

MOEHRINGIA - STUDIEN

VON

H. MERXMÜLLER und J. GRAU

Die von uns seit einer Reihe von Jahren durchgeführten *Moehringia*-Kulturen werfen immer wieder neue Probleme auf, die deutlich machen, wie weit man noch von einer gründlichen Kenntnis der taxonomischen Struktur dieser Formenkreise entfernt ist. Wie wir bereits mehrfach betont haben (MERXMÜLLER & GUTERMANN 1957; MERXMÜLLER 1965), scheint uns dabei der Samen- und Strophiolenbau einen der wenigen verlässlichen Wegweiser zur Sippengliederung und -trennung darzustellen, wogegen selbst so auffällige Merkmale wie der Unterschied zwischen Pentamerie und Tetramerie nur von sekundärer Bedeutung sein dürften.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich vorwiegend mit einem von uns als natürliche Verwandtschaftsgruppe betrachteten Formenkreis, der vor allem durch eine auffallend große und üppige, aus langen und dünnen Zellen gebildete Strophiole charakterisiert ist; gemeinsam ist ihren Gliedern ferner eine weitwinkelige, transversale Ausbuchtung des Samennabels sowie relativ schmale Blätter mit deutlicher Neigung zu Sukkulenz. In dem hiermit umrissenen Formenkreis steht eine pentamere, nördlicher und weiter verbreitete Art (*M. bavarica*: Südalpen, Steiermark, jugoslawische Gebirge) drei tetrameren, südlicher und bedeutend enger verbreiteten Sippen gegenüber; bei diesen handelt es sich um die istrische *M. tommasinii*, die nordapenninische *M. papulosa* sowie um eine bislang unverständlicherweise mit *M. sedifolia* konfundierte provençalische Sippe, auf die wir schon 1957 kurz hingewiesen haben. Die echte *M. sedifolia* (früher: *M. dasyphylla*) weicht ebenso wie *M. markgrafii* (und erst recht *M. muscosa*) von diesem Formenkreis durch die Stro-

phiolenstruktur soweit ab, daß die Herausstellung eines "bavaria - dasyphylla - Komplexes" (1957) wohl etwas voreilig war. Jedoch sei einer ausführlicheren Besprechung dieser Fragen zunächst die Neubeschreibung der erwähnten Sippe vorangestellt.

Moehringia provincialis Merxm. & Grau, spec. nova

Herba perennis; caules numerosi usque ad 25 cm longi, saepe pendentibus apice solum adscendentibus. Folia obscure viridia nec glaucescentia, linearia usque ad anguste oblanceolata, apice acutiuscula, aliquantum succulenta, superficie plana, subtus subcarinata, usque ad 25:2 mm longa et lata.

Inflorescentia 2 - 3-flora; pedicelli cr. 10 mm longi, bracteis lanceolatis, usque ad 2 mm longis. Flores semper tetrameri, pro genere maiores; sepala lanceolata, 4:1,5 mm longa et lata, acuta, dorso carinata, uninervia, marginibus scariosa; petala late elliptica, alba, 7:3 mm longa et lata, basi haud unguiculata, apice obtusa. Stamina 8, antheris ellipsoideis, albis; ovarium subglobosum, stylis 3 recurvatis albis filiformibus coronatum.

Capsula subglobosa, usque ad 4 mm longa et 3 mm lata, ad basin fere in lobos 4 dehiscens. Semina subreniformia, 1,3:1 mm longa et lata, 0,5 mm crassa, nigra, nitentia; hilum in margine ventrali transverse late incisum; strophiolium album, magnum, e cellulis angustis irregulariter curvatis constructum.

Chrom. Zahl: $2n = 24$ (untersucht an aus Samen des Holotypus gezogenem Material).

Verbreitung: Bislang nur aus einigen Schluchten der provençalischen Alpen bekannt.

Holotypus: Basses Alpes, in der Porte St. Jean im Verdon-Tal westlich Castellane, 12. 6. 1962 leg. MERXMÜLLER & WIEDMANN Nr. 182/62, Herb. Merxm. 8088 (M).

Weitere Aufsammlungen: Basses Alpes, Clue de Verdon, 652 m, 5. 8. 1955 leg. MERXMÜLLER & WIEDMANN 1064/55, Herb. Merxm. 8089 (M). -- Gorges du Verdon (Basses Alpes) entre le Pont de Caréjua et celui de Tusset, rochers, 19. 6. 1913 leg. BURNAT, SAINT-YVES & CAVILLIER (G). -- Rochers humides des Gorges du Bachelard entre Barcelonnette et Uvernet (Basses Alpes), 12. 7. 1962 leg. GAVELLE (M).

Von der echten *M. sedifolia* der Seealpen unterscheidet sich die neue Sippe auf den ersten Blick durch die weit längeren

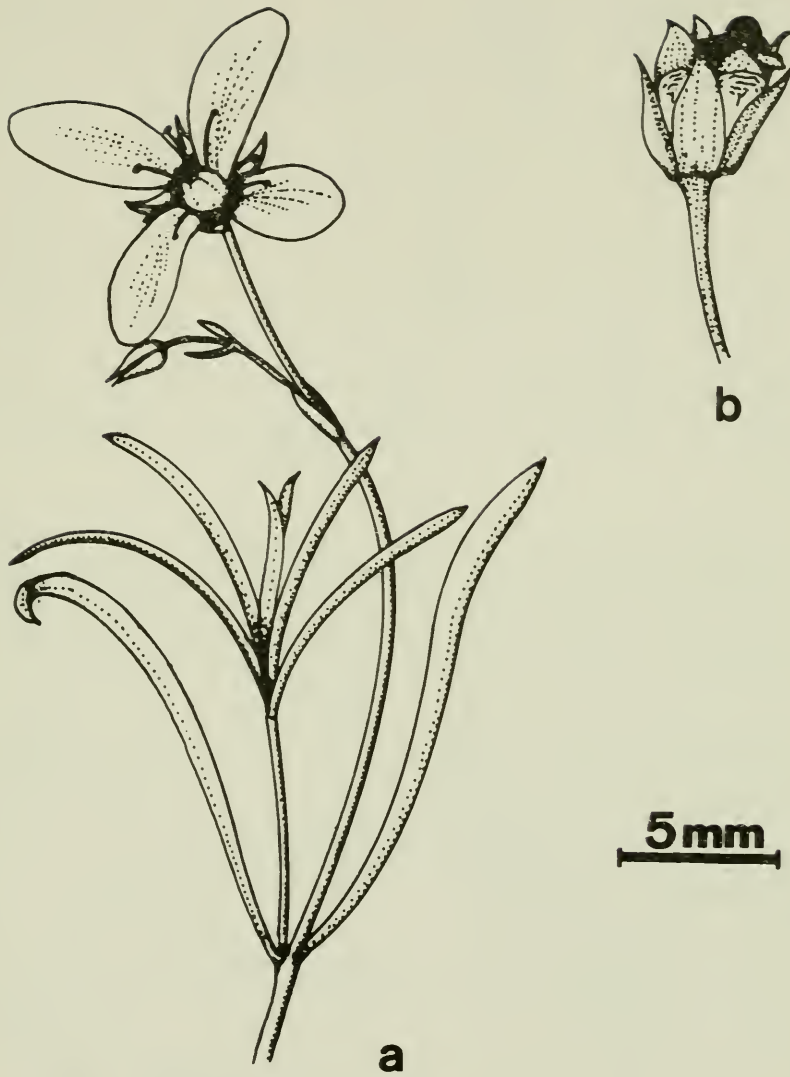


Abb. 1: *M. provincialis*; a) Infloreszenz, b) reife Kapsel

und gänzlich abweichend gebauten Blätter, bei genauerer Untersuchung aber vor allem durch die erheblich größere und gefranste Strophiole. Unter den von uns als enger verwandt betrachteten Sippen unterscheiden sich *M. bavarica* durch die Pentamerie, *M. papulosa* durch den regelmäßigen Bau der Strophiole und einige Details der erheblich kleineren Blüten, *M. tommasinii* durch genagelte Petalen und etwas stumpfere Sepalen. Es soll keineswegs verhehlt werden, daß wir lange geschwankt haben, ob nicht in Anbetracht der minutiösen (wenngleich konstanten) Unterschiede eine subspezifische Wertung angebracht wäre. Wir konnten uns dazu jedoch vor allem aus nomenklatorischen Gründen nicht entschließen, da die ältesten in Frage kommenden Namen durch vielfache Mißinterpretation (*bavarica* für praktisch alle südwestalpinen Sippen, *papulosa* für *M. lebrunii*, vgl. MERXMÜLLER 1965) derart vorbelastet sind, daß sich ihre Wiederaufnahme in erweitertem Sinn verbietet. Wer Zusammenziehungen liebt, mag von den "Kleinarten" eines "Aggregates" sprechen.

Im folgenden sollen einige uns wichtig erscheinende Merkmale in vergleichender Form besprochen werden, wobei besonderer Wert auf die Ergebnisse der Kultur unter bestimmten, gleichen Bedingungen gelegt wird. An geeigneter Stelle werden dabei auch die übrigen alpinen Sippen in die Diskussion einbezogen.

Was zunächst das Problem der Sukkulenz anlangt, so zeigen unsere Kulturen, daß keineswegs ein bestimmter Sukkulenzgrad sippenspezifisch ist, wohl aber der unter optimalen Bedingungen erreichbare Grad der Sukkulenz. Hochsukkulente Formen mit kurz-ellipsoidischen Blättern, die an die von *Sedum album* erinnern, werden nur von zwei Sippen ausgebildet, nämlich von *M. sedifolia* var. *sedifolia* und von *M. bavarica* ssp. *bavarica*; kürzer oder länger zylindrische Blätter erreichen unter bestimmten Bedingungen auch noch *M. bavarica* ssp. *insubrica* und *M. tommasinii*, während bei *M. papulosa*, *M. provincialis* und *M. markgrafii* meist nur die unteren oder untersten, kurzen Blätter einen \pm runden Querschnitt zeigen und die übrigen etwa halbzyllindrisch mit bis flach dreieckigem Querschnitt werden können. Oft deutlich fleischig-dicke Blätter (anderen Umrisses) zeigen auch noch *M. lebrunii*, *M. dielsiana* und *M. villosa*, während *M. muscosa*, *M. glaucovirens* und *M. ciliata* nach unserer Kenntnis niemals Anzeichen von Sukkulenz erreichen. (Abb. 2)

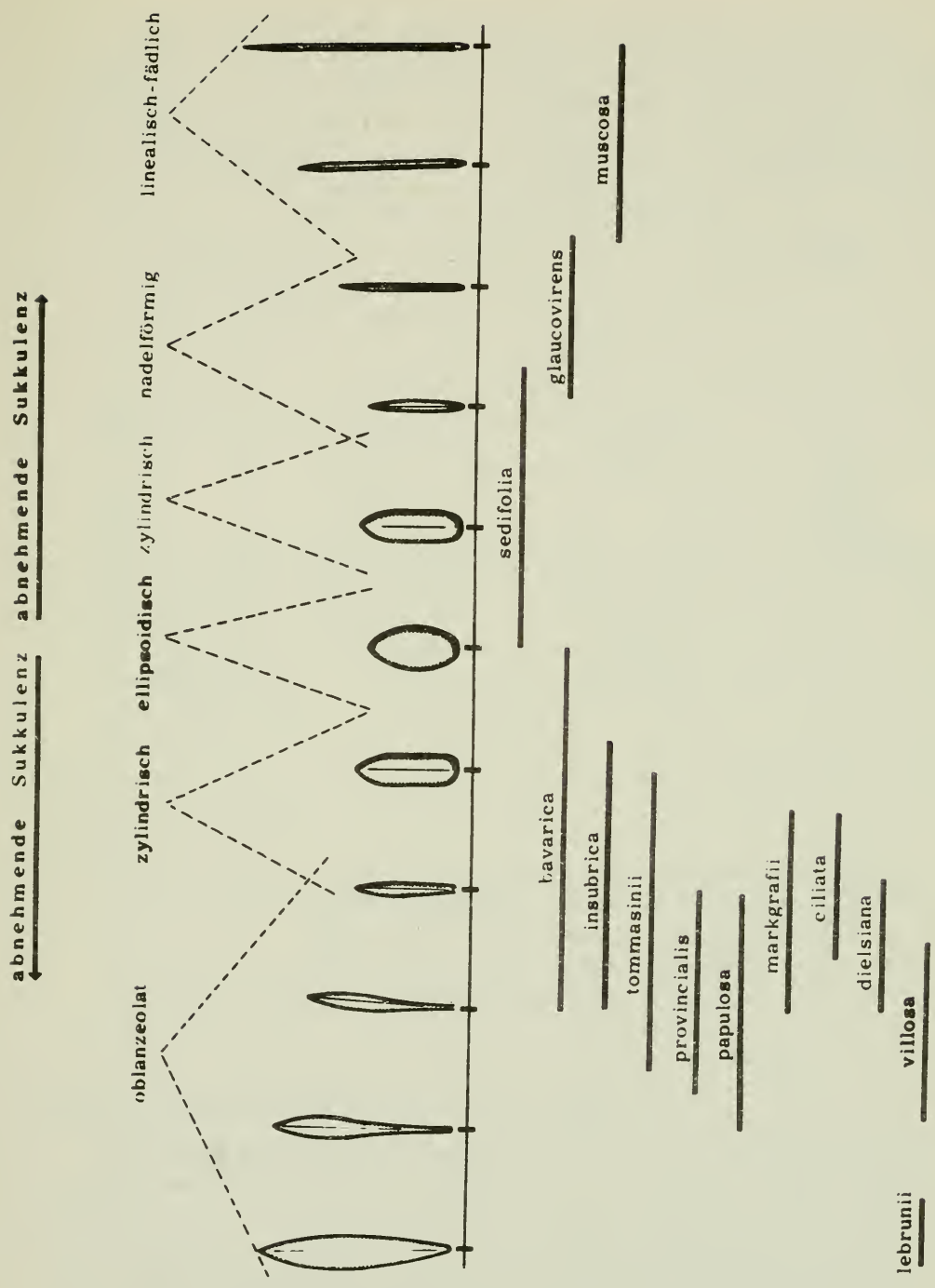


Abb. 2: Spektrum der Blattformen bei den verschiedenen Sippen

Mit dem erreichbaren Sukkulenzgrad dürften auch noch einige weitere Merkmale gekoppelt sein. Dies gilt vor allem für die Internodienlänge im vegetativen Bereich: während sie bei den hochsukkulenten Formen extrem verkürzt ist, vermögen die weniger sukkulenten Formen meist erheblich längere Internodien auszubilden. Dies letztere gilt ganz besonders für *M. muscosa* (nicht allerdings für die einem anderen Formenkreis angehörenden, polsterförmig wachsenden *M. glaucovirens* und *M. ciliata*), für die gerade auch die Verlängerung der sterilen Triebe recht charakteristisch ist. Korreliert erscheint auch die Dicke der Stengel, die bei extrem sukkulenten Formen sogar zu verholzen vermögen (*M. sedifolia* in der als "*M. frutescens* Panizzi" beschriebenen Ausbildung); umgekehrt bleiben die Stengel bei *M. muscosa* so dünn, daß hier die Knoten vielfach deutlich "angeschwollen" erscheinen. (Abb. 3 h).

Während wir also an den Wildpflanzen trockener, sonniger Standorte den erreichbaren Sukkulenzgrad festzulegen vermögen, geben uns vor allem die beschattet kultivierten Formen die Möglichkeit, die durch die Sukkulenz oft verdeckten Unterschiede der Blattform zu untersuchen. Es zeigt sich vor allem, daß der von uns hier näher behandelte Formenkreis — und nur dieser Formenkreis — schmal oblanzeolate Blätter auszubilden vermag, deren größte Breite im obersten Viertel der Spreite liegt. Diese Eigenschaft kommt besonders deutlich *M. papulosa* und *M. provincialis* zu, in etwas geringerem Ausmaß aber auch *M. tommasinii* und *M. bavarica* (sowie *M. markgrafii*). Im gleichen Verhältnis oblanzeolate Blätter, wenn auch in Größe und Sukkulenzgrad abweichend, besitzen außerdem noch *M. ciliata*, *M. dielsiana* und *M. villosa*. Bei *M. lebrunii* ist die größte Blattbreite mehr nach unten, also in Richtung auf die Blattmitte hin verschoben. Auf der anderen Seite vermögen *M. sedifolia* und wohl auch *M. glaucovirens* niemals oblanzeolate Blätter auszubilden; hier führt die geringere Ausprägung der Sukkulenz zu dicknadeligen bis dünnnadeligen, dabei immer kurz bleibenden und kaum mehr als 10 mm Länge erreichenden Blättern. Ebenfalls ohne Verbreiterung bleiben die fädlich-linealischen Blätter von *M. muscosa*, die an trockenen Standorten höchstens etwas steifer, langnadelig werden ("*var. stricta*"); gleiches gilt natürlich auch für *M. glaucovirens*. Es ist uns auch unter den unterschiedlichsten Kulturbedingungen nie gelungen, die verschiedenen Entwicklungstendenzen der Blattformen prinzipiell zu verändern; es handelt sich offenbar um sipp-

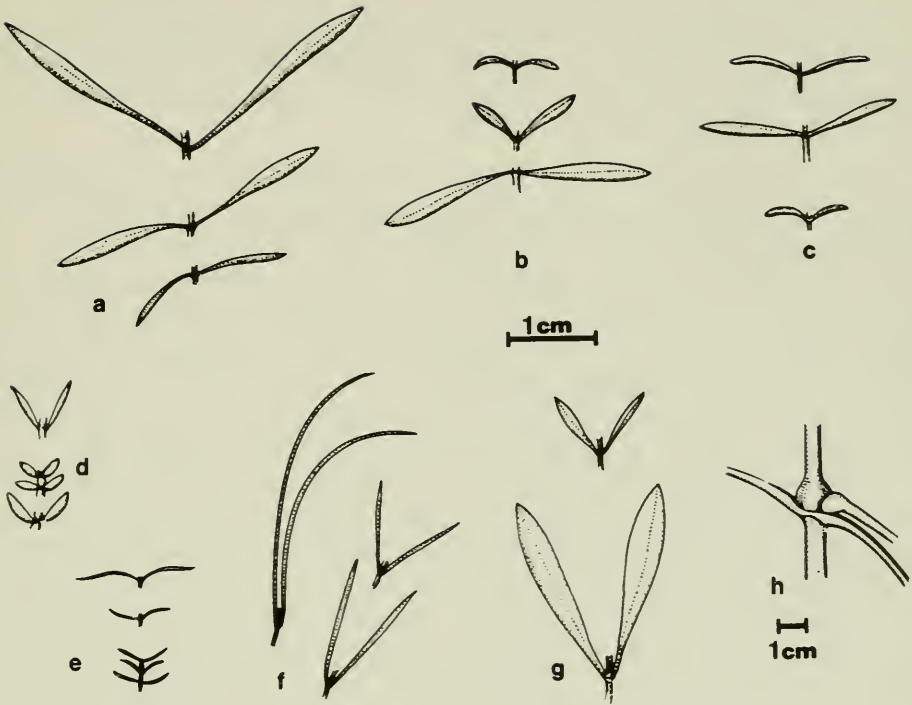


Abb. 3: Blätter von a) *M. provincialis*, b) *M. papulosa*,
 c) *M. tommasinii*, d) *M. sedifolia* var.
sedifolia, e) *M. sedifolia* var. *tendae*,
 f) *M. muscosa*, g) *M. lebrunii*
 h) unterer Stengelknoten bei *M. muscosa*

oder gruppenkonstante Eigenschaften (Abb. 3).

Es mag noch darauf hingewiesen werden, daß bei den im Hinblick auf die Sukkulenz plastischeren Formen vielfach eine deutliche Heteromorphie der Blätter zu konstatieren ist, wobei an der Basis der Sprosse stark verkürzte, fleischig-rundliche Blätter gebildet werden, während die höher stehenden Stengelblätter weniger prall sind und dafür besser den artspezifischen Zuschnitt zeigen. Diese Heteromorphie ist meist recht deutlich

bei *M. bavarica*, *tommasinii*, *papulosa* und *provincialis*, auch bei *M. markgrafii* und bestimmten Formen von *M. sedifolia*. Ausgesprochen monomorph beblättert sind dagegen *M. lebrunii*, *M. villosa*, *M. muscosa*, *M. ciliata* und *M. glaucovirens*.

Der Blütenbereich (Abb. 4) bietet in den von uns hier betrachteten Formenkreisen erwartungsgemäß nur wenige zur Unterscheidung verwertbare Merkmale. Bei *M. papulosa* sind die Blütenstiele an der Ansatzstelle der Kelchblätter etwas knotig verdickt, eine Eigenschaft, die wir bisher bei keiner der übrigen Sippen sahen. Die Kelchblätter sind im allgemeinen lanzettlich mit trockenhäutigem Rand (der bei *M. muscosa* etwas reduziert sein kann); sie sind bei *M. tommasinii* meist etwas stumpfer, die im allgemeinen etwas schmäleren der *M. muscosa* dagegen meist deutlicher zugespitzt, ohne daß hiermit eine klare Trennung möglich wäre. Dagegen lassen sich brauchbare Unterschiede in Form und Größe der Petalen finden. Sie sind deutlich genagelt bei *M. tommasinii* und, etwas weniger deutlich, bei *M. papulosa*, völlig ungenagelt bei allen anderen Sippen; dabei groß (bis ca. 7 mm) und breit bei den fünfzähligen *M. bavarica*, *dielsiana*, *villosa* und *lebrunii* sowie bei den vierzähligen *M. tommasinii*, *provincialis* und *sedifolia*, oft ebenso lang, aber um die Hälfte schmaler bei *M. muscosa*, stets erheblich kürzer (ca. 4 mm) bei *M. papulosa*, *markgrafii*, *glaucovirens* und *ciliata*. (Die Petalen von *M. dielsiana* nehmen mit knapp 6 mm etwa eine Mittelstellung ein.) Die Antheren sind meist weiß; nur bei *M. tommasinii* und *M. lebrunii* sahen wir sie gelegentlich schwach rosa getönt.

Wie bereits mehrfach betont, sind innerhalb der Gattung *Moehringia* die charakteristischsten Unterschiede im Samenbereich zu finden. Eine ganze Reihe von Sippen ist durch eine stark strukturierte Testa ausgezeichnet, so etwa die iberische *M. intricata* und ihre Verwandten, die balkanischen *M. jankae* und *grisebachiana*, dann auch *M. pentandra* und *M. diversifolia*; alle in der vorliegenden Studie behandelten Sippen besitzen dagegen eine weitgehend glatte und daher glänzende Samenschale, wenn man von einigen Rippen oder Tuberkeln in der Nähe des Hilums absieht.

Der Same wird durch den exzentrisch sitzenden Nabel in zwei ungleich große Partien unterteilt; das Hilum selbst zeigt nach Entfernung der Strophiole eine oft recht typische Gestalt. Während

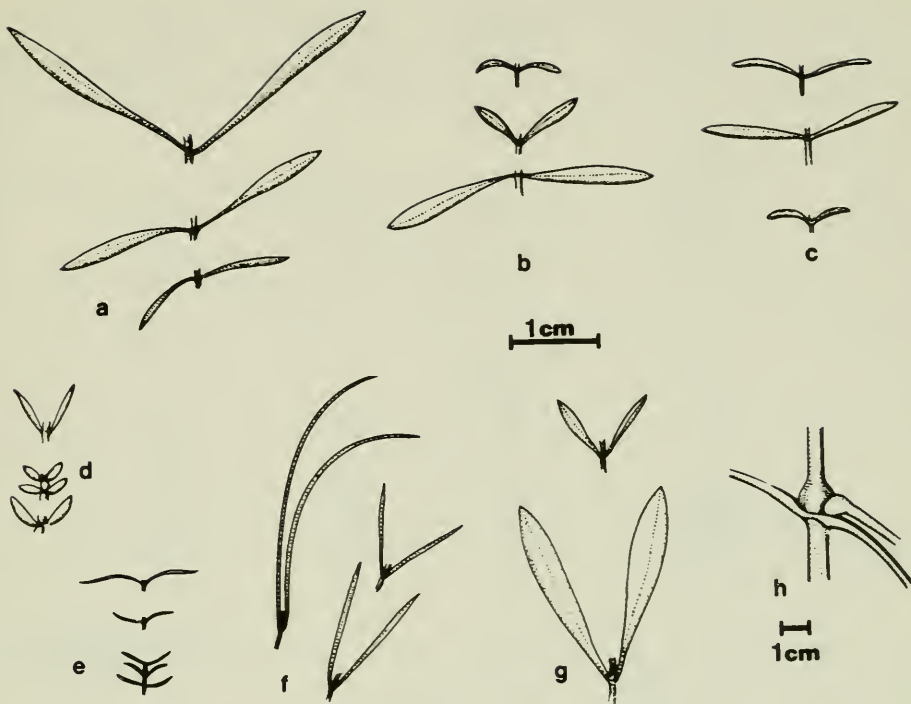


Abb. 3: Blätter von a) *M. provincialis*, b) *M. papulosa*, c) *M. tommasinii*, d) *M. sedifolia* var. *sedifolia*, e) *M. sedifolia* var. *tendae*, f) *M. muscosa*, g) *M. lebrunii*
h) unterer Stengelknoten bei *M. muscosa*

oder gruppenkonstante Eigenschaften (Abb. 3).

Es mag noch darauf hingewiesen werden, daß bei den im Hinblick auf die Sukkulenz plastischeren Formen vielfach eine deutliche Heteromorphie der Blätter zu konstatieren ist, wobei an der Basis der Sprosse stark verkürzte, fleischig-rundliche Blätter gebildet werden, während die höher stehenden Stengelblätter weniger prall sind und dafür besser den artspezifischen Zuschnitt zeigen. Diese Heteromorphie ist meist recht deutlich

bei *M. bavarica*, *tommasinii*, *papulosa* und *provincialis*, auch bei *M. markgrafii* und bestimmten Formen von *M. sedifolia*. Ausgesprochen monomorph beblättert sind dagegen *M. lebrunii*, *M. villosa*, *M. muscosa*, *M. ciliata* und *M. glaucovirens*.

Der Blütenbereich (Abb. 4) bietet in den von uns hier betrachteten Formenkreisen erwartungsgemäß nur wenige zur Unterscheidung verwertbare Merkmale. Bei *M. papulosa* sind die Blütenstiele an der Ansatzstelle der Kelchblätter etwas knotig verdickt, eine Eigenschaft, die wir bisher bei keiner der übrigen Sippen sahen. Die Kelchblätter sind im allgemeinen lanzettlich mit trockenhäutigem Rand (der bei *M. muscosa* etwas reduziert sein kann); sie sind bei *M. tommasinii* meist etwas stumpfer, die im allgemeinen etwas schmälere der *M. muscosa* dagegen meist deutlicher zugespitzt, ohne daß hiermit eine klare Trennung möglich wäre. Dagegen lassen sich brauchbare Unterschiede in Form und Größe der Petalen finden. Sie sind deutlich genagelt bei *M. tommasinii* und, etwas weniger deutlich, bei *M. papulosa*, völlig ungenagelt bei allen anderen Sippen; dabei groß (bis ca. 7 mm) und breit bei den fünfzähligen *M. bavarica*, *dielsiana*, *villosa* und *lebrunii* sowie bei den vierzähligen *M. tommasinii*, *provincialis* und *sedifolia*, oft ebenso lang, aber um die Hälfte schmaler bei *M. muscosa*, stets erheblich kürzer (ca. 4 mm) bei *M. papulosa*, *markgrafii*, *glaucovirens* und *ciliata*. (Die Petalen von *M. dielsiana* nehmen mit knapp 6 mm etwa eine Mittelstellung ein.) Die Antheren sind meist weiß; nur bei *M. tommasinii* und *M. lebrunii* sahen wir sie gelegentlich schwach rosa getönt.

Wie bereits mehrfach betont, sind innerhalb der Gattung *Moehringia* die charakteristischsten Unterschiede im Samenbereich zu finden. Eine ganze Reihe von Sippen ist durch eine stark strukturierte Testa ausgezeichnet, so etwa die iberische *M. intricata* und ihre Verwandten, die balkanischen *M. jankae* und *grisebachiana*, dann auch *M. pentandra* und *M. diversifolia*; alle in der vorliegenden Studie behandelten Sippen besitzen dagegen eine weitgehend glatte und daher glänzende Samenschale, wenn man von einigen Rippen oder Tuberkeln in der Nähe des Hilums absieht.

Der Same wird durch den exzentrisch sitzenden Nabel in zwei ungleich große Partien unterteilt; das Hilum selbst zeigt nach Entfernung der Strophiole eine oft recht typische Gestalt. Während

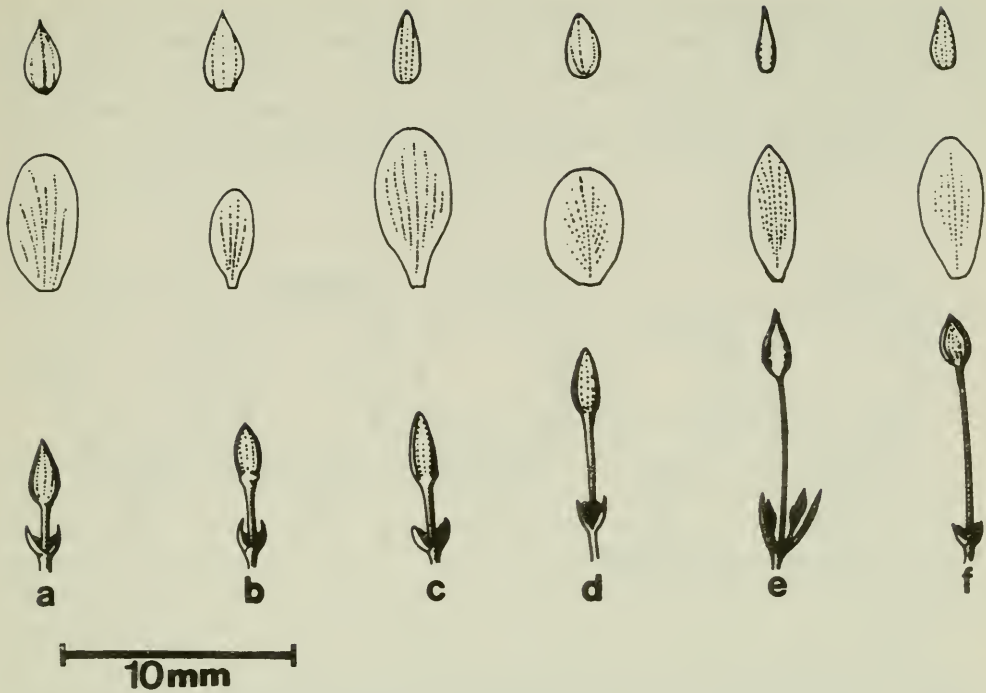


Abb. 4: Kelchblatt, Kronblatt und Knospe

- a) *M. provincialis*, b) *M. papulosa*,
 c) *M. tommasinii*, d) *M. sedifolia* var. *sedifolia*,
 e) *M. muscosa*, f) *M. bavarica*

bei *M. lebrunii* lippenartig vorgezogene Auswüchse der Testa den Nabel in Längsrichtung umfassen und somit gleichsam einen Fuß für die Strophiole bilden, ist der Nabel bei allen hier behandelten Sippen mehr oder minder tief transversal eingeschnitten. Auffallend eng ist dieser Einschnitt bei *M. muscosa* und *markgrafii*; er stellt hier einen schmalen Schlitz dar, dessen Wände mit der Samenschale nahezu einen rechten Winkel bilden. Bei den übrigen Arten ist der Einschnitt dagegen bedeutend weiter; man kann ihn als breit v-förmig bezeichnen (Abb. 5).

Charakteristisch sind aber auch die an den Einschnitt angrenzenden Samenränder geformt. Der zum größeren Samenteil hin gerichtete Einschnitttrand ist bei *M. papulosa* spitz zahnartig vorgezogen, bei *M. tommasinii* und *M. provincialis* eckig, jedoch kaum hervorstehend, bei *M. bavarica*

schließlich weitgehend abgerundet; der zum kleineren Samenteil gehörige Rand bildet bei *M. bavarica* einen schmalen, stumpfen Zahn, der stark verkürzt auch bei *M. papulosa* noch erkennbar ist, während bei *M. tommasinii* und *provincialis* die Testa im Bogen in den Nabel herabzieht (Abb. 5).

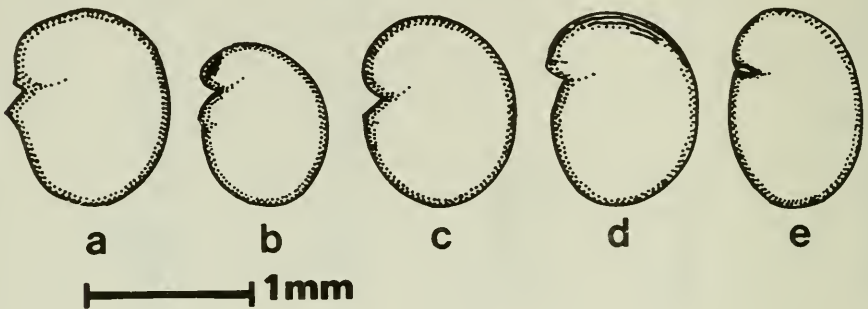


Abb. 5: Samen(nach Entfernung der Strophiole) von
 a) *M. papulosa*, b) *M. tommasinii*,
 c) *M. provincialis*, d) *M. bavarica*
 e) *M. muscosa*

Bei der Strophiole schließlich finden sich neben den bekannten Größendifferenzen wesentliche Unterschiede in Länge, Dicke, Richtung und Verwachsungsgrad der Einzelzellen. Bei der kurzen Strophiole von *M. muscosa* sind die relativ wenigen Einzelzellen groß und sehr breit, bis zur Spitze miteinander verwachsen und bilden dadurch eine wulstige Scheibe; bei *M. markgrafii* sind sie etwas zahlreicher und nicht ganz so breit, mit freien Enden, so daß die mittelgroße Strophiole am Rand zerzipfelt erscheint. Noch erheblich dünnere Zellen besitzen die übrigen Sippen. Bei den beiden Arten mit mittelgroßer Strophiole stehen sie sehr dicht, sind bei *M. dielsiana* sehr kurz, bis zur Spitze verwachsen und dadurch zu einer kompakten Kappe zusammengefaßt, bei *M. sedifolia* und *villosa* demgegenüber etwas verlängert, mit freien Enden und dadurch wieder ein wenig zerzipfelt. Der *bavarica*-Formkreis endlich besitzt große, stark zerteilte Strophiolen, die aus dünnen, sehr langgestreckten

und nur teilweise miteinander verwachsenen Zellen gebildet werden. Während diese bei *M. papulosa* in einer mehr oder minder einheitlichen Richtung stehen, also gleichsam gekämmt erscheinen, sind sie bei *M. bavarica*, *tommasinii* und *provincialis* regellos gerichtet und erscheinen daher wirr verflochten. Dieser letztgenannten Form kommt auch die etwas kleinere Strophiole von *M. lebrunii* nahe. *M. glaucovirens* und *M. ciliata* besitzen wieder sehr kurze Strophiolen, die aus zarten Zellen aufgebaut sind. Diese sind bei *M. glaucovirens* weitgehend verwachsen und bilden so einen relativ glatten Rand, während sie bei *M. ciliata* eine Reihe von schmalen Zipfeln bilden (Abb. 6).

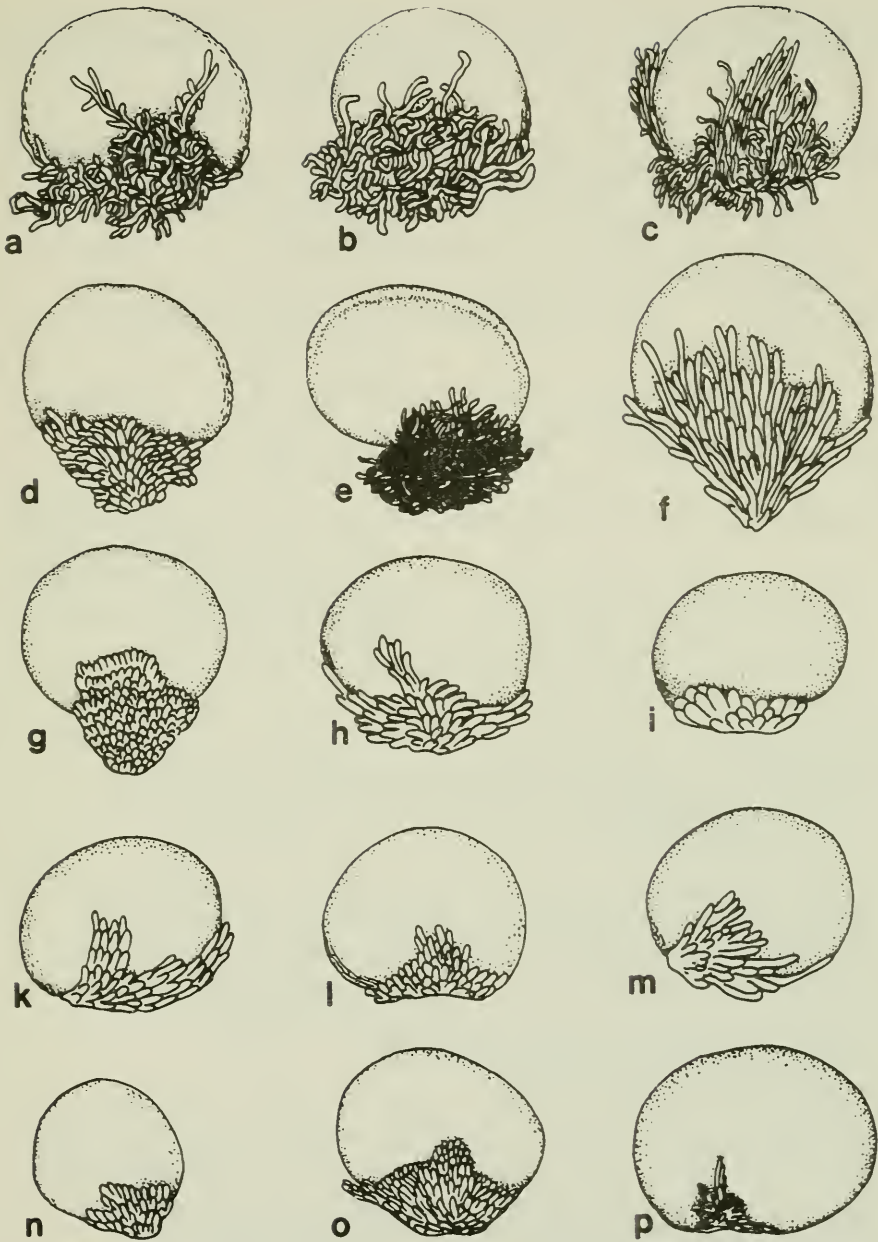
Während diese so geringfügig erscheinenden, unserer Überzeugung nach aber entscheidend wichtigen Merkmale bei allen von uns überprüften Herbarexemplaren ebenso wie innerhalb aller in der Natur untersuchten Populationen auffallend einheitlich ausgeprägt waren, kennen wir allerdings einige wenige Populationen, die man zunächst ohne weiteres zu *M. muscosa* rechnen möchte, bei denen aber neben oft etwas breiteren Blättern teilweise untypische Hilumeinschnitte und vor allem fast mittelgroße, etwas zerzipfelte Strophiolen mit dünneren Zellen zu finden sind (Abb. 6 l, m). Solche Populationen, wie sie uns etwa aus den Gorges du Cians in den Seealpen oder vom Mte. Pollino im südlichsten Apennin bekannt geworden sind, waren für uns lange Zeit nicht zu deuten. Im letzten Jahr konnten wir jedoch einen umfangreichen Bestand von *M. x coronensis* (= *M. muscosa* x *bavarica*) am Mte. Paú in den Vicentiner Alpen untersuchen, der damit weitgehend übereinstimmende Merkmale aufwies, freilich aber durch das gemischte Auftreten von vier- und fünfzähligen Blüten ohne Schwierigkeiten anzusprechen war. Es erscheint uns seither recht wahrscheinlich, daß es sich bei den fraglichen vierzähligen Formen ebenfalls um hybride oder hybridogene Populationen handelt, wobei man bei den französischen Pflanzen mit einer Beteiligung von *M. provincialis*, bei der italienischen mit einer solchen von *M. papulosa* zu rechnen hätte. Es gibt kein Merkmal, das einer solchen Deutung entgegenstände.

Cytologisch sind, soweit bekannt, alle hier behandelten Sippen völlig einheitlich; sie besitzen $2n = 24$ Chromosomen. Für zwei Sippen (in der folgenden Übersicht mit x bezeichnet) wird die Chromosomenzahl neu mitgeteilt. Somit bleibt lediglich *M. villosa* noch zu untersuchen.

<i>M. bavarica</i> (L.) Grenier	2n = 24	Blackburn in Tischler 1935/36; Mattick in Tischler 1950; Sauer 1965.
<i>M. ciliata</i> (Scop.) Dalla Torre	2n = 24	Mattick in Tischler 1950; Favarger 1953.
<i>M. dielsiana</i> Mattf.	n = 12	Favarger & Huynh in Löve & Solbrig 1964.
<i>M. diversifolia</i> Dolliner	2n = 24	Blackburn in Tischler 1935/36.
<i>M. glaucovirens</i> Bert.	2n = 24	Favarger & Huynh in Löve & Solbrig 1964.
<i>M. intricata</i> Willk.	2n = 26	Grau 1964.
<i>M. lateriflora</i> (L.) Fenzl	2n = ca 52	Sokolovskaja 1960.
<i>M. lebrunii</i> Merxm.	2n = 24	Favarger & Huynh in Löve & Solbrig 1964 als <i>M. "papulosa"</i> ; Grau 1964 als <i>M. "papulosa"</i> .
<i>M. markgrafii</i> Merxm. & Guterm.	2n = 24	Favarger & Huynh in Löve & Solbrig 1964; Grau 1964.
<i>M. muscosa</i> L.	2n = 24	Blackburn in Tischler 1935/36; Mattick in Tischler 1950.

Abb. 6.: Samen mit Strophiole von

- a) *M. provincialis*, b) *M. tommasinii*,
 c) *M. bavarica*, d) *M. sedifolia*, var. *sedifolia*
 und var. *tendae*, e) *M. lebrunii*,
 f) *M. papulosa*, g) *M. dielsiana*
 h) *M. markgrafii*, i) *M. muscosa* (Normalform),
 k) *M. coronensis* (Mte. Paú), l) *M. "muscosa"*
 (Mte. Pollino), m) *M. "muscosa"* (Gorges du
 Cians), n) *M. glaucovirens*, o) *M. villosa*,
 p) *M. ciliata*



1mm

x <i>M. papulosa</i> Bert.	2n = 24	Italien, Apennin, Gola di Furlo. leg. MERXMÜLLER & WIEDMANN.
x <i>M. provincialis</i> Merxm. & Grau	2n = 24	Frankreich, Basses Alpes, Gorges du Verdon, leg. MERXMÜLLER & WIEDMANN.
<i>M. sedifolia</i> Willd.	2n = 24	Favarger & Huynh in Löve & Solbrig 1964; Grau 1964.
<i>M. tommasinii</i> Marchesetti	2n = 24	Grau 1964.
<i>M. trinervia</i> (L.) Clairv.	2n = 24	Rohweder 1939; Litardièrre 1948; Mattick in Tischler 1950; Blackburn & Morton 1957; Böcher & Larsen 1958.

Schlüssel der Moehringien mit glänzender Samenschale aus den Alpen und dem Apennin

- 1 Blüten einer Population 4- und 5-zählig, Petalen schmal bis 7 mm lang, Strophiole mittelgroß, mit kurzen, aus wenigen Zellreihen gebildeten Zipfeln. Blätter lang, schmal, linealisch bis schwach oblanzeolat: *M. x coronensis* Behrendsen
- 1 Blüten einer Population einheitlich 4- oder 5-zählig
 - 2 Blüten normalerweise 4-zählig
 - 3 Blätter 5 - 10 mm lang, glauk, Petalen groß (-7 mm lang), stumpf und breit, ungenagelt. Samen mit breit v-förmigem Hilum. Strophiole mittelgroß, die einzelnen Zellen verwachsen, nur an den Enden frei, Strophiole dadurch schwach zipfelig
 - 4 Blätter stark fleischig, kurz ellipsoidisch bis zylindrisch: *M. sedifolia* Willd. var. *sedifolia*

- 4 Blätter nadelförmig bis schmal linealisch, Petalen etwas schmaler: M. sedifolia Willd. var. tendae Burnat
- 3 Blätter länger als 10 mm, Pflanzen grün
- 5 Blätter schmal linealisch, meist über 20 mm lang, Stengel an den Knoten deutlich verdickt. Petalen schmal (-7 mm lang), oft etwas zugespitzt. Infloreszenz vielblütig. Hilumeinschnitt schmal, schlitzförmig. Strophiole klein, aus dicken kurzen Zellen, zu einem wulstigen Teller verwachsen:
M. muscosa L.
- 5 Blätter im oberen Viertel etwas verbreitert, Strophiole groß, zipfelig zerfranst, aus schmalen Zellen zusammengesetzt, Petalen oval.
- 6 Petalen kurz (-4 mm lang), kaum länger als der Kelch
- 7 Pflanze dunkelgrün, Infloreszenz mindestens dreiblütig, Blätter der sterilen Triebe meist 2 mm breit, oblanzeolat. Blütenstiel am Kelchansatz knotig verdickt. Petalen schwach genagelt. Hilumeinschnitt v-förmig, mit zahnartigem Fortsatz. Strophiole groß, aus langen schmalen Zellen, am Ende zipfelig und gleichmäßig ausgerichtet:
M. papulosa Bert.
- 7 Pflanze hellgrün, Infloreszenz wenigblütig, oft nur einblütig, Blätter nur schwach verbreitert, deutlich sukkulent. Petalen ungenagelt. Hilumeinschnitt schmal-schlitzförmig. Strophiole mittelgroß, durch wenige Zellen zerstreut gefranst:
M. markgrafii Merxm. & Guterm.
- 6 Petalen deutlich länger als der Kelch (-7 mm lang), Strophiole immer groß, aus wirr verflochtenen Einzelzellen
- 8 Pflanze blassgrün, immer deutlich sukkulent. Blätter zylindrisch bis deutlich oblanzeolat. Petalen genagelt, Sepalen stumpflich. Samen relativ klein (-1 mm lang):
M. tommasinii Marchesetti

- 8 Pflanze leuchtend grün, schwach sukkulent, Blätter immer flach, oft 2 mm breit. Petalen ungenagelt. Sepalen spitz, Samen über 1 mm lang:

M. provincialis Merxm. & Grau

2 Blüten normalerweise 5-zählig

- 9 Strophiole groß, gefranst. Blüten groß (-7 : 3,5 mm)

10 Hilum mit zwei lappenartigen Testawülsten, ohne Einschnitt. Blätter bis 25 mm lang, bis 4 mm breit, schwach sukkulent. Pflanze schwach glauk: M. lebrunii Merxm.

10 Hilum ohne Testaauswüchse, mit v-förmigem Einschnitt. Pflanze deutlich sukkulent. Blätter ellipsoidisch, zylindrisch oder schwach oblanzeolat

11 Blätter 10 - 30 mm lang, hellgrün bis schwach glauk:
M. bavarica (L.) Grenier ssp. bavarica

11 Blätter höchstens bis 15 mm lang, deutlich glauk:
M. bavarica (L.) Grenier ssp. insubrica
(Degen) Sauer

- 9 Strophiole klein (ganzrandig oder gefranst) oder mittelgroß (schwach gelappt bis ungelappt). Hilumeinschnitt immer v-förmig.

12 Kapsel deutlich länger als der Kelch, Blätter am Grund meist gewimpert, grün, bis 10 mm lang, linealisch-lanzettlich. Strophiole sehr klein, aus wenigen schmalen, kaum verwachsenen Zellen zusammengesetzt, Petalen kaum länger als der Kelch (-4 mm lang):

M. ciliata (Scop.) Dalla Torre

- 12 Kapsel kaum länger als der Kelch, Blätter kahl, Strophiole höchstens schwach gelappt

13 Blätter fädlich bis nadelig, Petalen bis 4 mm lang, Samen klein (-1 mm lang), Strophiole klein, ganzrandig, Zellen verwachsen. Pflanze glauk:

M. glaucovirens Bert.

- 13 Blätter deutlich flächig, Samen über 1 mm lang, Strophiole mittelgroß, aus kurzen Zellen verwachsen

14 Pflanze kaum sukkulent[†], meist kurz behaart, Blätter bis 3 mm breit und 20 mm lang, Petalen bis

7 mm lang. Strophiole schwach gelappt:

M. villosa (Wulf.) Fenzl

- 14 Pflanze sukkulent, glauk, kahl. Blätter bis 11 mm lang und 3 mm breit, Petalen bis 5,5 mm lang. Strophiole ungelappt: M. dielsiana Mattf.

Literatur

- FAVARGER, C.: Notes de caryologie alpine II. Bull. Soc. Neuchât. Sci. Nat. 76: 133-169 (1953).
- GRAU, J. in: Documented chromosome numbers of plants. Madroño 17: 266-269 (1964).
- HALLIDAY, G. in: Flora Europaea I: 123 (1964).
- LÖVE, A. & O. T. SOLBRIG: IOPB Chromosome number reports II. Taxon 13: 201-209 (1964).
- MERXMÜLLER, H.: Moehringia lebrunii, une nouvelle espèce connue depuis longtemps. Monde des Plantes No. 347: 4-7 (1965).
- MERXMÜLLER, H. & W. GUTERMANN: Eine neue Moehringien-Sippe aus den Südalpen. Phytion 7: 1-7 (1957).
- SAUER, W.: Die Moehringia bavarica-Gruppe. Bot. Jb. 84: 254-301 (1965).
- TISCHLER, G.: Pflanzliche Chromosomenzahlen, Nachtrag No. 2, Tab. Biol. 11, 12 (1935, 1936).
- - Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. s' - Gravenhage (1950).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München](#)

Jahr/Year: 1966

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Merxmüller Hermann, Grau Jürke

Artikel/Article: [MOEHRINGIA- STUDIEN 257-273](#)