtzeit 10-17 mm lang und 7-12 mm breit, blasig vergrößert, ellipsoidisch, im oberen Teil oft aufgefaltet, mit aufwärts gekrümmten Zähnen, derbhäutig, weißlichgelb, im oberen Teil rot überlaufen und gestreift, mit 10-17 Nerven und dazwischen deutlichem Netz, zur Blütezeit dicht behaart, zur Fruchtzeit auf der Fläche zerstreut mit langen dicken Haaren und nur zu den Zähnen hin auch mit kurzen, dünnen, oft gekräuselten Haaren dicht besetzt; Zähne pfriemlich, 2,5-5 mm lang, 1/3-1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß oder Platten zart purpurn überlaufen. Fahne 12-17 (-23) mm lang; Platte 7-12 mm lang und 5-10 mm breit, breit elliptisch, bis rund, am Grund spießförmig geöhrt, vorne ausgerandet. Flügel 12-17(-23) mm lang; Platten 4,5-8,5 mm lang und 1,5-4 mm breit, schmal länglich bis elliptisch oder schief verkehrt eiförmig; Nägel 7-10 (-14) mm lang; Öhrchen 0,5-1 mm lang. Schiffchen 10-15 mm lang; Platten 4-6 (-7,5) mm lang und 2-3,5 mm breit, dreieckig, mit breit bogiger Unterkante und gerader bis S-förmiger Oberkante. Fruchtknoten zerstreut bis dicht behaart; Griffel höchstens an der Basis behaart. Frucht 4-5 mm lang, 2-3 mm hoch und 1,5-2 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1-2 mm langen Stiel, von der Seite fest zusammengedrückt, von der Seite betrachtet elliptisch, rundum gekielt; Klappen kaum gewölbt, strohgelb, hart, mit Quernerven, ± zerstreut mit anliegenden bis halbabstehenden geraden und gekräuselten Haaren besetzt, in der Mitte oft verkahlend; Schnabel 0,3-1 mm lang, etwas gekrümmt. Samen zu 1(-2), nierenförmig, ca. 3 mm lang und 2,5 mm breit, graubraun, kleingrubig.

**Blüte - und Fruchtzeit:** V - VII. **Vorkommen:** trockene steinige Hänge, Halbwüste; 900-2100 m.

**Verbreitung:** Armenien, Azerbaijan: Nachitshevan, SO-Türkei: iranisches Grenzgebiet; NW-Iran: Azerbaijan.

### Gesehene Belege

**Türkei:** 35 km E of Dogubayazit, 1600 m, 31.5.1966, *Davis 43964* (E).

**Armenien:** distr. Erivan, m. Eranos, 15.6.1931, *Tamamschian & Malejev* (LE).

**Azerbaijan:** Distr. Nachitshevan, unter Dzhulfa et Aza, 24.5.1923, *Grossheim* (E, LE) - Noraschenskij reg., Kabakh-Jal, Arpa-Tschai, 900 m, 8.5.1947, *Grossheim et al.* (E, LE) - Nakitschevan, pr. opp. Ozembad, VI.1933, *Heideman* (E) - in collibus aridis prope Sardarac, 5/8.6.1903, *Hryniewiecki* (B, LE) - Artaschatskij reg. c. Juva, Ulandag, 19.5.1961, *Takhtadzhian et al.* (E) - in declivibus circa Ordubad, 20.5.-2.6.1914, *Woronow* (K, LE) - [Persia], in collibus lapidosissimis secus fl. Nakitschivantschai, *Szovits 437* (E, G-BOIS, LE, M, W, Hb. PODL.).

**Iran:** Prov. W. Azerbaijan: Bazargan, 2000 m, 15.7.1964, *Martin L. Grant 16195* (W) - in jugo inter Khvoy et Qareh Zia'oddin, 1500-1700 m, 8.6.1971, *Rechinger 41463* (W) - in faucibus calc. 86 km WNW Marand, 1000 m, 8.6.1971, *Rechinger 41530* (W) - Mts. W of Bazargan, 1500-1700 m, *Assadi & Mozaffarian 30173* und *30185* (TARI) -- Prov. E. Azerbaijan: Marand-Zonus, 26 km de Marand, 1400 m, 7.6.1971, *Iranshahr 14731-E* (W) - road from Marand to Zonus, c. 1500 m, 7.6.1971, *Lamond 3793* (E, M) - 2-12 km W Zonus, 1500-1700 m, 7.6.1971, *Rechinger 41369* (W) - route Tabriz-Jolfa, 35 km N de Marand, 1320 m, 3.7.1965, *Seraj* in Hb. PABOT *SJX d/9* (G) - Marand to Julfa, before Zonouz, 1600 m, 16.6.1988, *Assadi & Shamsavari 65550* und *65575* (TARI) - Marand, 35 km on Julfa road, 1450 m, 11.5.1972, *Foroughi 6118* (TARI) - Between Marand and Julfa, Kuh-e Kiamaki Dag, 1400-2000 m, 27.6.1978, *Assadi & Mozaffarian 29937* (TARI) - Ca. 20 km east of Julfa, beginning of Gheshlagh road, 1400 m, *Assadi & Shamsavari 65814* (TARI).

### Belege mit auffallend großen Blüten:

**Iran.** Prov. W. Azerbaijan: Maku, 1150 m, 17.6.1972, *Foroughi 6349* (G, Hb. PODL., TARI) -- Prov. E. Azerbaijan: Jolfa, 18 km Marand road, 1990 m, 12.6.1972, *Foroughi 6036* (G, TARI).

### Anmerkungen:

*A. szovitsii* ist mit *A. ebenoides* und *A. raddei* nah verwandt. Die Unterschiede sind bei den Anmerkungen zu diesen Arten aufgeführt. Auffallend ist die Variabilität in der Größe der Blüten. Trotz einiger weiterer Tendenzen - flach ausgebreitete, nur gegen den Rand zu behaarte Blättchen bei einer der großblütigen Pflanzen - besitzen diese Formen wohl keinen taxonomischen Wert, da sie mit Übergängen im Verbreitungsgebiet der typischen Form vorkommen.

24. *Astragalus tortuosus* DC., Prodr. 2: 299. 1825 ≡ *Tragacantha tortuosa* (DC.) Kuntze, Rev. Gen: 948. 1891. **Holotypus:** in Oriente inter Bagdad et Kermancha, *Olivier & Bruguière* (G-DC!; Iso: LE!, P).

= *A. micracme* Boiss. & Noe in Boiss. Diagn. Pl. Orient., ser. 2, 5: 87. 1856 ≡ *Tragacantha micracme* (Boiss. & Noe) Kuntze, Rev. Gen.: 946. 1891. **Syntypen:** inter Erivan et Kars, *Rauwolf*; und in subalpinis prope Van Armeniae, Junio 1849, *Noe*. **Lectotypus** (hoc loco designatus): [Türkei], in subalpinis prope Van, Jun. 1849, *Noe 173* (als *A. vanensis* ined.) (G-BOIS!; foto Hb. PODL!).

**Abbildungen:** TOWNSEND, Fl. Iraq 3: 390. 1974; Seite 346, Abb. a.

Pflanzen bis ca. 30 cm, mit den Blütenständen 35 cm hoch, niederliegend, sehr dicht verzweigt, mit dünnen, biegsamen, aufrechten bis niederliegenden ± intricaten Ästen. Haare weiß, sehr dünn und spitz, gerade bis gekräuselt, 0,1-1 mm, an Blättchen und Kelchen bis 1,5 mm lang. Äste bis 10 cm lang, mit einem Zuwachs von 1-6 cm, im ersten Jahr 2-3 mm dick, von den Nebenblättern meist dicht umhüllt,; alte Äste schnell verkahlend, mit Resten von Nebenblättern und dünnen, mehrere Jahre bleibenden Dornen. Nebenblätter gelblichweiß, oft rot überlaufen, 2-6 mm lang, auf 0,5-2 mm mit dem Blattstiel verwachsen, darüber durch einen ± deutlichen scheidigen Hautsaum verbunden, auf der Gegenseite zu mehr als 1/2 ihrer Länge verwachsen, kurz 2-zipfelig, zerstreut bis dicht behaart, die unteren meist nur bewimpert. Blätter 1-5,5 cm lang; Rhachiden sehr dicht schräg aufrecht stehend bis zurückgebogen, dünn, etwas biegsam, deutlich verdornt, oft rot überlaufen, im ersten Jahr dicht oder etwas zerstreut mit kurzen und längeren abstehenden bis niedergebogenen Haaren ± wirr besetzt; Blattstiel 1/3-ca.1/2 der Rhachis; Enddorn bis 5 mal so lang wie die obersten Blättchen; Blättchen in (4-)6-10 Paaren, sehr dicht ± waagrecht stehend, dicklich, gelblich bis blaugrau, häufig rot berandet, mit oberseits hervortretenden, unter den Haaren versteckten Seitennerven, 1-7 mm lang und 0,5-3,5 mm breit, meist leicht zusammengeklappt, verkehrt eiförmig bis breit verkehrt eiförmig oder elliptisch bis fast rund, vorne gestutzt, oft ausgerandet bis gerundet, mit einem höchstens 0,1 mm langen Spitzchen, beiderseits sehr dicht krausfilzig, darüber mit vielen langen abstehenden Haaren. Blütenstände die Blätter überragend, locker (3-)5-15-blütig; Achsen dicht oder etwas zerstreut, zwischen den Blüten dicht, ähnlich den Rhachiden behaart; Blütenteil 2-7 cm lang; Stiele (2-)4-11 cm lang, länger als die Blätter. Brakteen dünnhäutig, hinfällig, 3-6 mm lang, eiförmig bis schmal eiförmig, kurz bis lang zugespitzt. Brakteolen 3-5 mm lang, schmal eiförmig bis linealisch, wie die Brakteen dicht behaart. Blütenstiele 1,5-3 mm lang. Kelch zur Blütezeit 11-15 mm lang und 3-4 mm breit, röhrig, grünlichgelb, oft zart rot überlaufen, zur Fruchtzeit blasig vergrößert, (13-) 15-20 mm lang und 9-14 mm breit, breit eiförmig-ellipsoidisch bis fast kugelig, an den Zähnen zusammengezogen, dünnhäutig, einheitlich rotbraun oder an den Nerven etwas dunkler gefärbt, mit 16-25 nur schwach hervortretenden Nerven, zur Blütezeit sehr dicht, zur Fruchtzeit dicht oder etwas zerstreut mit kurzen und langen abstehenden Haaren besetzt; Zähne aus kurz dreieckiger Basis pfriemlich, 3-5 mm lang, 1/3- fast 1/2 der Röhre. Kronblätter gelblichweiß, Platten oft hellpurpurn überlaufen. Fahne 15-21 mm lang; Platte 8-11 mm lang und 6-10 mm breit, eiförmig bis breit eiförmig, ausgerandet, gerundet in den schmal keilförmigen Nagel übergehend. Flügel 14-20 mm lang; Platten 6-8 mm lang und 2-3 mm breit, schmal länglich bis verkehrt eiförmig, vorne gerundet, bisweilen schief und ausgerandet; Nägel 10-12 mm lang; Öhrchen 0,5-1,2 mm lang. Schiffchen 12-17 mm lang; Platten 5-6 mm lang und 2,5-3 mm tief, länglich oder schwach verkehrt eiförmig, mit breit bogiger Unterkante und konkaver Oberkante, vorne stumpf. Fruchtknoten dicht behaart; Griffel nur an der Basis oder oft über mehr als 1/2 ihrer Länge behaart. Frucht 4-7 mm lang, 2-3 (-4) mm hoch und (2-) 4-6 mm breit, wie die Fruchtknoten mit einem 1-2,5 mm langen Stiel, von oben ± deutlich zusammengedrückt, durch die Samen oft bucklig; Klappen ± gewölbt, strohgelb, dünn, mit deutlichen Quernerven, ± zerstreut mit kurzen, wirr abstehenden bis anliegenden Haaren besetzt; Schnabel ca.1 mm lang, undeutlich. Samen zu 2-4, nierenförmig, 3,5-5 mm lang und 3-4 mm breit, hellbraun oder oliv, bisweilen lila gesprenkelt, oft mit kleinen Grübchen.

**Blüte- und Fruchtzeit:** (IV-) V - VII. **Vorkommen:** Kalk, Lavagestein, Tonschiefer; steinig-lehmige Hänge, in offener Vegetation oder in lichten *Quercus brantii (persica)* und *Pistacia* Wäldern; 1300-2300 m.

**Verbreitung:** SO-Türkei; NO-Irak, W-Iran: kurdisch (-lurisches); Verbreitungsmuster; vergleiche *A. pseudotortuosus* (Karte 3).

#### Gesehene Belege:

**Türkei:** in subalpinis prope Van, Jun. 1849, *Noe 173* (G-BOIS: foto Hb. PODL.).

**Irak:** **MAM:** Khantur, 1700 m, 10.5.1947, *Rawi 8593* (K) - Khantur Mt., NE of Zakho, c. 1770 m, 6.7.1957, *Rawi 23492* (K) - ad confines Turciae, in ditone pagi Sharanish, in montibus calc.a Zakho septentrionem versus, Jabal Khantur, 1480 m, 4.-9.7.1957, *Rechinger 10833* (G, W) -- **MRO:** Rust, 6000', 13.8.1956, *Haley 122* (BM) - Karoukh mt.(Doli Sarkaj), 2000 m, 9.6.1959, Al Kas, *Sharhank & Nuri 27395* (K) - between Sic-Waka and Dargala, E Karoukh, 1600-2000 m, 11.6.1959, Al Kas, *Nuri & Sharhank 27594* (K) - c. 30 km NW by N of Rania, 1300-1400 m, 13.5.1959, *Rawi, Nuri & Kasy 28758* (K) - Rust, NE of Ruwunduz, 4000-6000', 18.5.1951, *Thesiger* (BM) -- **MSU:** in m. Avroman, 5000', Jul. 1867 und Mars-Mai 1867, *Haussknecht* (G-BOIS) - in montibus calcareis Avroman et Schahu, 5000', Jun. - Jul. 1867, *Haussknecht* (K) montes Avroman ad confines Persiae, in ditone pagi Tawilla, 2000m, 15.-16.6.1957, *Rechinger 10364* (B, E, G, M, W) - in ditone pagi Penjwin, 1400 m, 19.-20.6.1957, *Rechinger 10535* (TARI, W) --

**Iran:** **Prov. W. Azerbaijan:** W Passhöhe Mahabad-Sardasht, 1500 m, 8.5.1975, *Renz* in Hb. RECHINGER 54015 (W) - c. 45 km SW of Mahabad, near Chuman village, Landi-Shychan Mountain, 1700-1900 m, 20.6.1991, *Akhani 7428* (Hb. PODL.) - Mahabad, 18.5.1973, *Sarafraz 5310* (TARI) - Sardasht, Jangal, 22.6.1972, *Siami 5337* (TARI) -- **Prov. Kordestan:** 75 km WNW of Sanandaj towards Marivan, 1890 m, 18.5.1966, *Archibald 2037* (E) - 23 km E Marivan, inter Marivan et Sanandaj, 25.5.1960, *Bent & Wright 525-602* (W) - Sanandaj-Marivan, 5000 ft., 12.10.1958, *Brown 871* (W) - in m. Avroman, 5000', Jul. 1867 und Mars-Mai 1867, *Haussknecht* (G-BOIS) - in montibus calcareis Avroman et Schahu, 5000', Jun.-Jul. 1867, *Haussknecht* (K, W) - Kurdist. Pers., in m. Avroman, 5000', aug.1867, *Haussknecht* (M) - Palangan, 1800-2100 m, 2.8.1967, *Iranshahr & Terme 12400-E* (W) - Baneh to Balakeh, 1700-1900 m, 7.8.1967, *Iranshahr & Terme 41045-E* (IRAN, W) - Marivan, 35/32 N-46/22 E, 1600-1700 m, 12.5.1963, *Jacobs 6552* (W) - Salavatabad, 25 km on road from Sanandaj to Hamadan, 2300 m, 3.7.1971, *Lamond 4474* (E) - 90-110 km W Sanandaj versus Marivan (Dezh Shahpur), 1650-1800 m, 6.7.1971, *Rechinger 42947* (W) - in declivibus austro-occidentalibus jugi Gardaneh-ye Khan Hasan Saralan prope Baneh, 2050 m, 9.7.1974, *Rechinger 49172* (W) W Passhöhe Mahabad-Sardasht, 1500 m, 8.5.1975, *Renz* in Hb. RECHINGER 54015 (W)-Sanandaj to Marivan, W of Sanandaj, Gardanan-Araz, 20 km from Sanandaj, 1900 m, 12.5.1986, *Fattahi & Khaledian 438* (TARI) - NW of Sanandaj, Kalo Abad, direction Sanandaj to Marivan, 1170 m, 12.5.1986, *Fattahi & Khaledian 651* (TARI) - Baneh, Seyed Sarom, Somagh mt., 1600 m, 26.5.1988, *Mir-ebdali 2145* (TARI) - Sero Abad, W of Sanandaj, 1380 m, 11.5.1986, *Fattahi & Khaledian 702* (TARI) - Baneh, Kouchar cemetery, 1700 m, 16.5.1988, *Fattahi & Khaledian 2233* (TARI) - Baneh, Kuh-e Karkhan Abad, 1600-2100 m, 26.5.1988, *Fattahi & Khaledian 2346* (TARI) - Khoukeh station, 2100 m, 5.6.1988, *Khaledian 2492* (TARI) - between Baneh and Saghez, 1850 m, 9.7.1974, *Siami & Zehzad 2992* (TARI) - 5 km from Baneh to Sardasht, 1510 m, 30.5.1978, *Runemark & Mozaffarian 29259* (TARI) - 2 km W of Mirabad, near Alvatan village, 1550 m, 29.5.1978, *Runemark & Mozaffarian 29434* (TARI) - 12 km from Baneh to Marivan, 1640 m, 30.5.1978, *Runemark & Mozaffarian 29276* (TARI) - Sanandaj to Marivan, Juli 1955, leg. ? 2578-E (W) - NW of Bakhtaran, Shamshir village, Shahu mts., 1700-1960 m, 18.6.1987, *Hamzehee 1262* (TARI). -- Nicht genau lokalisierbar: inter Bagdad et Kermancha, *Olivier & Bruguière* (G-DC, LE, P).

## Anmerkungen:

Die mit *A. pseudotortuosus* am nächsten verwandte poterioide Art ist in der Gruppe mit hoch verwachsenen Nebenblättern durch Trauben, die die Blätter überragen, einzigartig. Weitere Bemerkungen siehe bei *A. coluteoides*, *A. coluteopsis* und *A. pseudotortuosus*.

## Verzeichnis der in dieser Arbeit neu beschriebenen Sippen, der vorgenommenen Umkombinationen und Sektionsumstellungen und der auszuschliessenden Arten

### Neue Sippen und Umkombinationen:

*A. ebenoides* Boiss. subsp. *naghadehensis* Tietz & Zarre, subsp.nov.

- A. murinus* Boiss. subsp. *bornmuelleri* Tietz & Zarre, subsp. nov.  
*A. remotiflorus* Boiss. subsp. *melanogramma* (Boiss.) Tietz & Zarre, comb. nov.  
*A. remotiflorus* Boiss. subsp. *nigrohirsutus* Tietz & Zarre, subsp. nov.  
*A. submitis* Boiss. subsp. *maassoumii* Tietz & Zarre, subsp. nov.

### Sektionsumstellungen im Rahmen der vorliegenden Arbeit

- |  |   |
|--|---|
| <i>A. congestus</i> Aitch. & Baker       | aus sect. <i>Campylanthus</i> zu sect. <i>Megalocystis</i>    |
| <i>A. diopogon</i> Bunge                 | aus sect. <i>Acidodes</i> zu sect. <i>Megalocystis</i>        |
| <i>A. ebenoides</i> Boiss.               | aus sect. <i>Anthyloidei</i> zu sect. <i>Megalocystis</i>     |
| <i>A. ermineus</i> V.A. Matthews         | aus sect. <i>Megalocystis</i> zu sect. <i>Anthyloidei</i> DC. |
| <i>A. khoshyailensis</i> Sirj. & Rech.f. | aus sect. <i>Megalocystis</i> zu sect. <i>Anthyloidei</i> DC. |
| <i>A. raddei</i> Basil.                  | aus sect. <i>Anthyloidei</i> zu sect. <i>Megalocystis</i>     |

### Sektionsumstellungen im Rahmen frühere Arbeiten

- |  |  |
|--|--|
| <i>A. ardahalicus</i> Parsa                                | aus sect. <i>Megalocystis</i> zu sect. <i>Microphysa</i> (TIETZ & ZARRE 1990)    |
| <i>A. cemerinus</i> G. Beck                                | aus sect. <i>Megalocystis</i> zu sect. <i>Microphysa</i> (TIETZ 1988)            |
| <i>A. demavendicolus</i> Bornm. & Gauba                    | aus sect. <i>Megalocystis</i> zu sect. <i>Microphysa</i> (TIETZ 1988)            |
| <i>A. eriostomus</i> Bornm.                                | aus sect. <i>Eriostoma</i> zu sect. <i>Megalocystis</i> (RECHINGER & al. 1958)   |
| <i>A. fuhsii</i> Freyn. et Sint.                           | aus sect. <i>Anthyloidei</i> zu sect. <i>Megalocystis</i> (RECHINGER & al. 1958) |
| <i>A. lurorum</i> Bornm.                                   | aus sect. <i>Megalocystis</i> zu sect. <i>Microphysa</i> (TIETZ 1988)            |
| <i>A. pachyrhachis</i> Sirj. & Rech                        | aus sect. <i>Megalocystis</i> zu sect. <i>Poterion</i> (TIETZ 1988)              |
| <i>A. sivandi</i> Parsa (= <i>A. ptychophyllus</i> Boiss.) | aus sect. <i>Megalocystis</i> zu sect. <i>Microphysa</i> (TIETZ 1988)            |

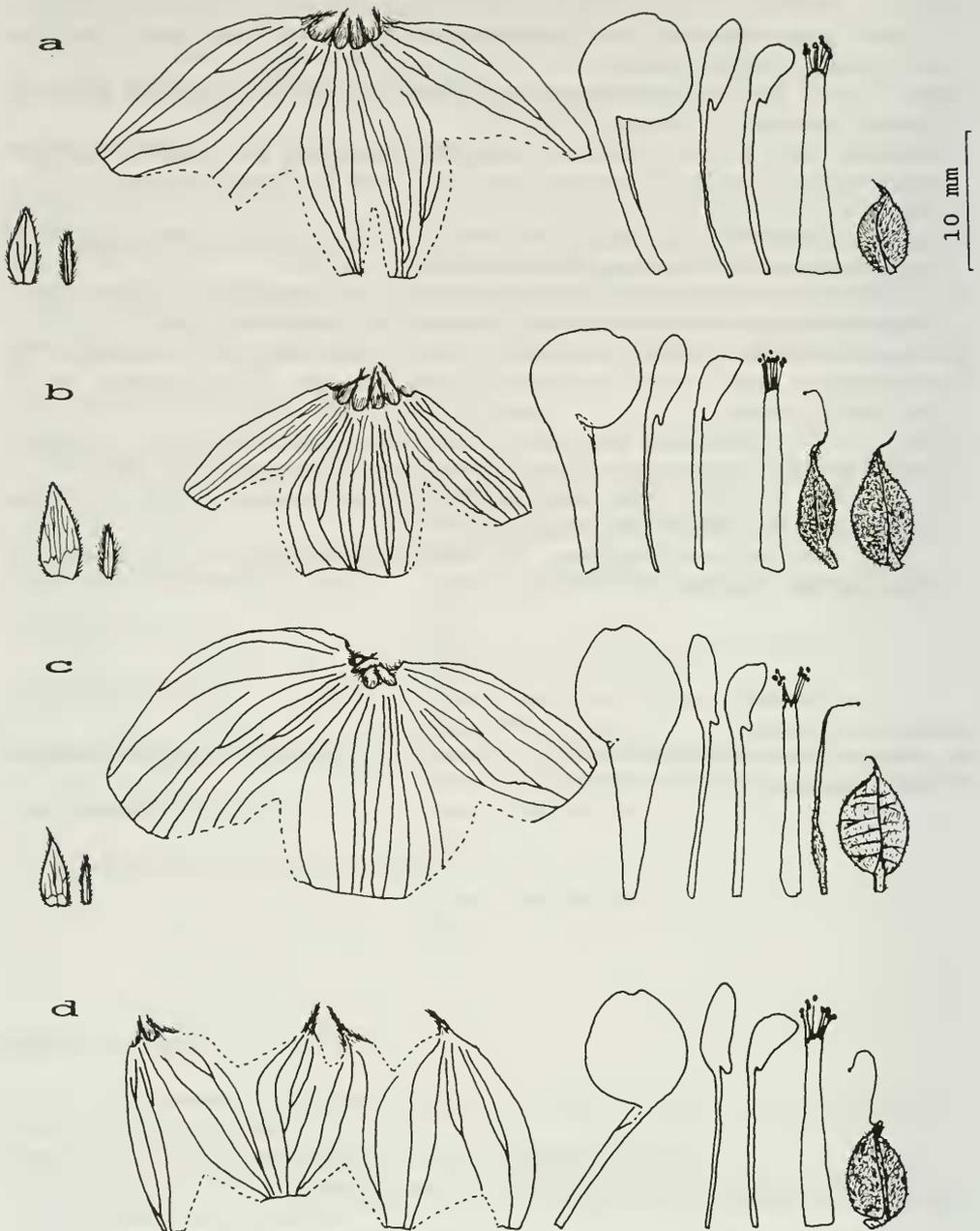
### Literaturverzeichnis

- ALI, S.I., 1961: Revision of the genus *Astragalus* L. from W. Pakistan and N. W. Himalayas. - *Biologia* (Lahore) 7: 7-91.
- BOISSIER, E., 1872: *Flora Orientalis* 2. - Genevae, Basileae & Lugduni.
- BORNMÜLLER, J., 1905: Beiträge zur Flora der Elbursgebirge Nord- Persiens (suite). - *Bull. Herb. Boissier ser. 2,5: 752-767.*
- 1906: *Plantae Straussianae sive enumeratio plantarum a Th. Strauss annis 1889-1899 in Persia occidentali collectarum.* - *Beih. Bot. Centralbl.* 19(2): 195-270.
  - 1910: *Collectiones Straussianae novae. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora West-Persiens.* - *Beih. Bot. Centralbl.* 27(2): 288-347.
  - 1914: *Reliquiae Straussianae. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des westlichen Persiens I.* - *Beih. Bot. Centralbl.* 32(2): 349-381.
  - 1937: *Iter Persico-turcicum 1892-1893. Beiträge zur Flora von Persien, Babylonien, Assyrien, Arabien. Fortsetzung I.* - *Beih. Bot. Centralbl.* 57(B): 247-294.

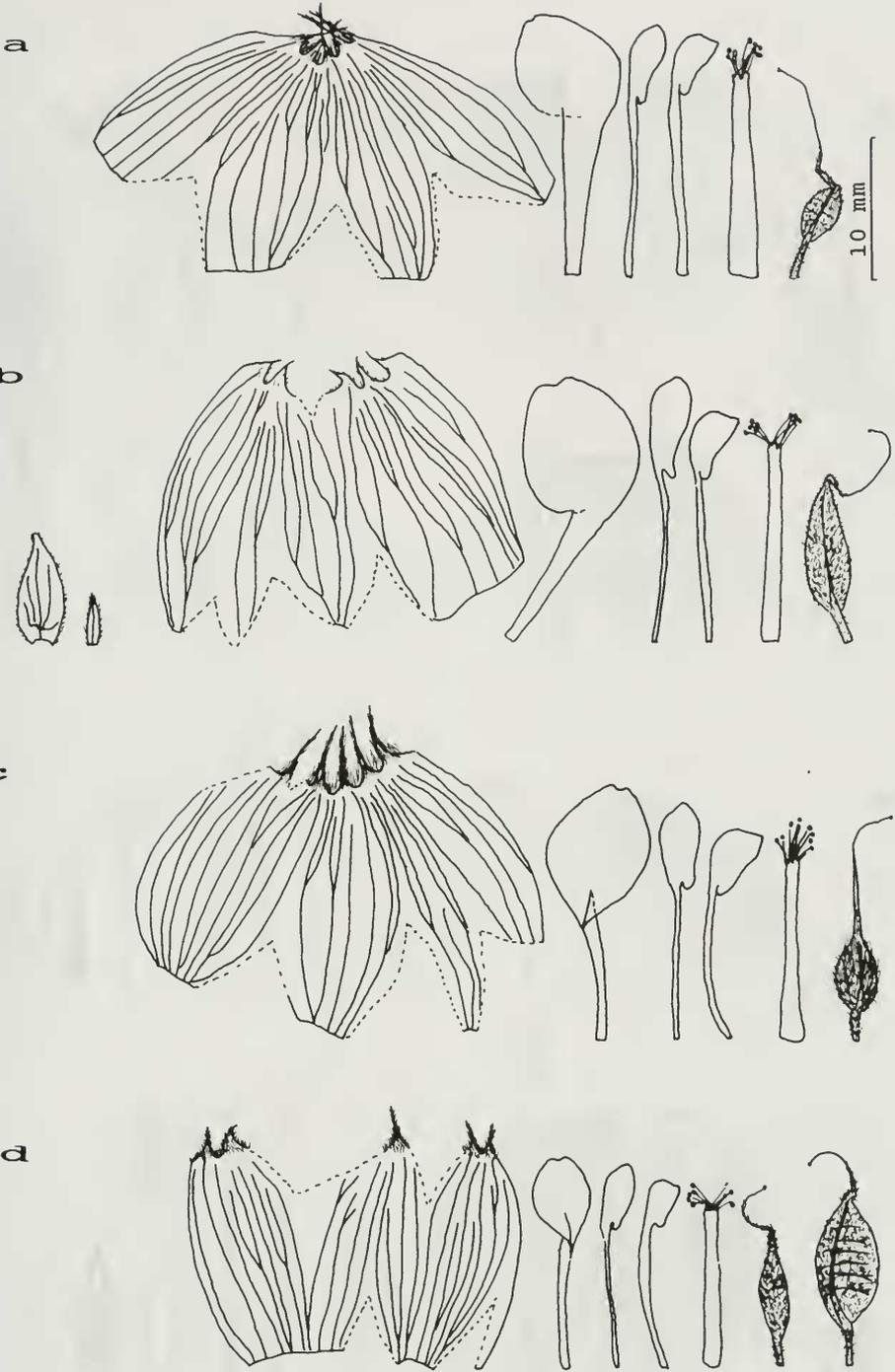
- BUNGE, A., 1868-1869: Generis Astragali species gerontogae. Pars prior, claves diagnosticae. - Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Petersburg 11(16): 1-140. Pars altera, specierum enumeratio. l.c. 15(1): 1-245.
- DEML, I., 1972: Revision der Sektionen Acanthophaece Bunge und Aegacantha Bunge der Gattung Astragalus L.. - Boissiera 21: 1-235.
- MAASSOUMI, A.A. & TIETZ, S. 1991: Astragalus ghamsaricus, eine neue Art der sect. Megalocystis Bunge (Leguminosae) aus dem Iran. - Mitt. Bot. Staatss. München 30: 381-384.
- PODLECH, D., 1990: Die Typifizierung der altweltlichen Sektionen der Gattung Astragalus L. (Leguminosae). - Mitt. Bot. Staatssamml. München 29: 461-494.
- RECHINGER, K.H., H. DULFER & A. PATZAK, 1958: Sirjaevii fragmenta astragalologica I. Sect. Megalocystis. Österr. Akad. Wiss., Math.- Naturwiss. Kl., Anz. 1958/5: 53-63.
- RECHINGER, K.H., H. DULFER & A. PATZAK, 1959: Sirjaevii fragmenta astragalologica VII. Sect. Campylanthus. - Österr. Akad. Wiss., Math.- Naturwiss. Kl., Sitzungsber., Abt. 1, Biol. 168/2: 135-140.
- TIETZ, S., 1988: Revision von Astragalus L. sect. Campylanthus Bunge, sect. Microphysa Bunge und sect. Poterion Bunge. - Mitt. Bot. Staatssamml. München 27: 135-380.
- & SH. ZARRE M., 1990: Ergänzungen zur Revision von Astragalus L. sect. Microphysa Bunge. - Mitt. Bot. Staatssamml. München 29: 539-540.
- , - 1993: Neue Arten von Astragalus L. sect. Campylanthus Bunge und sect. Megalocystis Bunge im Iran. - Sendtnera 1: 259-265.

**Adresse der Verfasser:**

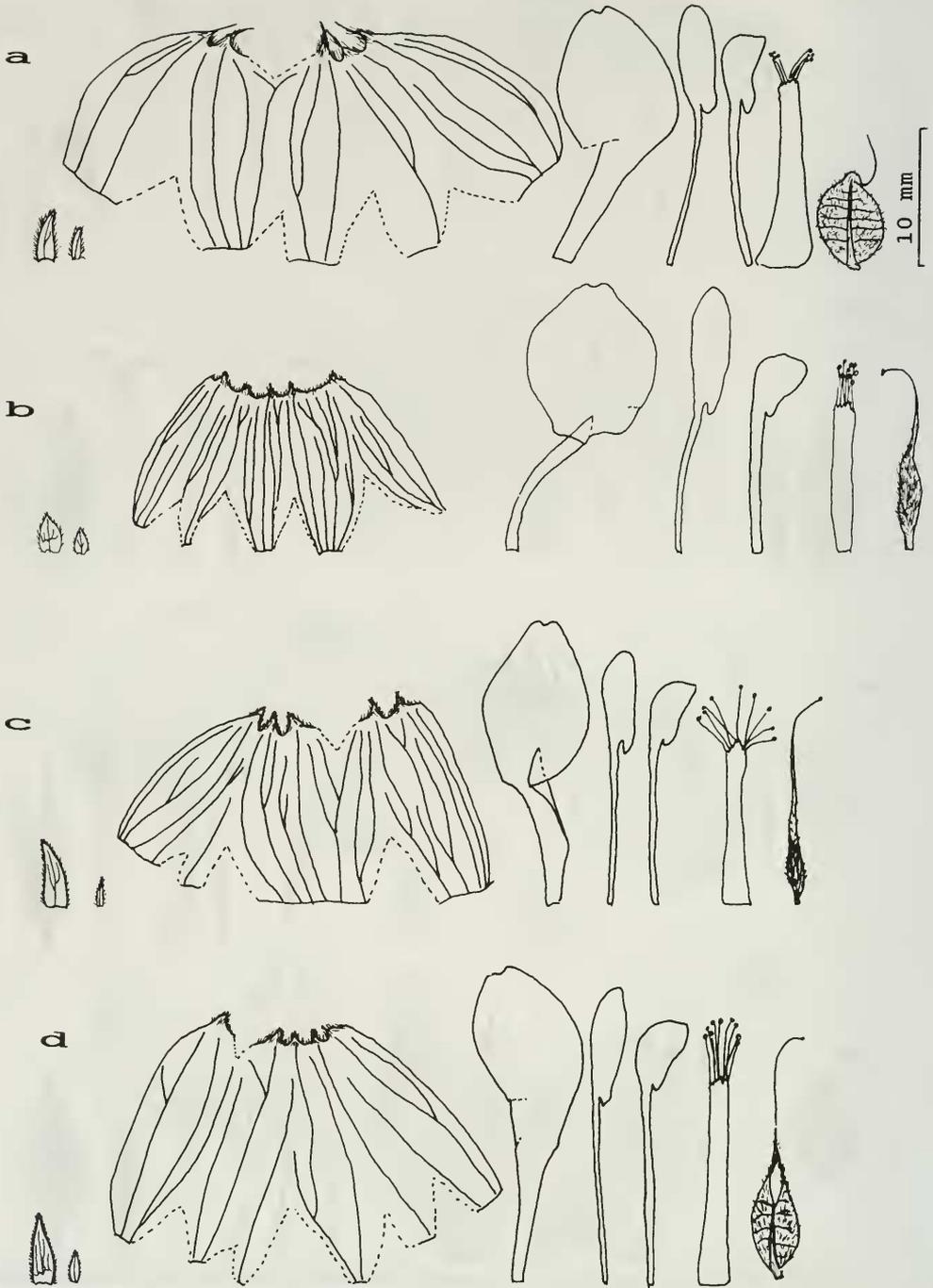
Dr. Solveigh TIETZ und Shahin ZARRE M., Institut für Systematische Botanik der Universität München, Menzingerstraße 67, D-80638 München.



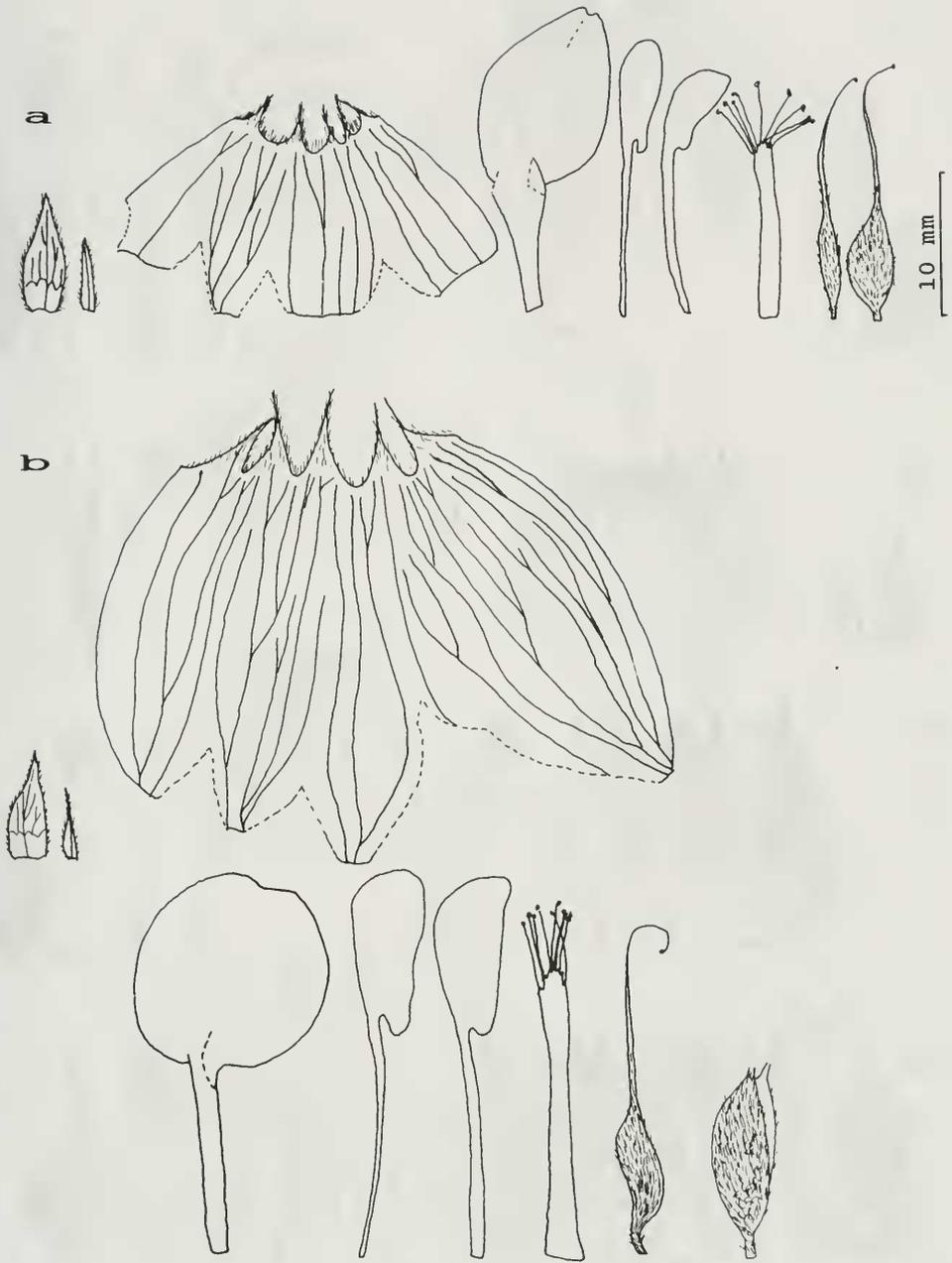
Blütenteile (von rechts nach links: Brakteen, Brakteolen, Kelch, Fahne, Flügel, Schiffchen, Staubfadenrinnen, Fruchtknoten, Frucht) bei Arten der sect. *Megalocystis*:  
 a. *A. bodeanus* Fisch.: STRAUSS /Schuturunkuh), 26.6.1905 (B); Frucht: KOELZ 18078 (W). -  
 b. *A. coluteoides* Willd.: BORNMÜLLER 11573 (B); Braktee und reife Frucht: BORNMÜLLER 561 (B). - c. *A. murinus* Boiss. subsp. *murinus*: BEHBOUDI 1083-E (W); Kelch und reife Frucht: MOZAFFARIAN 42417 (Hb. PODLECH). - d. *A. remotiflorus* Boiss. subsp. *remotiflorus*: RECHINGER 47388 (W).



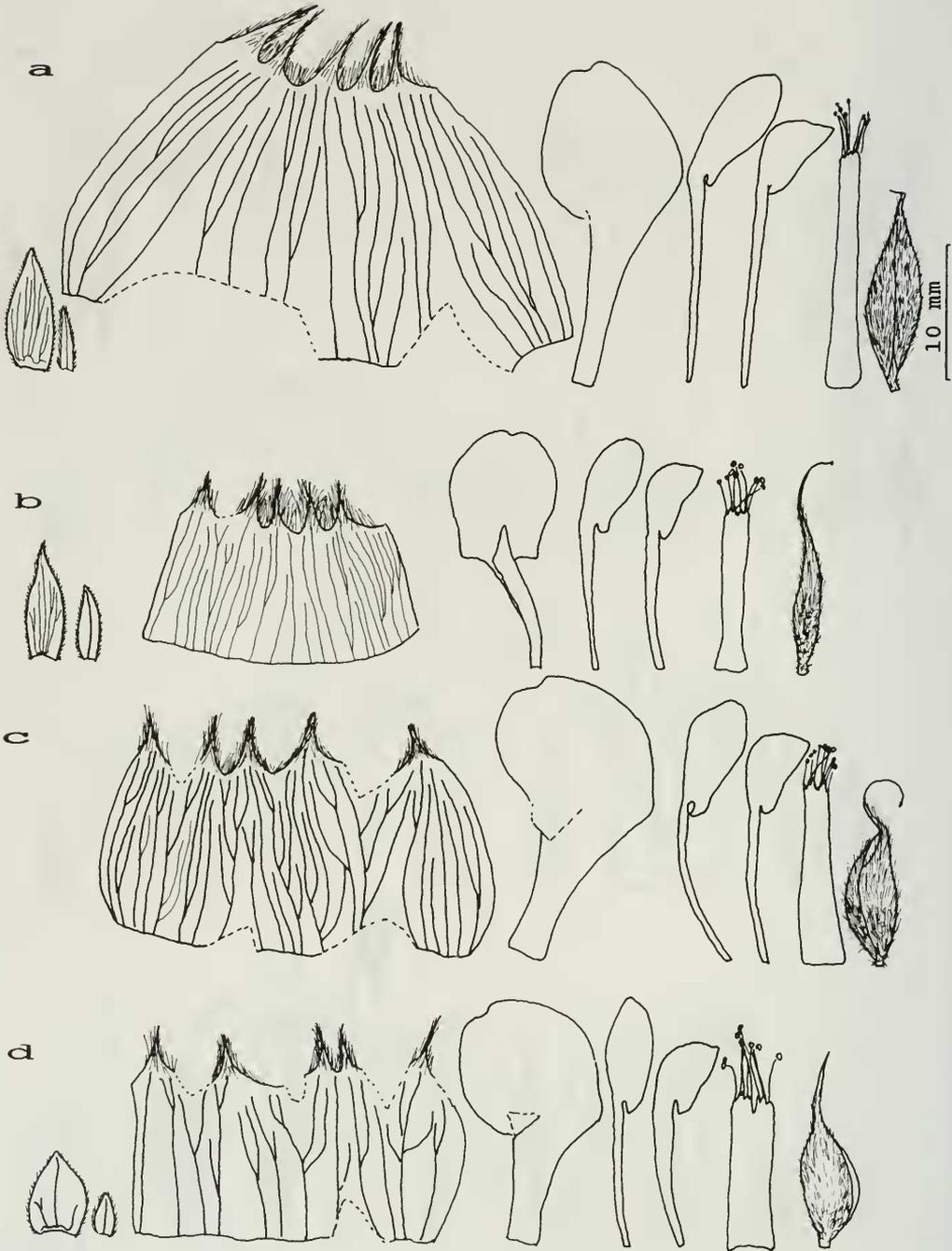
a. *A. remotiflorus* Boiss. subsp. *nigrohirsutus* Tietz & Zarre: TERMÉ & IZADYAR 14729-E (W). - b. *A. coluteopsis* Parsa: STAPF 1095 (WU). - c. *A. murinus* Boiss. subsp. *bornmuelleri* Tietz & Zarre: STRAUSS (mt. Raswend), 4.6.1898 (B). - d. PABOT 1871 (G); reife Frucht: SERAJ SJIII a/1 in Hb. PABOT (G)



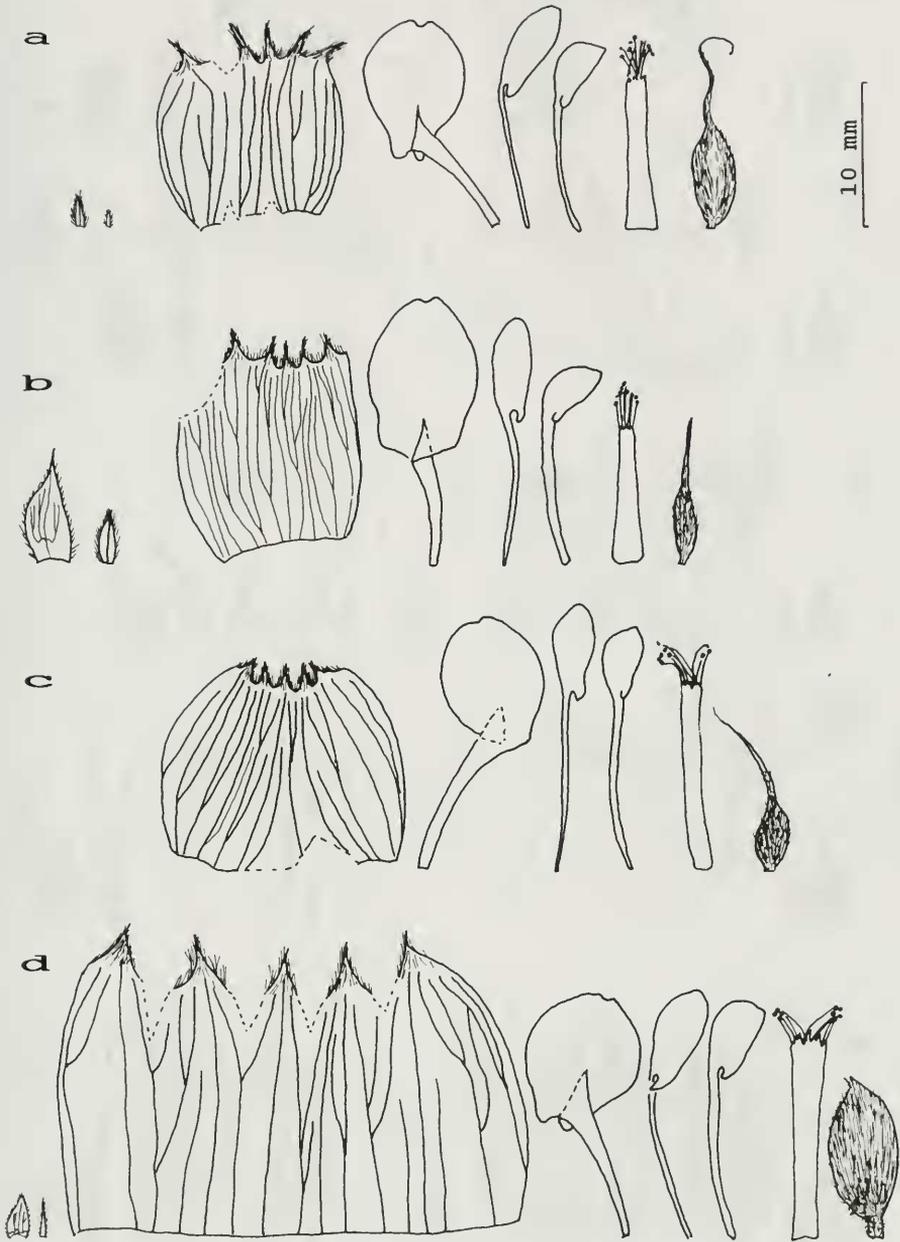
a. *A. tortuosus* DC.: RECHINGER 10364 (M). - b. *A. distans* Fisch.: BUNGE, Ssof (G-BOIS). -  
 c. *A. raswendicus* Hausskn. & Bornm.: STRAUSS 208 (B). - d. *A. submitis* Boiss. subsp.  
*submitis*: BORNMÜLLER 6807 (B; FRUCHT: E).



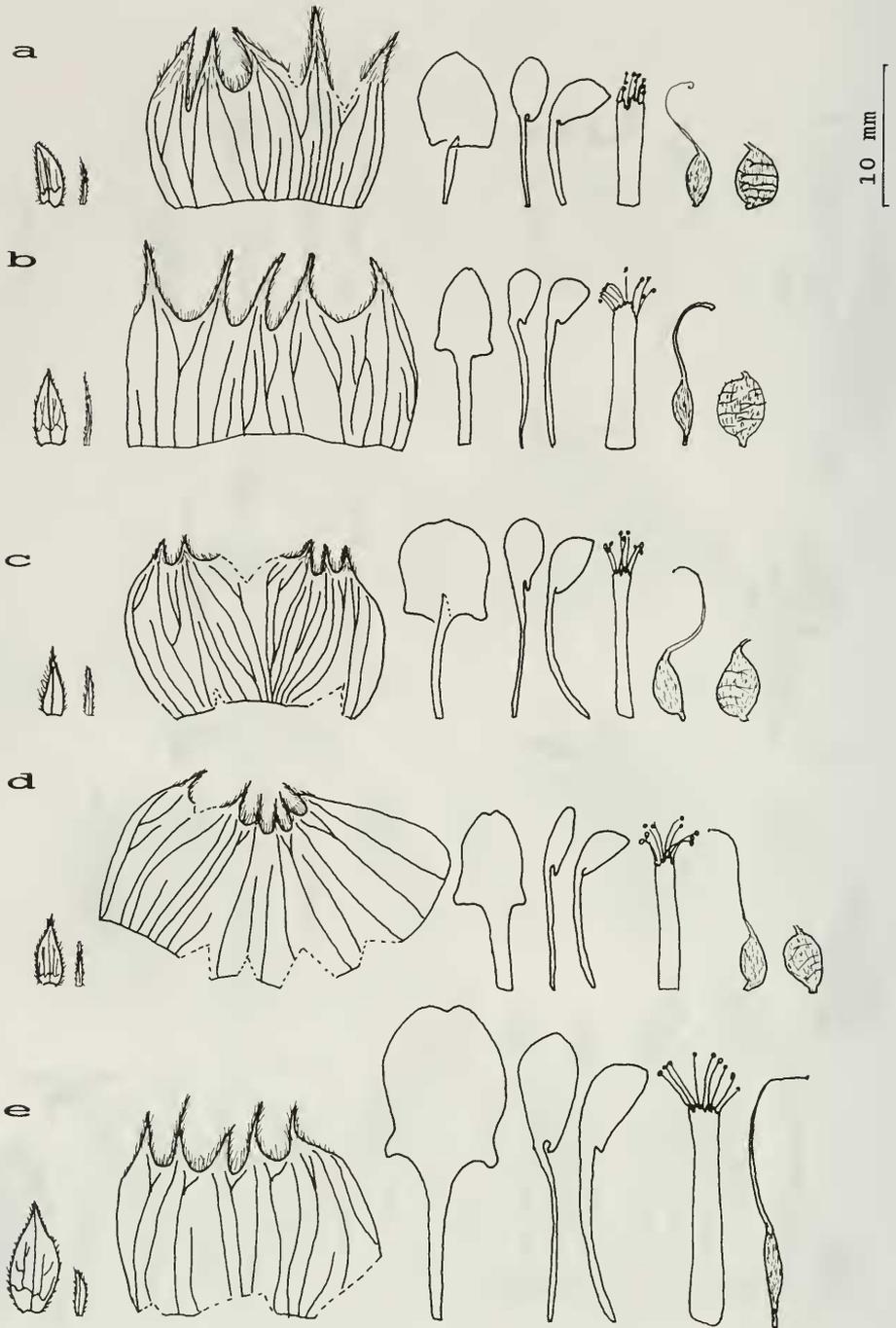
a. *A. submitis* Boiss. subsp. *maassoumii* Tietz & Zarre: MAASSOUMI 55131 (HB. Podlech). - b. *A. fuchsii* Freyn & Sint.: SINTENIS 739 (M); Frucht: SCHMIDT 7377 (W).



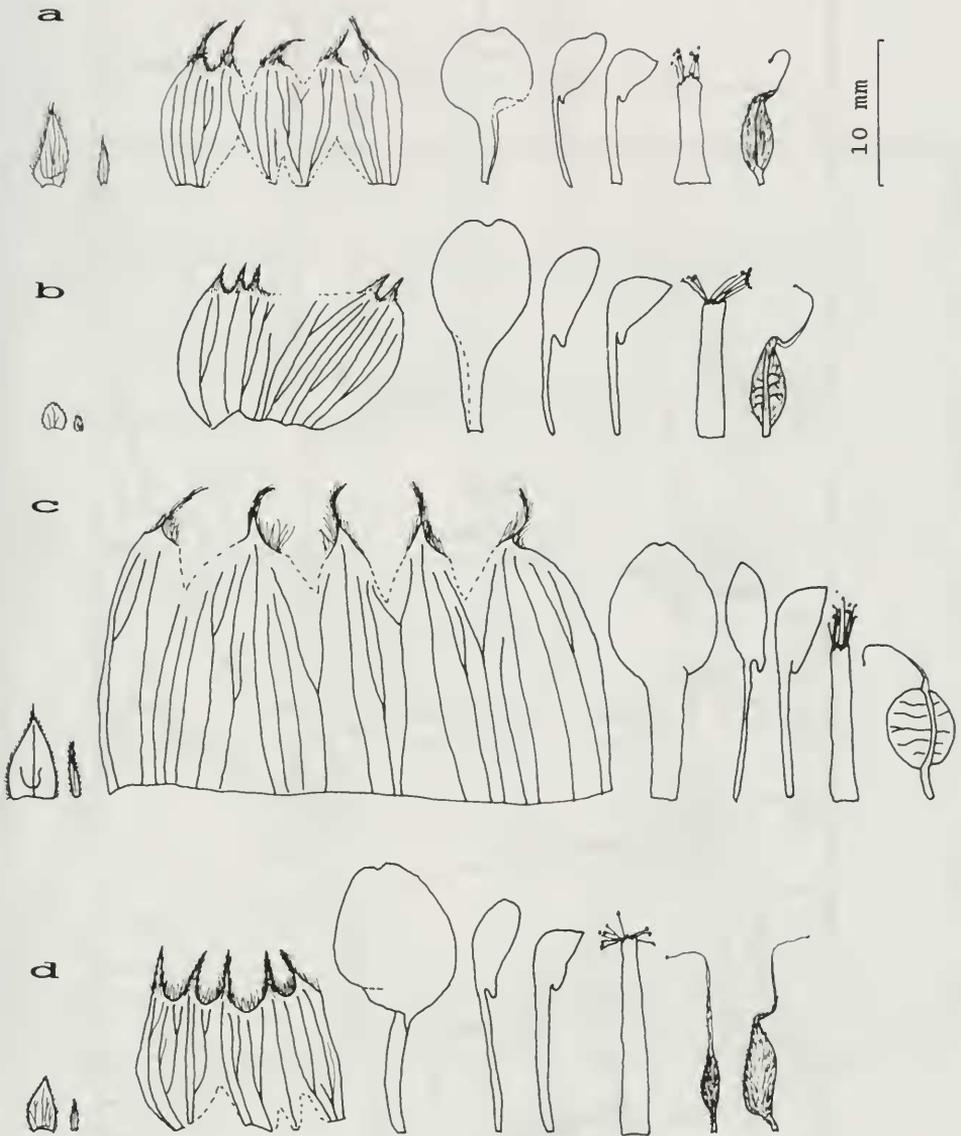
a. *A. ghashghaicus* Tietz & Zarre: RECHINGER 47424 (W). - b. *A. megalocystis* Bunge: RECHINGER 56424 (W). - c. *A. megalocystis*: WENDELBO 1369 (W); reife Frucht: RECHINGER 56425 (W). - d. *A. rubrolineatus* Sirj. & Rech.f.: RECHINGER 6004 (E, W).



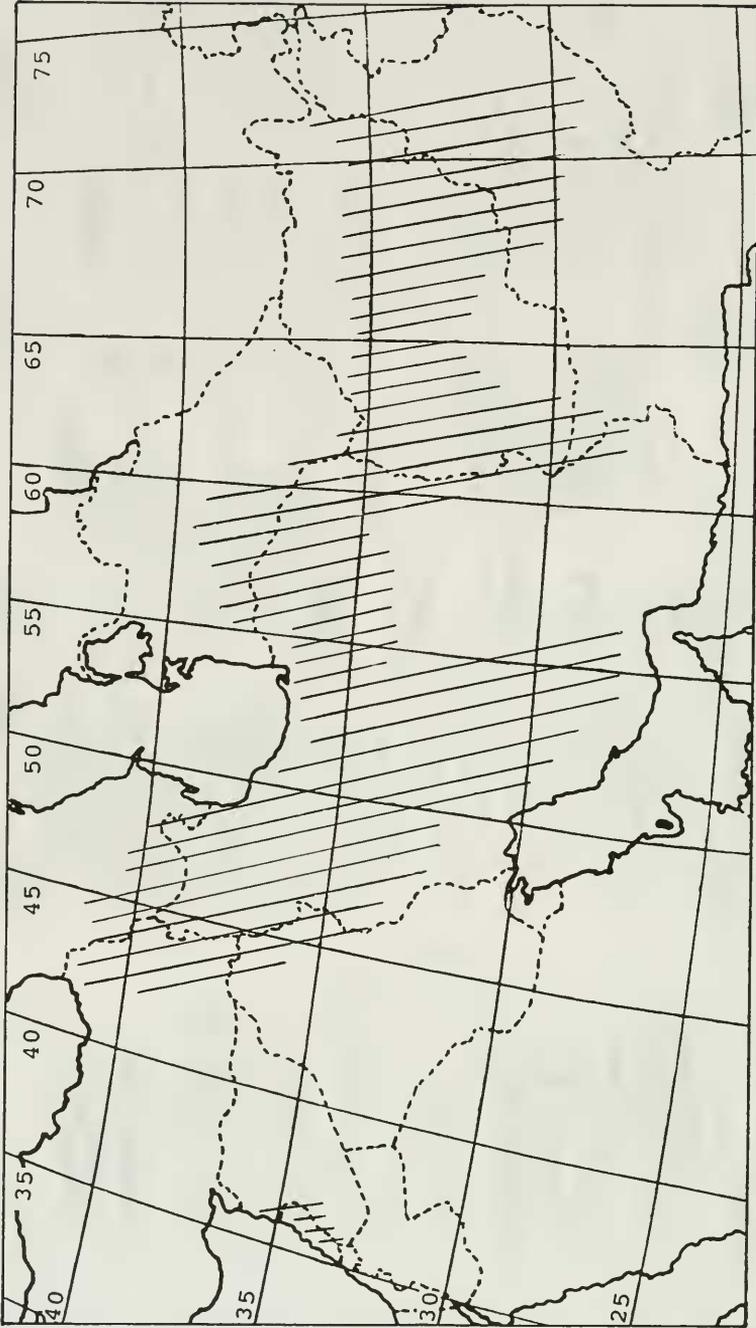
a. *A. keratensis* Bunge: PODLECH 21739 (Hb. PODLECH). - b. *A. lumsdenianus* Aitch. & Baker: PODLECH & JARMAL 29566 (Hb. PODLECH). - c. *A. lumsdenianus*: HEDGE 7902 (E). - d. *A. noziensis* Sirj. & Rech.f.: RECHINGER 37187 (W); reife Frucht: HEDGE & WENDELBO 4930 (E).



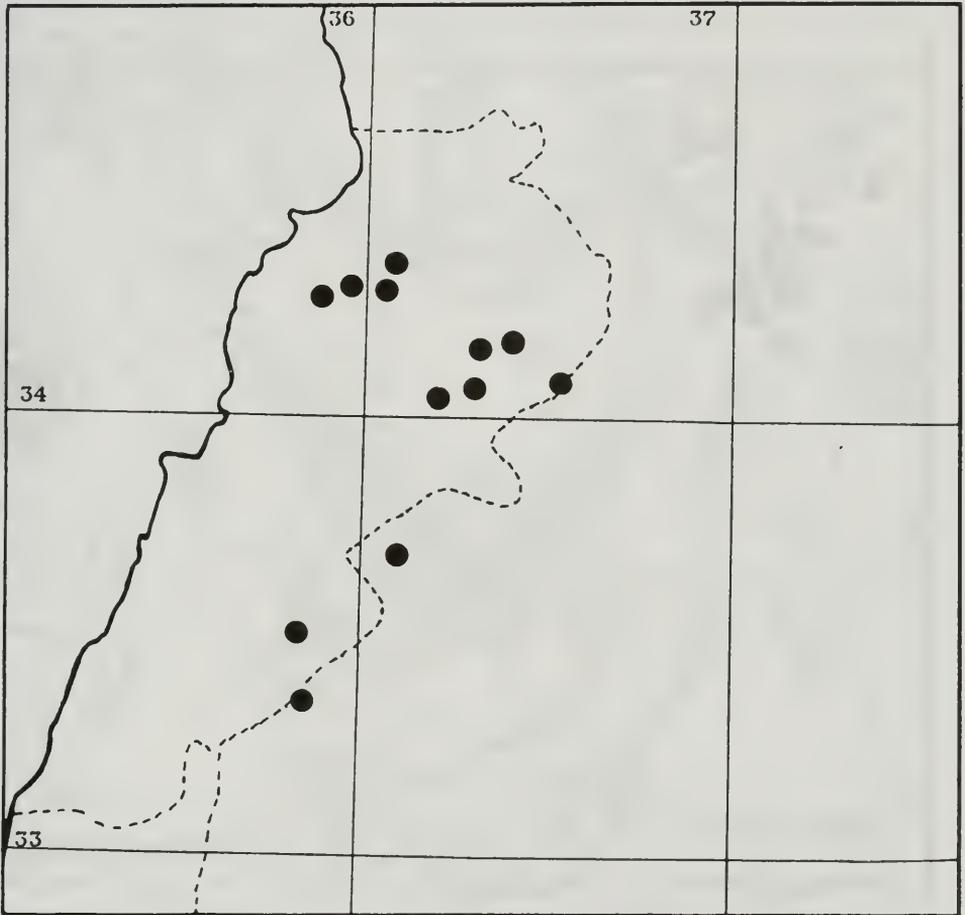
a. *A. ebenoides* Boiss. subsp. *ebenoides*: RECHINGER 47112B (W); reife Frucht: PABOT 1200 (G). - *A. ebenoides* subsp. *naghadehensis* Tietz & Zarre: RECHINGER 49355 (W). - c. *A. raddei* Basil.: RECHINGER 4959 (W); reife Frucht: SERAJ SJ XVIII c/2 in Hb. PABOT (G). - d. *A. szovitsii* Fisch. & C.A.Mey.: SERAJ SJ Xd/9 in Hb. PABOT (G). - e. *A. szovitsii* (großblütig): FOROUGHII 6349 (W).



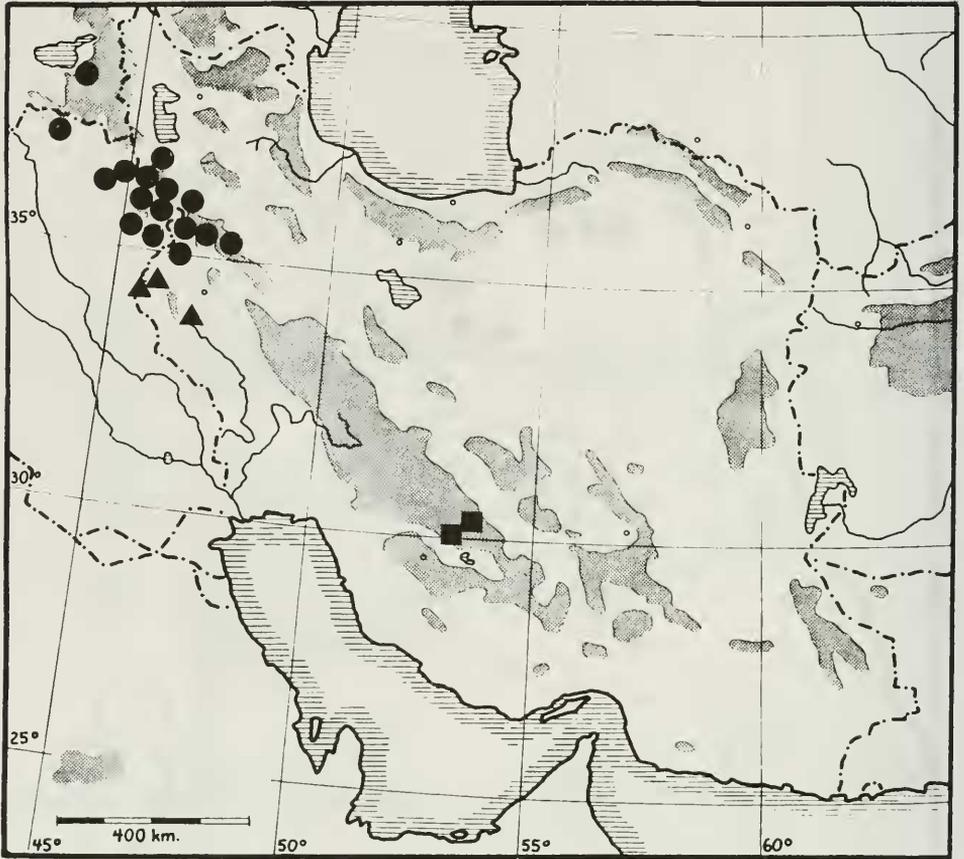
a. *A. diopogon* Bunge: RECHINGER 29916 (W). - b. *A. eriostomus* Bornm.: MOZAFFARIAN 42145 (Hb. PODLECH). - c. *A. flexilipes* Bornm.: LEDINGHAM & BONVAN 4261 (W); Braktee: STRAUSS 597 (B). - d. *A. lalesarensis* Bornm.: BORNMÜLLER 3712 (B); BRAKTEE, FRUCHT: Stapf 10691 (WU).



Karte 1: Areal von *Astragalus* sect. *Megalocystis*

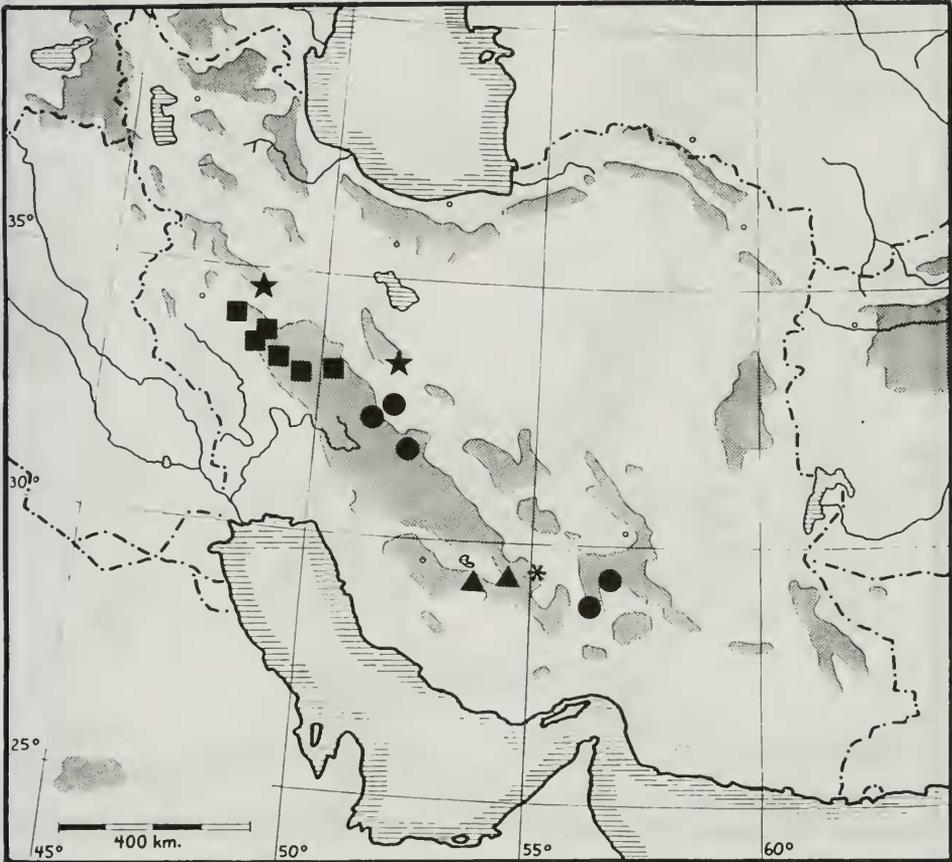


Karte 2: ● *A. coluteoides*



Karte 3:

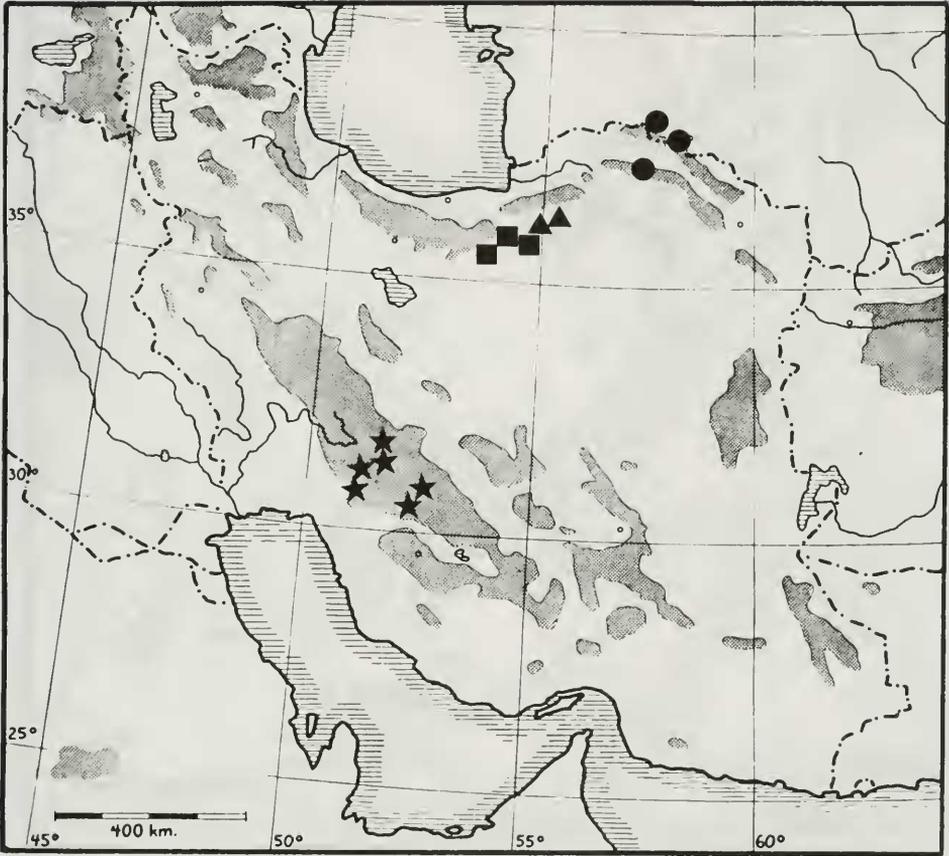
■ *A. coluteopsis*, ▲ *A. pseudotortuosus*, ● *A. tortuosus*



Karte 4:

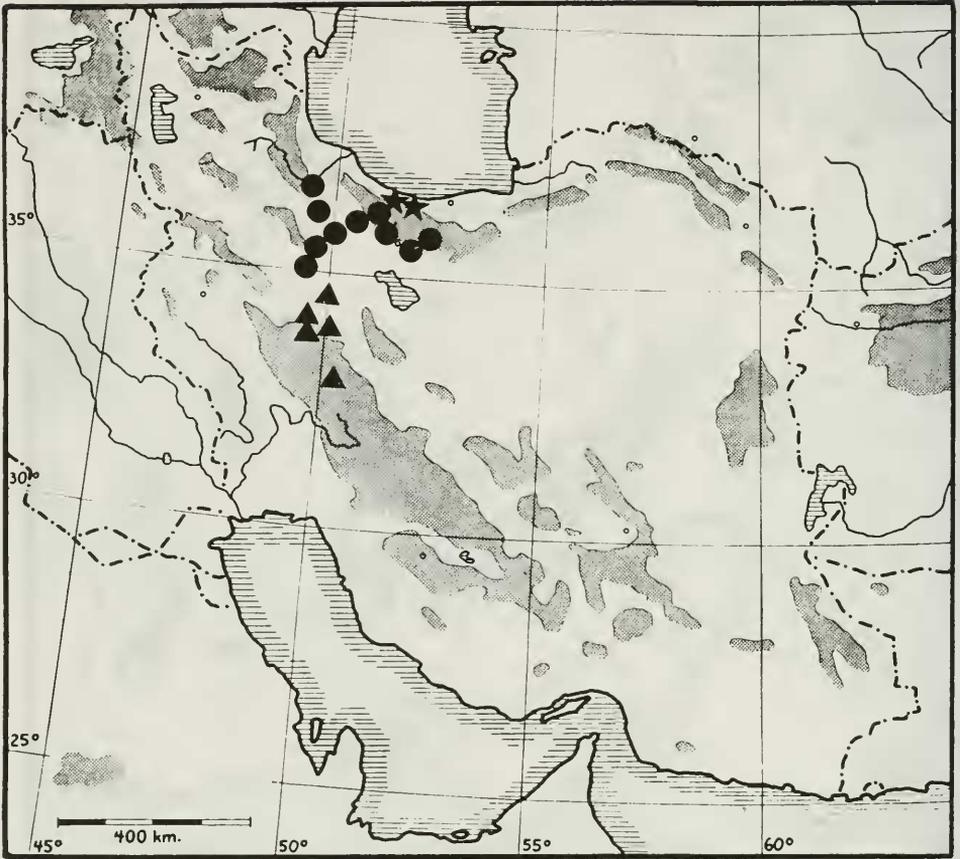
■ *A. bodeanus*, ● *A. remotiflorus* subsp. *remotiflorus* ★ *A. remotiflorus* subsp. *melanogramma*, ▲ *A. remotiflorus* subsp. *nigrohirsutus*, \* *A. remotiflorus* (abweichende Form).





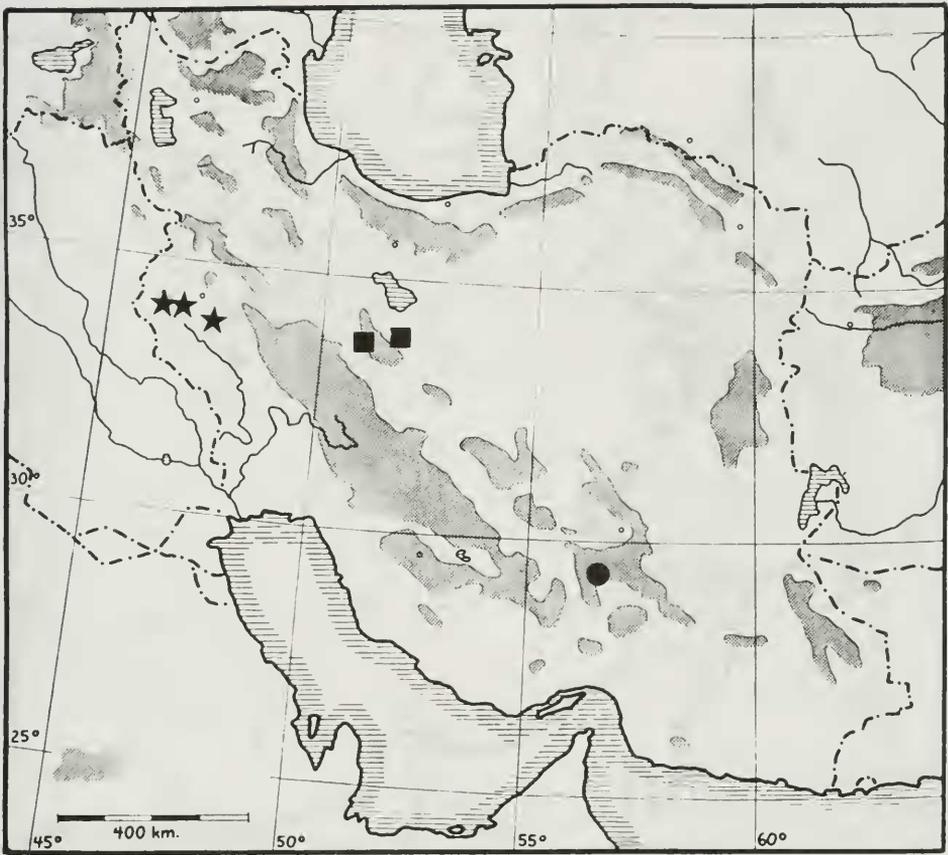
Karte 6:

● *A. fuhsii*, ★ *A. gashghaicus*, ■ *A. megalocystis*, ▲ *A. rubrolineatus*



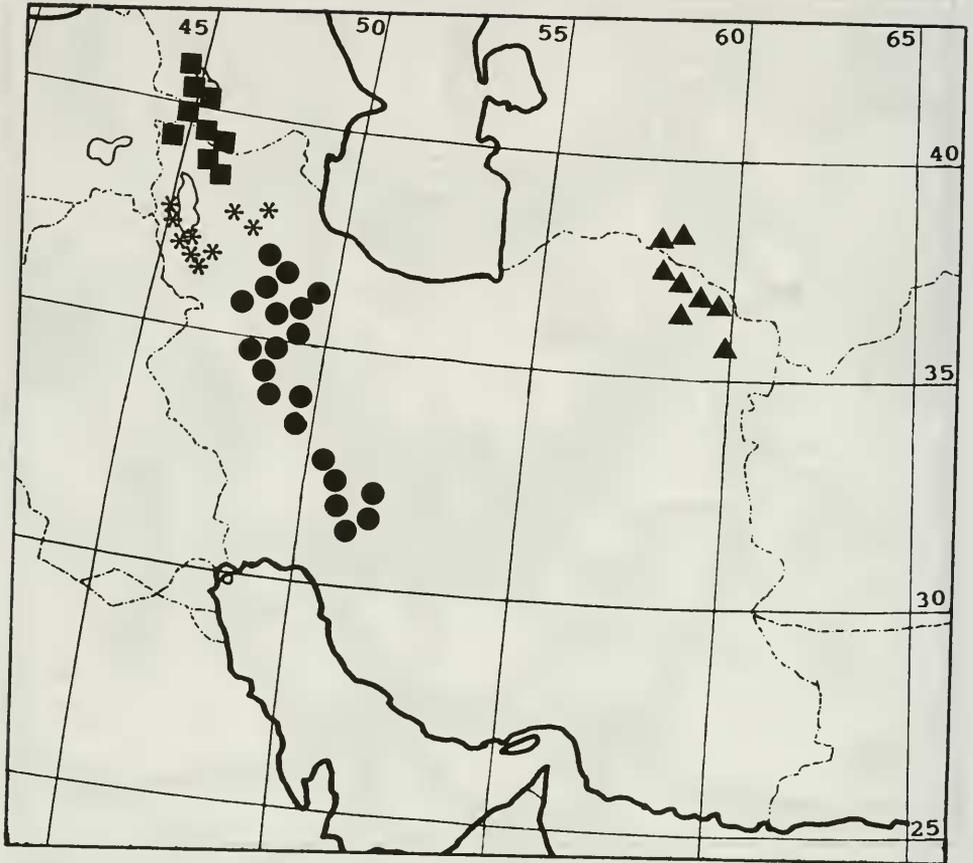
Karte 7:

▲ *A. raswendicus*, ● *A. submitis* subsp. *submitis*, ★ *A. submitis* subsp. *maassoumii*



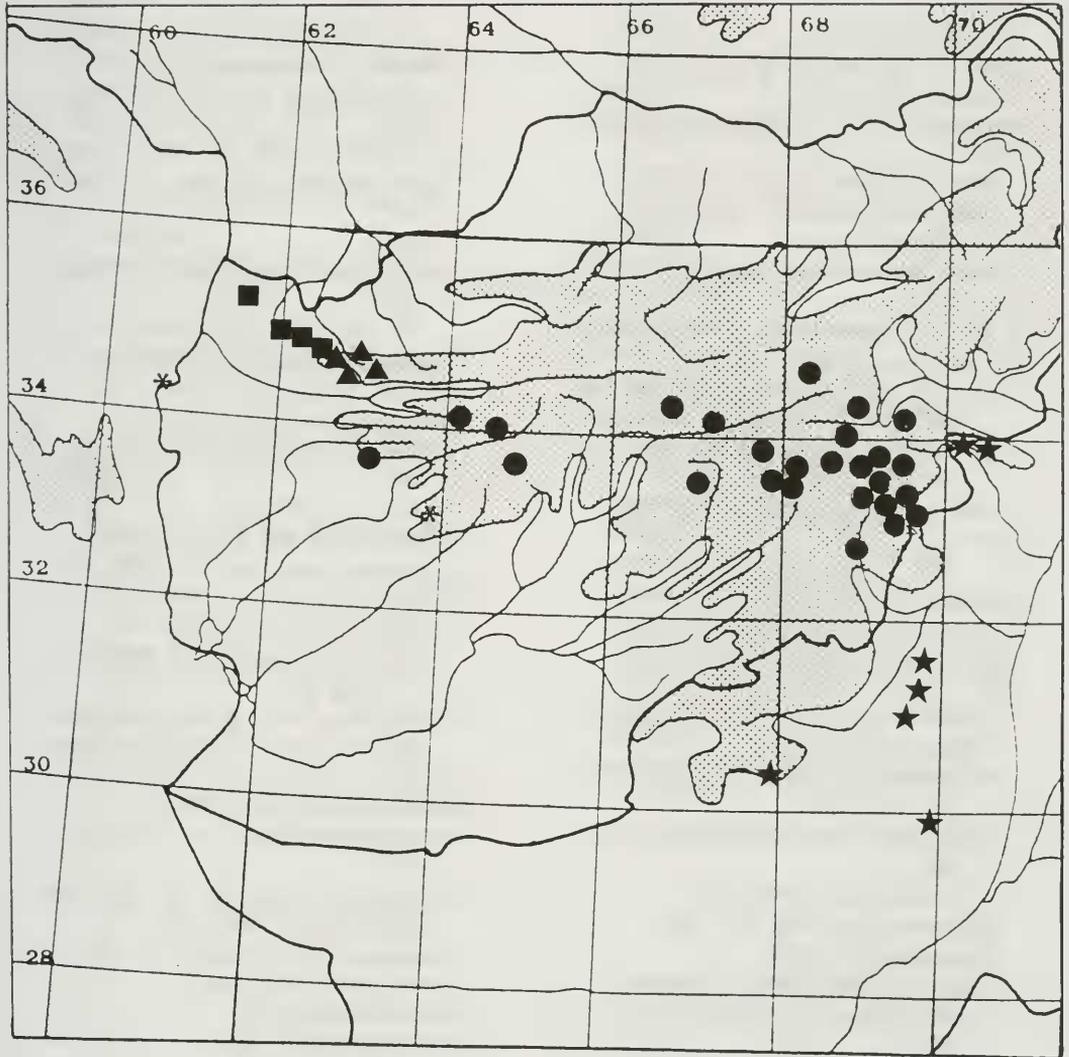
Karte 8:

■ *A. eriostomus*, ★ *A. flexilipes*, ● *A. lalesarensis*



Karte 9:

- *A. ebenoides* subsp. *ebenoides*, \* *A. ebenoides* subsp. *naghehedensis*, ▲ *A. raddei*,  
 ■ *A. szovitsii*



Karte 10:

- ★ *A. diopogon*, \* *A. keratensis*, ■ *A. lumsdenianus* (Formen mit gelbem Kelch),  
 ▲ *A. lumsdenianus* (Formen mit roten Kelchen), ● *A. noziensis*

## Index

(Seiten mit Beschreibung angenommener Arten sind unterstrichen, Seiten mit Abbildungen sind mit einem Stern markiert \*).

- Acantholimon 291  
 Anthyllis tragacanthoides Labill. 296  
 Artemisia 291, 329, 330  
 Astragalus L. sect. Acanthophaece Bunge 301  
 - sect. Acidodes Bunge 301, 342  
 - sect. Anthylloidei DC. 287, 288, 291, 305, 310, 328, 342  
 - sect. Campylanthus Bunge 288, 290, 291  
 - sect. Eriostoma Bornm. 290, 307, 342  
 - sect. Leucocercis Bunge 307  
 - sect. Magelocystis Bunge 287, 288, 289, 290, 291, 307, 308, 310, 328, 342  
 - sect. Microphysa Bunge 287, 288, 289, 290, 291, 299, 342  
 - sect. Poterion Bunge 287, 288, 290, 291, 342  
 Astragalus arдахalicus Parsa 342  
 - ardashensis Sirj. & Rech. f. 325, 327  
 - argyrostachyus Boiss. 289, 290, 292, 308  
 - bodeanus 291, 292, 299, 295, 344\*, 355  
 - cemerinus Beck 342  
 - coluteoides W. 288, 291, 296, 298, 321 341, 344\*, 353  
 - coluteopsis Parsa 288, 289, 291, 293, 298, 314, 321, 341, 345\*, 354  
 - congestus Baker 299, 301, 342  
 - damascenus DC. 296  
 - demavendicolus Born. & Gauba 342  
 - diopogon Bunge 289, 290, 292, 293, 299 301, 307, 314, 321, 342, 351\*, 361  
 - distans Fisch. 292, 293, 301, 346\*  
 - durudensis 289  
 - ebenoides Boiss. 288, 291, 292, 294, 302 305, 339  
 -- subsp. ebenoides 294, 303, 305, 350\*, 360  
 -- subsp. naghadehensis Tietz & Zarre 294, 304-305, 341, 350\*, 360  
 - eriostomus Bornm. 289, 290, 292, 293, 301, 306, 307, 314, 321, 351\*, 359  
 - ermineus V. A. Mathews 342  
 - flexilipes Bornm. 289, 292, 293, 307, 308 325, 351\*, 359  
 - fuhsii Freyn 292, 293, 308, 310, 342, 347\* 357  
 - ghashghaicus Tietz & Zarre 292, 293, 310 311, 321, 333, 348\*, 357  
 - ghamsaricus Maassoumi & Tietz 306  
 - halicacabus Lam. 310  
 - iringardis Podlech 311, 313  
 - keratensis Bunge 288, 292, 294, 311, 313 316, 323, 349\*, 361  
 - khoshyailensis Sirj. & Rech. f. 342  
 - lalesrensis Bornm. 289, 291, 292, 293, 301 307, 313, 314, 351\*, 359  
 - - var. rubrolineatus (Sirj. & Rech. f.) Parsa 333  
 - lumsdenianus Aitch. & Baker 289, 292, 294, 313, 314, 316, 323, 327, 349\* 361  
 - lurorum Bornm. 289, 342  
 - melanogramma Boiss. 321, 331, 332, 333  
 - megalocystis Bunge 289, 290, 292, 294, 316, 318, 333, 348\*, 357  
 - merkianus Aitch. & Baker 314, 316  
 - mesites Boiss. & Buhse 310  
 - micracme Boiss. 339  
 - microphysa Boiss. 289  
 - murinus Boiss. 292, 298, 311, 314, 318, 321, 332  
 - - subsp. murinus 288, 293, 319, 320, 321, 322, 344\*, 356  
 - - subsp. bornmuelleri Tietz & Zarre 288, 293, 294, 320, 332, 341, 344\*, 356  
 - nishapurensis Sirj. & Rech. f. 291, 325, 327, 328  
 - noziensis Sirj. & Rech. f. 289, 292, 294, 313, 316, 322, 349\*, 361

- Astragalus pachyrhachis* Sirj. & Rech. f. 289, 290, 342
- *pseudoszovitsii* Sirj. & Rech. f. 325, 326, 327
  - *pseudotortuosus* Tietz & Zarre 288, 289, 291, 293, 321, 323, 325, 340, 341, 345\*, 354
  - *ptychophyllus* Boiss. 288, 291, 342
  - *raddei* Basil. 288, 291, 292, 294, 305, 313, 316, 325, 327, 328, 337, 339, 342, 350\*, 360
  - *raswendicus* Boiss. & Hausskn. 292, 321, 328, 329, 337, 346\*, 358
  - - var. *genuinus* Bornm. 328
  - - var. *charsanicus* Bornm. 334, 329, 336, 337
  - - var. *longiscapis* Parsa 334, 337
  - *remotiflorus* Boiss. 291, 292, 321, 330, 332, 355
  - - subsp. *remotiflorus* 292, 294, 331, 332, 355
  - - subsp. *melanogramma* (Boiss.) Tietz & Zarre 294, 331, 332, 342, 355
  - - subsp. *nigrohirsutus* Tietz & Zarre 288, 293, 321, 331, 332, 342, 345\*, 355
  - *retusus* DC. 296
  - *rubrolineatus* Sirj. & Rech. f. 289, 291, 292, 294, 311, 318, 321, 333, 348\*, 357
  - *sivandi* Parsa 342, 310, 318, 334, 329, 337
  - - var. *raswendicus* (Hausskn. & Bornm.) Bornm. 328
  - - subsp. *submitis* 291, 293, 337, 346\*, 358
  - - subsp. *maassoumi* Tietz & Zarre 292, 293, 337, 335, 342, 347\*, 358
  - *submitis* Boiss. & Hohen. 289, 292, 302,
  - *szovitsii* Fisch. & Mey. 288, 291, 292, 294, 305, 327, 328, 338, 350\*, 360
  - *tortuosus* DC. 288, 291, 293, 298, 299, 308, 324, 325, 339, 346\*, 354
- Cousinia* 291
- Hulthemia* 303
- Juniperus excelsa* 335
- Onobrychis* 291
- Pistacia* 340
- Quercus brantii* 291, 296, 324, 340
- Tragacantha bodeana* (Fisch.) Kunze 295
- *diopogon* (Bunge) Kunze 299
  - *distans* (Fisch.) Kunze 301
  - *ebenoides* (Boiss.) Kunze 302
  - *keratensis* (Bunge) Kunze 311
  - *megalocystis* (Bunge) Kunze 316
  - *micracme* (Boiss.) Kunze 339
  - *murina* (Boiss.) Kunze 318
  - *remotiflora* (Boiss.) Kunze 330
  - *submitis* (Boiss. & Hohen.) Kunze 334
  - *szovitsii* (Fisch. & Mey.) Kunze 338
  - *tortuosa* (DC.) Kunze 339
  - *tragacanthodes* (Labill.) Kunze 296