

Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany
Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève
Band: 44 (1989)
Heft: 1

Artikel: Taxonomische Revision der Gattung Peucedanum : Sektion Peucedanum und Sektion Palimbioidea (Umbelliferae)
Autor: Frey, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-879615>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 29.12.2025

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

Taxonomische Revision der Gattung *Peucedanum*: Sektion *Peucedanum* und Sektion *Palimbioidea* (Umbelliferae)

RUEDI FREY

ABSTRACT

FREY, R. (1989). A taxonomic revision of the genus *Peucedanum*: sectio *Peucedanum* and sectio *Palimbioidea* (Umbelliferae). *Candollea* 44: 257-327. In German, English and German abstracts.

A taxonomic study of the sections *Peucedanum* (L.) Reichenbach 1827 (pro parte), em. 1833 (= *Peucedanum* L. s.str.) and *Palimbioidea* Boissier 1872 of the genus *Peucedanum* L. (Umbelliferae/Apiaceae) has been carried out. Keys and descriptions of each taxon including synonyms, distribution maps and illustrations of fruits and petals are presented. Descriptions of taxa contain information on chromosomes, phenology, ecology and morphology. 17 species and 3 subspecies are recognised. One new species has been found: *Peucedanum gabrielae* R. Frey. Two other new combinations are used: *Peucedanum officinale* subsp. *longifolium* (Waldstein & Kitaibel) R. Frey and *P. officinale* subsp. *paniculatum* (Loiseleur) R. Frey.

ZUSAMMENFASSUNG

FREY, R. (1989). Taxonomische Revision der Gattung *Peucedanum*: Sektion *Peucedanum* und Sektion *Palimbioidea* (Umbelliferae). *Candollea* 44: 257-327. Auf Deutsch, Englische und Deutsche Zusammenfassungen.

An den Sektionen *Peucedanum* (L.) Reichenbach 1827 (pro parte), em. 1833 (= *Peucedanum* L. s.str.) und *Palimbioidea* Boissier 1872 der Gattung *Peucedanum* L. (Umbelliferae/Apiaceae) wurde eine taxonomische Studie ausgeführt. In dieser Arbeit werden Schlüssel und Beschreibungen jedes Taxons mit Synonymen, Verbreitungskarten und Illustrationen von Früchten und Petalen präsentiert. Die Beschreibungen enthalten Informationen karyologischer, phänologischer, ökologischer und morphologischer Art. 17 Arten und 3 Unterarten werden anerkannt. Eine neue Art wurde entdeckt: *Peucedanum gabrielae* R. Frey. Daneben werden zwei andere neue Kombinationen verwendet: *Peucedanum officinale* subsp. *longifolium* (Waldstein & Kitaibel) R. Frey und *P. officinale* subsp. *paniculatum* (Loiseleur) R. Frey.

Einleitung

Die Umbelliferae bilden wohl die am frühesten als zusammengehörig erkannte Pflanzengruppe der Angiospermae. 1583 wurde die Gruppe von Caesalpinus und 1623 von Bauhin mit ihrem heute gültigen Namen benannt (CONSTANCE, 1971). MORISON (1672) publizierte die erste Monographie über diese Familie. Diese Arbeit stellt einen Meilenstein in der Geschichte der Botanik dar, da sie als erste Monographie einer Pflanzengruppe gilt und ihrer Zeit weit voraus war. Seine Schemata der verwandtschaftlichen Beziehungen legen klares Zeugnis einer binären Denkweise ab und können als Vorläufer unserer modernen bifurkaten Schlüssel angesehen werden (HEDGE, 1973). Die Erklärung für das grosse Interesse zu jener Zeit speziell an dieser Familie liegt darin, dass man

erkannt — und dementsprechend überbetont — hatte, wie wichtig Umbelliferen als Gewürz- und Speisepflanzen, ganz besonders aber als Heilpflanzen sind. Die Umbelliferen bilden auch heute einen nicht wegzudenkenden Bestandteil unseres Speisezettels. Hier gibt es zwei Gruppen: Die Speisepflanzen und die Gewürzpflanzen. Als Speisepflanzen sind folgende bekannt (aus FRANKE, 1981 und ZEVEN & ZHUKOVSKY, 1975):

Angelica archangelica L. var. *sativa* (Miller) Rikli: Engelwurz
Angelica kiusiana Maximovicz: —
Arracacia xanthorrhiza Bancr.: —
Apium graveolens L. var. *dulce* (Miller) Persoon: Bleichsellerie
Apium graveolens L. var. *rapaceum* (Miller) Gaudich: Knollensellerie
Apium graveolens L. var. *sylvestre* f. *secalinum* Alefeld: Blattsellerie
Bunium bulbocastanum L.: Erdkastanie
Chaerophyllum bulbosum L.: Rüben-Kälberkropf
Chaerophyllum bulbosum var. *prescottii* (DC.) Hermann: Sibirische Kerbelrübe
Conopodium majus (Gouan) Loret & Barrandon: Französische Erdkastanie
Crithmum maritimum L.: Meerfenchel
Daucus carota L. subsp. *sativus* (Hoffmann) Arcangeli: Karotte
Eryngium maritimum L.: Stranddistel
Foeniculum vulgare Miller var. *azoricum* (Miller) Thellung: Gemüsefenchel
Meum athamanticum Jacquin: Berg-Bärwurz
Sium sisarum L.: Zuckerwurzel
Smyrniolum olusatrum L.: Gespenst-Gelbdolde
Oenanthe javanica DC.: Java-Rebendolde
Pastinaca sativa L.: Pastinak
Petroselinum crispum (Miller) Nyman subsp. *tuberosum* Soó: Knollenpetersilie

In die Kategorie der Gewürzpflanzen fallen folgende:

Ammi majus L.: Grosse Knorpelmöhre
Anethum graveolens L.: Dill
Anthriscus cerefolium (Waldstein & Kitaibel) Sprengel: Kerbel
Carum carvi L.: Kümmel
Chaerophyllum bulbosum L.: Rüben-Kälberkropf
Coriandrum sativum L.: Koriander
Cuminum cyminum L.: Kreuzkümmel
Foeniculum vulgare Miller: Fenchel
Levisticum officinale Koch: Liebstöckel
Ligusticum scoticum L.: Schottische Mutterwurz
Myrrhis odorata (L.) Scopoli: Wohlriechende Süßdolde
Petroselinum crispum (Miller) Nyman: Petersilie
Pimpinella anisum L.: Anis

Dabei darf nicht übersehen werden, dass Umbelliferen nicht nur für uns (und andere) Vertebraten eine wichtige Bedeutung haben. Für Invertebraten scheint die Gruppe sogar bedeutend wertvoller zu sein. Die meisten Umbelliferen sind wichtige Nektarproduzenten und werden als solche (wie auch als Pollenproduzenten) von vielen Invertebratengruppen genutzt. Jede Liste solcher Tiere muss in Anbetracht der Vielzahl verschiedener Arten unvollständig sein. Die wichtigsten Gruppen sind: Coleopteren, Hymenopteren (inkl. Formicidae), Dipteren und Lepidopteren. Letztere sind im Larvenstadium oft auch spezialisiert auf die Nutzung der Blätter als Futterquelle, und stellen somit mehr oder weniger wichtige Parasiten einiger Umbelliferenarten dar. Die Bedeutung der Umbelliferen im ökologischen Netz kann aus diesen Gründen kaum hoch genug eingestuft werden.

Wie erwähnt finden viele Arten Verwendung in der Pharmazie. Im folgenden werden nur die wichtigsten in der Schweiz pharmazeutisch verwendeten Umbelliferen aufgelistet (aus Pharmacopoea Helvetica, ed. VI, 1971 [mit * bezeichnete Arten aus WEISS, 1980]):

Ammi visnaga (L.) Lamarck*: Zahnstocher-Ammei
Angelica archangelica L.: Engelwurz
Carum carvi L.: Kümmel
Conium maculatum L.: Flecken-Schierling
Coriandrum sativum L.*: Koriander
Daucus carota L.*: Karotte
Ferula galbaniflua Boissier & Buhse: Mutterharz-Asant
Ferula assafoetida L.: Stink-Asant
Foeniculum vulgare Miller: Fenchel
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier*: Mantegazzianis Bärenklau
Levisticum officinale Koch: Liebstöckel
Malabaila secacul (Miller) Boissier: — (Als Aphrodisiacum verwendet.)
Myrrhis odorata (L.) Scopoli: Wohlriechende Süssdolde
Petroselinum crispum (Miller) Nyman: Petersilie
Peucedanum cervaria (L.) Lapeyrouse: Hirschwurz
Peucedanum officinale L.: Gebräuchlicher Haarstrang
Peucedanum ostruthium (L.) Koch: Meisterwurz
Pimpinella anisum L.: Anis
Pimpinella major (L.) Hudson: Grosse Bibernelle
Pimpinella saxifraga L.: Kleine Bibernelle

Neben diesen nützlichen gibt es eine Reihe schwach bis hochgiftiger Umbelliferen, wie zum Beispiel:

Aethusa cynapium L.: Gemeine Hundspetersilie
Cicuta virosa L.: Giftiger Wasserschierling
Conium maculatum L.: Flecken-Schierling
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier: Mantegazzianis Bärenklau (enthält in den Blattrüben ein Gift, das durch Licht aktiviert auf der Haut schwere Verbrennungen hervorruft.)
Oenanthe aquatica (L.) Poirer: Wasserfenchel
Oenanthe crocata L.: Safrangelbe Rebendolde
Oenanthe pimpinelloides L.: Bibernell-Rebendolde

Der Vollständigkeit halber dürfen einige Umbelliferen, welche man oft in Gärten als Zierpflanzen kultiviert findet, nicht unerwähnt bleiben:

Aciphylla squarrosa Forster: Stechblatt
Astrantia minor L.: Kleine Sterndolde
Astrantia major L.: Grosse Sterndolde
Astrantia maxima ?: Riesensterndolde
Eryngium alpinum L.: Alpen-Mannstreu
Eryngium amethystinum L.: Stahlblaue Mannstreu
Eryngium bourgatii Gouan: Bourgats Mannstreu
Eryngium giganteum Bieberstein: Elfenbeindistel
Eryngium planum L.: Flachblättrige Mannstreu

Indem so früh mit der Erforschung dieser Familie begonnen wurde, ist man geneigt anzunehmen, dass wir heute ein klares Bild der phylogenetischen Verhältnisse innerhalb der Familie hätten. Dem ist bei weitem nicht so. Mit dem vor rund zwanzig Jahren neuerwachten Interesse an dieser Pflanzengruppe hat sich gezeigt, dass wir mehr denn je vor ungelösten Problemen auf verschiedenen Ebenen stehen. Die bestehenden Klassifikationssysteme sind stark traditionsgebunden und entsprechen den biologischen Verhältnissen oft in keiner Art und Weise. So ist die Anzahl Gattungen einer Familie nach WALTERS (1986) deutlich positiv korreliert mit dem Alter der Familie (Zeit seit erstmaliger Benennung der Gruppe mit dem Familiennamen).

Je älter also eine Familie, desto mehr Gattungen enthält sie. Dies würde nicht weiter erstaunen, wenn damit auch eine Erhöhung der Artenanzahl einherginge. Oft genug ist dies jedoch nicht der Fall. Die Umbelliferen bilden in dieser Hinsicht ein Paradebeispiel: Die Familie wurde in 334 Gattungen unterteilt, obwohl sie nur 2500-2700 Arten enthält. Eine Anzahl Gattungen also, welche diejenige manch artenreicherer, jüngerer Familie übertrifft. Aufgrund der vielen alteingesessenen Volksnamen, die Linné zu berücksichtigen hatte, ist eine Überbewertung der Arten (indem er sie in eine höhere systematische Kategorie [Gattungen] einstuft) leicht zu verstehen.

DRUDE (1898) publizierte die heute noch führende Umbelliferen-Monographie. In der Zwischenzeit sind so viele neue Aspekte, die eher auf die Beschreibung der Gesamtheit der Lebensbedingungen abzielen, aufgetreten, dass sich noch niemand an eine Erneuerung der Arbeit Drudes im selben umfassenden Rahmen herangewagt hat (Die Arbeit HIROEs, 1979 hält einem Vergleich in keiner Weise stand).

Innerhalb dieses Umfelds stellt die Gattung *Peucedanum* eine äusserst komplexe Gruppe dar. Seit THELLUNG (1926) hat sich das Bild dieser Gruppe stark gewandelt, so dass sie heute als recht grobes Konglomerat verwandtschaftlich weit distanzierter Elemente verstanden wird.

Material und Methoden

Die vorliegende Arbeit beruht hauptsächlich auf Untersuchungen an Herbarmaterial. Daneben spielen ökologische Beobachtungen an lebendem Material eine wichtige Rolle. Verwendet wurden Herbarmaterial und Photographien folgender Herbarien:

- (AV) Museum Requien, Avignon
- (BM) British Museum (Natural History), London
- (C) Botanical Museum and Herbarium, Copenhagen
- (E) Herbarium, Royal Botanic Garden, Edinburgh
- (G) Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève
- (K) Herbarium, Royal Botanic Garden, Kew
- (LY) Herbiers de l'université de Lyon, Villeurbanne
- (MA) Real Jardin Botanico, Madrid
- (W) Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien
- (Z) Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich
- (ZT) Institut für Spezielle Botanik der Eidg. Techn. Hochschule Zürich

Von rund 2500 Herbarbelegen wurden diejenigen ausgewählt, die sowohl möglichst vollständig gesammelte Pflanzen, als auch möglichst vollständige Angaben über Fundort, Funddatum usw. enthielten. Oft genug war nicht beides gleichzeitig der Fall. Insgesamt wurden rund 200 Belege biometrisch bearbeitet.

Als oft verwendete und immer wieder zu Rate gezogene Bücher sind zu erwähnen: RADFORD & al. (1974), LAWRENCE (1951) und STEARN (1973). Insbesondere für die taxonomischen Abklärungen stellten STAFLEU & COWAN (1976) und STAFLEU (1972, 1983) neben vielen anderen Literaturquellen die wichtigste Hilfe dar.

Spezielle Terminologie

In früheren Publikationen über *Peucedanum* haben sich viele Begriffe als nützlich erwiesen, andere weniger. In dieser Arbeit werden einige spezielle Begriffe verwendet, die eher deskriptiven Charakter haben und daher nicht in jedem Fall mit dem morphologisch korrekten Begriff vollständig übereinstimmen. In einigen Fällen geht es auch darum, Sachverhalte zu beschreiben, für die sich keine Begriffe eingebürgert haben.

Blattfaltung — Mehr oder minder starke Faltung der Laciniaränder (→ *Laciniae*) auf die adaxiale Seite zum Laciniamittelnerv hin. Tatsächlich handelt es sich nicht bloss um eine Faltung, sondern zusätzlich um eine Hemmung des Blattspreitenwachstums in marginaler Richtung (Fig. 1).

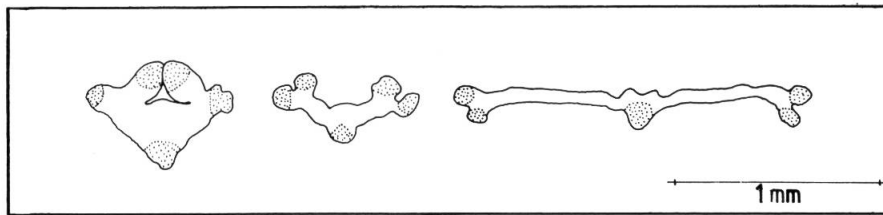


Fig. 1. — Blattquerschnitte. Links: *P. vourinense* (Rechinger 17398, W). Mitte: *P. officinale* subsp. *stenocarpum* (Frey 24 BG, Z). Rechts: *P. gallicum* (21.8.1873, Gandoger s.n., G). Punktiert sind die Leitbündel eingezeichnet.

Blattscheide — Bei *P. vourinense* und *P. oligophyllum* treten zwei Spezialfälle auf: Die Blattscheiden von *P. vourinense* sind bis über den Blattstiel hinaus verlängert und geöhrt. Die Blattscheide von *P. oligophyllum* erreicht ca. $1/2$ - $1/3$ der Blattstiellänge und ist geöhrt. Der restliche Blattstiel ist ebenfalls häutig geflügelt (Fig. 2).

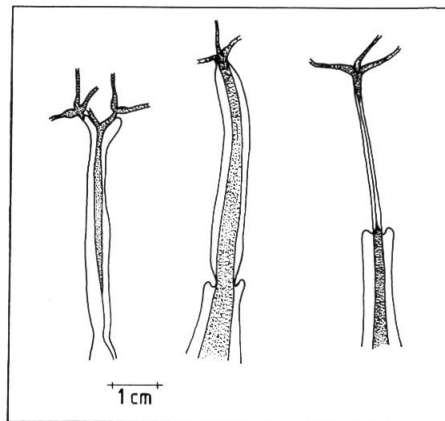


Fig. 2. — Blattscheiden adaxial. Links: *P. vourinense* (Rechinger 17398, W). Mitte und Rechts: *P. oligophyllum* (Frey 9, Z). [Mitte in aufgeklapptem Zustand].

Brakteen — Hochblätter, die um das Vereinigungszentrum der Dolden-/Doppeldoldenstrahlen angeordnet sind. In der Literatur oft mit Hüllblätter oder Hülle bezeichnet.

Brakteolen — Hochblätter, die um das Vereinigungszentrum der Döldchenstrahlen (= Pedicelli) angeordnet sind. In der Literatur oft mit Hüllchenblätter oder Hüllchen bezeichnet.

Carpophor — Zwischenkommissurales Stielchen, an dessen Spitze zur Zeit der Fruchtreife die beiden Merikarprien befestigt sind. Bei Reife mehr oder weniger in zwei feinere, fadenförmige Stielchen gespalten.

Dolde — Typische Infloreszenz der Umbelliferen. Razemöser Blütenstand mit verkürzter Hauptachse, an welcher die von einem Zentrum ausgehenden, \pm gleichlang gestielten Einzelblüten stehen. Befinden sich an Stelle der Einzelblüten wiederum kleine Dolden (Döldchen), handelt es sich um eine zusammengesetzte Dolde, auch mit Doppeldolde bezeichnet.

Epidermale Randzähnelung — Sehr feine bis stark ausgeprägte Zähnelung der Leitbündel in den Blatträndern und der abaxialen Mittelrippe. Diese Zähnelung scheint sich ohne Beteiligung subepidermalen Gewebes auszuprägen (Fig. 3).

Laciniae — Teilblattabschnitte letzter Ordnung.

Lobulum inflexum — Eingeschlagene Petalenspitze. Kann frei oder mit der Platte verwachsen sein.

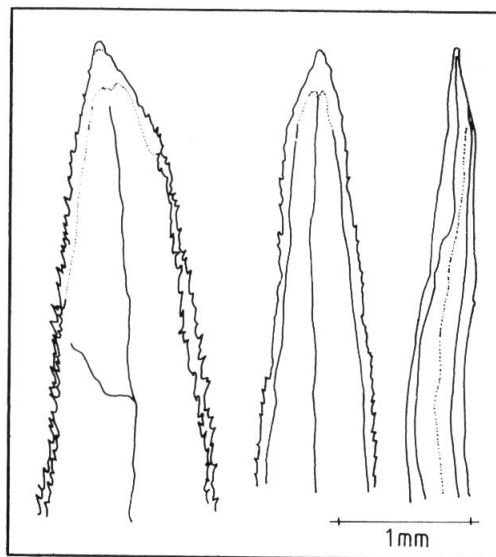


Fig. 3. — Randzähnelung. Links stark ausgeprägt: *P. schottii* (Frey 11, Z). Mitte schwächer ausgeprägt: *P. lancifolium* (31.10.1963, Lainz s.n., G). Rechts ohne Randzähnelung: *P. gallicum* (21.8.1873, Gandoger s.n., G).

Pedicelli — Blütenstiele. Im Fall von einfachen Dolden fällt dieser Begriff zusammen mit den Doldenstrahlen; im Fall von Doppeldolden fällt er zusammen mit den Döldchenstrahlen. Sie können, wie in Fig. 4 skizziert, überlang (2-6 x so lang wie die Früchte) und filiform ausgebildet sein.

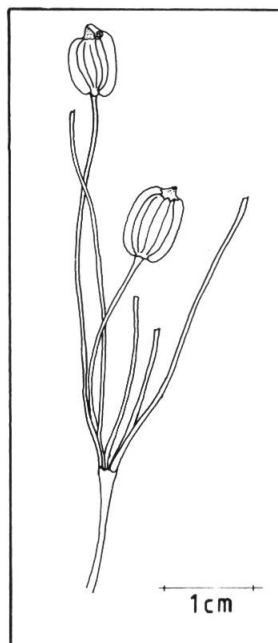


Fig. 4. — Pedicelli. *P. officinale* s.str. (1853, Leithner s.n., W).

Petalen mit ölstriemigem Mittelnerv — Petalen, deren Mittelnerv ein den Ölstriemen oder → Vittae entsprechendes Aussehen (mit rötlich-brauner Farbe) hat (Fig. 5).

Platte — Blattspreitenähnlich flächiger Teil bei genagelten Kronblättern.

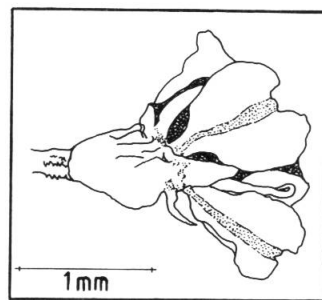


Fig. 5. — Petalen (hell punktiert die ölstriemigen Mittelnerven). *P. salinum* (1847, Turczaninow s.n., G).

Primärdolden — Dolden, deren Blüten sich in Bezug auf alle übrigen Dolden als erste öffnen. In der Literatur oft als Terminaldolden oder Enddolden bezeichnet.

Rachis — Blattspindel. Darunter versteht man nicht nur die Mittelrippe des Blattes, sondern auch die Mittelrippen der Blattsegmente.

Strahlen — Döldchenstiel. Die Innenseite ist glatt bis stachelig rau ausgeprägt.

Stylopodium — Meist kegelförmiges, papillöses, Nektar sezernierendes Gewebe im Zentrum der Blüte um Griffel herum angeordnet. In der Literatur oft als Griffelpolster bezeichnet.

Ternierung — Spezieller Fiederungsmodus der Laubblätter, bei dem an der Fiederungsstelle drei Blattsegmente entstehen. Insbesondere bei den Vertretern der Sektion *Palimbioidea* sind die Ternierungsstellen der Grundblätter verschleppt und die einzelnen Lacinae sind dann mit der Rachis über längere Strecken verwachsen, so dass die Ternierungsstelle nicht mehr offensichtlich ist. In den Stengelblättern dieser Vertreter zeigen sich dann jedoch oft wieder deutliche Ternierungsstellen. Daher wird der taxonomisch nicht ganz korrekte Begriff der Blatternierung für die Grundblätter beibehalten. Der Begriff der Blattfiederung ist im Fall der Sektion *Palimbioidea* und bei den Übergangsformen zwischen sect. *Peucedanum* und sect. *Palimbioidea* genauso angebracht (Fig. 6).

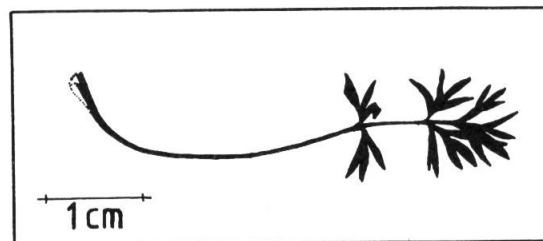


Fig. 6. — Blattschnitt. *P. stridii* (Frey 16, Z).

Vittae — Ätherische Öle führende Kanäle auf der dorsalen und ventralen Seite der Früchte. Man unterscheidet zwischen vallekulären (= dorsalen) und kommissuralen (= ventralen) Vittae, wobei als vallekuläre Vittae meist nur diejenigen bezeichnet werden, die sich zwischen den einzelnen Rippen befinden. In der Literatur oft mit Ölstriemen bezeichnet.

Die Merkmale und ihre Auswahl

Das Merkmal, aufgrund dessen sich alle Taxa der beiden Sektionen *Peucedanum* und *Palimbioidea* unterscheiden liessen, existiert nicht. Viel Zeit wurde darauf verwendet, möglichst viele Merkmale zusammenzutragen, in denen sich diese sehr ähnlichen Taxa überhaupt unterscheiden. Obwohl im allgemeinen relativ grosse Plastizität in der Ausprägung vegetativer Merkmale herrscht,

habe ich mich entschlossen, das Hauptgewicht dieser Arbeit nicht auf fruchtanatomische, sondern auf vegetative Merkmale zu legen. Dieser Entschluss vor allem aus folgendem Grund:

Um zuverlässige Aussagen über fruchtanatomische Merkmale machen zu können, ist es unerlässlich, vollständig ausgereiftes Fruchtmaterial zu untersuchen (THELLUNG, 1926). Da die Pflanzen sich meist nur kurze Zeit in diesem fruchttragenden Zustand befinden, darf es nicht erstaunen, dass rund 80% des mir zur Verfügung gestellten Materials keine oder erst unreife Früchte trug. Aufgrund dieser technischen Schwierigkeit würde die praktische Anwendbarkeit einer auf fruchtanatomischen Merkmalen basierenden Arbeit erheblich in Frage gestellt und bliebe allenfalls auf Herbargebrauch beschränkt.

Eine auf fruchtanatomischen Merkmalen basierende Arbeit schien auch deshalb nicht praktikabel, weil es schwierig ist, reife Früchte zu schneiden, ohne dabei Artefakte herzustellen. Dies hauptsächlich aufgrund des Härtegradienten zwischen inneren und äusseren Geweben. Das kommissurale Parenchym ist nur sehr schwach verholzt; das Endosperm stellt ein sehr weiches, ölhaltiges Gewebe dar, auf das dann das stärker sklerenchymatische Gewebe der Dorsalseite der Frucht folgt. Zwischen diesen drei Gewebetypen findet sich ein mehr oder weniger dicker Gürtel von sogenanntem Schwammparenchym (= mesokarpales Gewebe), das beim Schneiden stark komprimiert wird und entlang dessen die Schnitte beim Quellen zerreißen.

Handschnitte mit scharfen Messern liefern befriedigende Resultate, sind aber trotzdem nicht artefaktfrei, weil meist das mesokarpale Schwammparenchym komprimiert wird.

Als zusätzlicher Grund ist zu nennen, dass Früchte auch in reifem Zustand hohe Variabilität aufweisen (s. Illustrationen des Fruchtmaterials, speziell *P. officinale* s.str., Fig. 28)

So liegt das Schwergewicht dieser Arbeit also auf vegetativen Merkmalen. Merkmale aus dem reproduktiven Bereich, insbesondere Form der Petalen, Ausprägung der Lobula inflexa, sowie die Fruchtform und die Ausprägung der Vittae spielen nichtsdestoweniger eine wichtige Rolle in den Diagnosen.

Als geeignete differenzierende Merkmale stellten sich folgende heraus:

- Blatternierung, Blattfarbe und Blattstruktur
- Blattscheidenlänge und -form
- Brakteen-, Brakteolen-, Strahlen- und Blütenanzahl
- Epidermale Randzähnelung der Grundblätter
- Form der Früchte, sowie die Anzahl und Ausbildung ihrer Vittae
- Griffel- und Filamentlänge
- Laciniallänge und -breite
- Petalenform und ihre Farbe
- Rhizomfaserigkeit
- Sepalenausprägung
- Stengelstruktur und -querschnitt
- Stylopodiumform

Bei allen untersuchten Belegen wurden für die Blattmerkmale ausschliesslich Basalblätter verwendet. Für Blüten- und Fruchtmerkmale wurden Primärdolden als Untersuchungsobjekte bevorzugt. Für Fruchtmerkmale wurden nur reife Früchte verwendet.

Die Gattung *Peucedanum* als taxonomisches Problem

Geschichtliches

Auf das Wort *πευκεδανον* [peukédanon] trifft man erstmals in Dioskurides' "De materia medica" zu Beginn unserer Zeitrechnung, wo angeblich *Peucedanum officinale* L. beschrieben wird. Der Name soll sich nach DRUDE (1898) von *πευκη* [peuki = Fichte] und *δανός* [danós = trocken, niedrig, klein] herleiten und somit "kleine Fichte" bedeuten; dies aufgrund der Ähnlichkeit der Laubblätter mit Pinuszweigen. Bei dieser etymologischen Erklärung war bislang ungewiss, ob *Peucedanum officinale* s.str. tatsächlich in Griechenland vorkam (vgl. dazu THELLUNG, 1926). LEU-

TE (1972) berichtet von einem Fund aus Ost-Macedonien (Stamatiadou 10067, Dupl. ex Herb. Goulandris, W; July 24, 1970; Phalakron, 900-1000 m [in sylvis]). HARTVIG (1986) gibt einen weiteren Fundort an: Belles (S 16173!). Mindestens scheint die Art heute in Griechenland nicht häufig zu sein.

Im Folgenden werden die für die Gattung *Peucedanum* einschlägigen Publikationen in chronologischer Abfolge aufgelistet und kurz erläutert (in [] sind floristische Werke aufgeführt; Die Autorenangabe bezieht sich auf den Autor, der die Gattung *Peucedanum* bearbeitete):

MORISON (1672) — Umbelliferen-Monographie, Einteilung von vier europäischen *Peucedanum*-Arten aufgrund von Früchten und vegetativen Merkmalen.

REICHENBACH (1832) — [Flora germanica excursoria]

BOISSIER (1844) — [Plantae aucherianae]

BOISSIER (1872) — [Flora orientalis]

DRUDE (1898) — Heute noch führende Umbelliferen-Monographie in der die heutigen *Lomatium*-Species in *Peucedanum* miteingeschlossen sind. In der Subgenus *Lefebvrea* sind zudem die afrikanischen Species miteingeschlossen.

COULTER & ROSE (1900) — Monographie der nordamerikanischen Umbelliferen. Abtrennung der nordamerikanischen Vertreter von *Peucedanum* in die Gattung *Lomatium*. Hervorragende Arbeit.

ROUY (1901) — [Flore de France]

HALACSY (1901) — [Conspectus florae graecae]

CALESTANI (1905) — Erste Gattungsbearbeitung der damals bekannten 32 europäischen Arten. Dazu nähere Angaben über phylogenetische Verhältnisse enthaltend.

BRIQUET (1923, 1926) — Mehrere Arbeiten über Karpologie und Ökologie verschiedener *Peucedanum*-Arten.

FIORI (1925) — [Nuova Flora analitica d'Italia]

THELLUNG (1926) — Wegweisende Arbeit über die mitteleuropäischen Arten. Aussergewöhnlich detaillierte Beobachtungen und Beschreibungen.

HORVATIC (1931) — Wichtige Arbeit über *Peucedanum coriaceum*.

SHISHKIN (1951) — [Flora of USSR]

BOSCAIU & RATIU (1965) — Untersuchung der zentralen Gruppe um *Peucedanum officinale*. Zweifelhafte Ableitung verwandtschaftlicher Verhältnisse aufgrund von Blatt- und Fruchtquerschnitten.

TUTIN (1968) — [Flora Europaea] Anerkennt 29 europäische Arten mit 3 Unterarten. Gut brauchbarer Schlüssel kombiniert mit einer Fülle an — allerdings knappen — Informationen über Verbreitung, Ökologie und Morphologie.

CHAMBERLAIN (1972) — [Flora of Turkey]

NIGAUD (1977, 1987) — Untersucht diverse *Peucedanum*-Arten vom palynologischen Standpunkt aus.

CANNON (1978) — [Flora Zambesiaca]

HIROE (1979) — Umbelliferen-Monographie, die mindestens in Bezug auf *Peucedanum* als nomenklatorischer Jongleurakt, nicht aber als ernstzunehmender taxonomischer Beitrag gewertet werden kann.

BERNARDI (1979) — Vorbildliche *Ferulago*-Monographie, die viel Information über die Nachbargattungen *Ferula* und *Peucedanum* enthält.

REDURON (1984) — Beachtenswerte blütenbiologische Arbeit.

SOLOV'EVA & al. (1985) — Morphometrische Karyotyp-Analyse an 14 *Peucedanum*-Arten.

HARTVIG (1986) — [Mountain Flora of Greece]

PIMENOV (1987) — [Flora Iranica]

Geographisches

Die Gattung *Peucedanum* im von THELLUNG (1926) festgelegten Umfang besitzt zwei Verbreitungszentren:

- Südeuropa mit Schwerpunkt Nordgriechenland einerseits und
- Tropisch bis Südafrika andererseits.

Nach DRUDE (1898) umfasst die Gattung (exklusive *Lomatium*) 110 bis 120 Arten, davon rund 50 im mediterran-orientalischen Florenreich und in Mitteleuropa, 15 in Turkestan und Sibirien, 8 in Ost-Indien und rund 40 im tropischen und südlichen Afrika.

In neuerer Zeit wurden mehrere Neuentdeckungen gemacht, vorab in Nordgriechenland mit 4 neuen Arten. Demgegenüber werden Vertreter, die bisher *Peucedanum* zugeordnet wurden, laufend neuen oder anderen bestehenden Gattungen zugeordnet, sodass man zurecht behaupten kann, in der Gattung *Peucedanum* sei momentan alles in Fluss. Daher ist eine revidierte Verbreitungsübersicht im heutigen Zeitpunkt wenig sinnvoll (Fig. 7).

Taxonomische Situation der Gattung *Peucedanum*

Peucedanum ist taxonomisch eine der komplexesten Gattungen innerhalb der Umbelliferen (SOLOV'EVA & al., 1985). Es handelt sich um eine Pflanzengruppe, die durch ihre dorsal abgeflachten und geflügelten Früchte definiert und daher in hohem Grade phyletisch uneinheitlich ist. Das bedeutet, dass die Gattung nur wenige taxonomisch nutzbare Merkmale besitzt, die allen Mitgliedern gemeinsam sind. Sie hat mehrere geographische Zentren und ist über ein riesiges Gebiet verbreitet (insbesondere, wenn man die als *Lomatium* abgetrennten Arten als zur "Gattung" gehörend betrachtet). Mehrere Versuche wurden bereits unternommen, die heute als Untergattungen oder Sektionen behandelten Gruppen vom Kern der Gattung abzutrennen, und auf das Niveau eigener Gattungen zu erheben.

Als eigentlicher Kern der Gattung kann die Gruppe um *Peucedanum officinale* s.str. bezeichnet werden. Im System nach THELLUNG (1926) ist dieser Kern gut umrissen mit der Sektion *Peucedanum* der Subgenus *Peucedanum*.

Aber nicht nur innerhalb der Gattung gibt es taxonomische Ungereimtheiten. Die Grenzen zu Nachbargattungen sind oft ebenso willkürlich gesetzt, wie zwischen den Sektionen und Subgenera. *Peucedanum* zusammen mit ihrem Umfeld, also *Peucedaneae*, *Ammineae*, *Smyrnieae* und *Coriandreae* (verbindendes Merkmal ist die dorsal abgeflachte Frucht mit Flügelbildung), sollten endlich als Grossgruppe betrachtet werden und entsprechend biosystematisch behandelt werden. Dies ist eine Aufgabe, die wohl nur durch intensive Zusammenarbeit mehrerer mit der Materie vertrauter Botaniker Erfolg versprechen kann. Das Verlangen nach einer Revision, die den biologischen Verhältnissen dieser Grossgruppe gerecht wird, wächst von Tag zu Tag und hat sich wiederholt in Publikationen niedergeschlagen (BURTT & DAVIS, 1949; THEOBALD, 1971; HARTVIG, 1986; HEYWOOD, 1987). Hoffen wir, dass sich bald eine Gruppe Unerschrockener finden wird, die das Malaise zu beseitigen versucht.

In vorliegender Arbeit werden die Arten der Sektionen *Peucedanum* und *Palimbioidea* des Subgenus *Peucedanum*, also der Kern der Gattung *Peucedanum* untersucht. Ebenfalls in dieser für die Gattung so zentralen Gruppe herrscht grosse taxonomische und nomenklatorische Verwir-

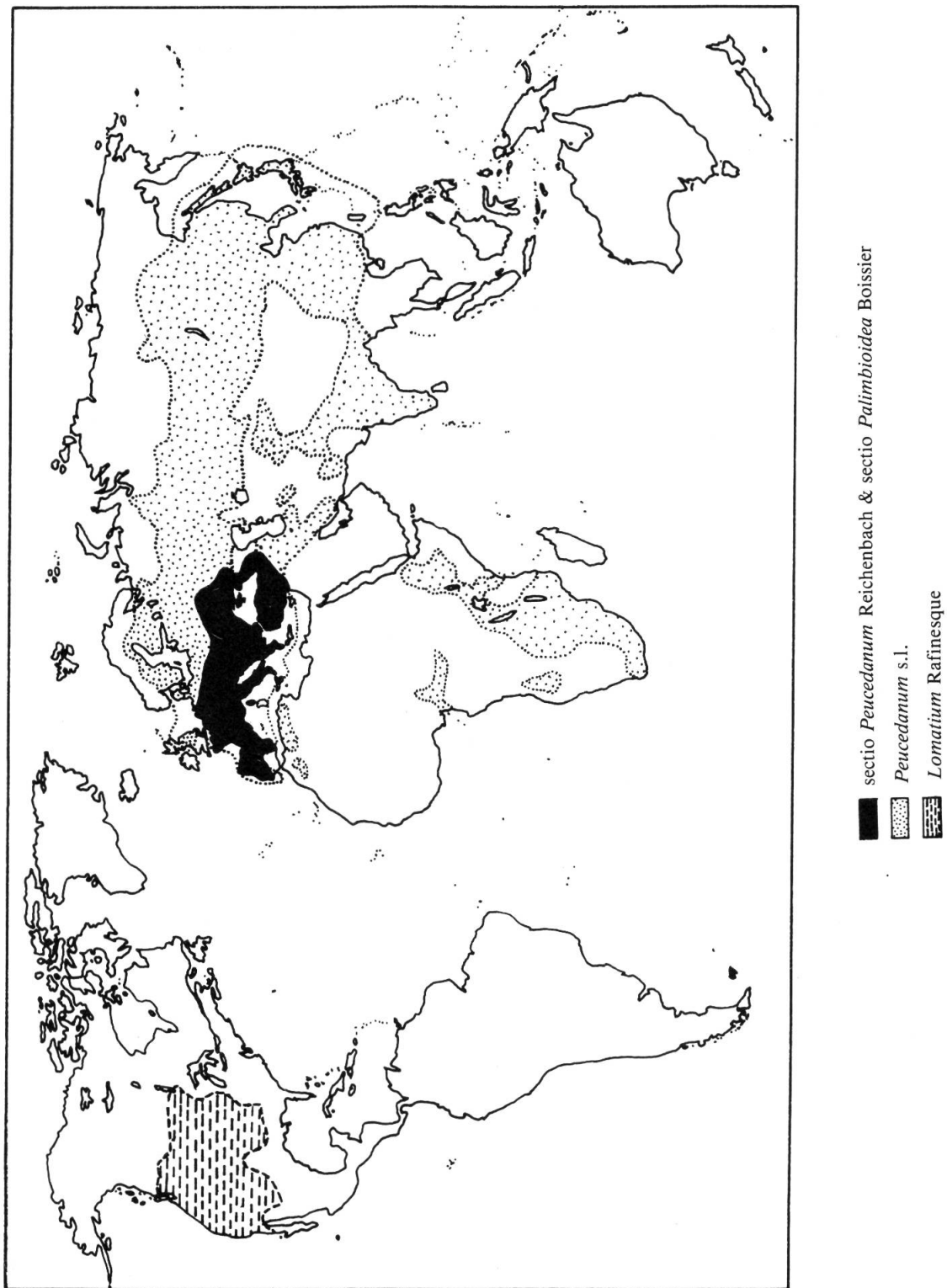


Fig. 7. — Verbreitungsübersicht der Gattungen *Peucedanum* und *Lomatium*. Verändert nach MEUSEL & al. (1978).

rung (HARTVIG, 1986). Aufgrund der Tatsache, dass zwischen beiden Sektionen Übergangsformen existieren, werden beide Sektionen behandelt. Dies, obwohl sie sich in vielen Merkmalen so deutlich voneinander unterscheiden, dass eine Vereinigung beider Sektionen ungerechtfertigt erscheint.

Eine Vereinigung beider Sektionen kann nur in dem Sinn erfolgen, dass man sie als eigentliche Gattung *Peucedanum* erklären würde, was sicherlich vertretbar ist und zudem bereits von mehreren Leuten gefordert wurde und wird. Vorliegende Arbeit beschäftigt sich nur mit den genannten beiden Sektionen. "Gross"systematische Änderungen herbeizuführen, soll nicht Sinn und Zweck dieser Arbeit sein. Dazu wären viel umfangreichere Untersuchungen einschliesslich des gesamten Umfelds der Gattung *Peucedanum* erforderlich.

Klassifikation und Gattungsmerkmale

Seit MORISON (1672) werden zur Einteilung der Gruppe Habitusmerkmale, wie Blattschnitt, Laciniaform usw., sowie die Fruchtform, insbesondere Breite und Dicke der marginalen Flügel verwendet.

Die Klassifikation, die praktisch überall akzeptiert wurde und daher die weiteste Verbreitung fand, ist diejenige von THELLUNG (1926):

| | | |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Peucedanum</i> | — subgenus <i>Peucedanum</i> | — sectio <i>Peucedanum</i> |
| | | — sectio <i>Palimbioidea</i> |
| | | — sectio <i>Xanthoselinum</i> |
| | | — sectio <i>Pteroselinum</i> |
| | | — sectio <i>Oreoselinum</i> |
| | — subgenus <i>Taeniopetalum</i> | |
| | — subgenus <i>Thysselinum</i> | |
| | — subgenus <i>Imperatoria</i> | |
| | — subgenus <i>Tommasinia</i> | |

Prinzipiell bietet diese Klassifikation keine wichtigen Neuerungen gegenüber derjenigen von DRUDE (1898), abgesehen davon, dass in der Zwischenzeit die rund 50 nordamerikanischen Arten als Gattung *Lomatium* abgetrennt wurden (COULTER & ROSE, 1900) [Seither ist die Gattung *Lomatium* auf 75 Arten angewachsen.]. Sie hat den Nachteil, dass sie in erster Linie auf die Beschreibung europäischen Materials ausgerichtet, also eurozentrisch ist.

Als Gattungsmerkmale (ausgehend von den beiden Sektionen *Peucedanum* und *Palimbioidea* als eigentlicher Gattungsbegriff) sind anzuführen:

Glatte Stauden mit gefüllten, selten hohlen, stielrunden und gerillten Stengeln. Blätter ein- bis mehrfach ternat oder pinnat. Brakteen fehlend oder wenige, selten bis zu 10. Brakteolen normalerweise vorhanden. Sepalen meist vorhanden, öfters reduziert. Petalen gelb, weiss oder leicht rosa. Merikarprien flach. Dorsalrippen fadenförmig, Randrippen breit geflügelt. Dorsalvittae 0-12, Ventralvittae 0-6.

Schlüssel 1 (Multiple entry-key)

- Rhizom faserfrei **9 salinum, 16 stridii, 8 lancifolium**
- Stengelbasis kräftig rot gefärbt **8 lancifolium**
- Stengel hohl (nicht nur zentral) **8 lancifolium, 9 salinum**
- Stengel nur zentral hohl (nicht in allen Fällen) **17 lavrentiadis**
- Stengel mit weitlumigem Mark gefüllt **12 carvifolia**
- Blattoberfläche glatt, glänzend **1d officinale subsp. paniculatum**

- Grundblätter ohne oder mit sehr schwach ausgebildeter, epidermaler Randzähnelung
4 gabriellae, 1b officinale subsp. stenocarpum, 1d officinale subsp. paniculatum
- Grundblätter mit stark entwickelter epidermaler Randzähnelung **12 carvifolia, 13 schottii**
- Brakteen und Brakteolen randlich gezähnt **5 gallicum, 7 aragonense**
- Strahlen stark ungleich lang **15 paucifolium, 14 graminifolium, 10 oligophyllum**
- Strahleninnenseite auf ganzer Länge stachelig rauh
**9 salinum, 5 gallicum, 6 coriaceum, 16 stridii,
14 graminifolium, 11 aequiradium, 12 carvifolia, 17 lavrentiadis**
- Pedicelli 2-6 Mal so lang wie Früchte **1a officinale s.str.,
1d officinale subsp. paniculatum, 1b officinale subsp. stenocarpum**
- Pedicelli maximal halb so lang wie Früchte **10 oligophyllum**
- Sepalen völlig reduziert, nicht sichtbar
15 paucifolium, 12 carvifolia, 10 oligophyllum, 13 schottii
- Sepalen unbeträchtlich **8 lancifolium, 15 paucifolium, 10 oligophyllum,
12 carvifolia, 13 schottii, 16 stridii, 17 lavrentiadis**
- Sepalen gross (ca. 0.4 mm lang und 0.3 mm breit), flächig, häutig, weisslich
7 aragonense, 6 coriaceum
- Filamente 2-3 mm lang, rötlich **13 schottii**
- Vittae dorsal 0, ventral 0 **16 stridii**
- Vittae dorsal 4, ventral 0 **8 lancifolium**
- Vittae dorsal 12, ventral 4 **10 oligophyllum**
- Vittae dorsal 5-8, ventral 2 **17 lavrentiadis**

Schlüssel 2 (Morphological key)

- 1A Laciniae linealisch, 18 bis 55(-140) Mal so lang wie breit, gelegentlich zusammengefaltet; *Petalen* gelb; Stengel und Blätter nie glauk
- 2A Scheide bis über Blattstiel hinaus verlängert und geöhrt (Laciniae filiform, eng zusammengefaltet, s. Fig. 1), [Griechenland, s. Fig. 37] **3 P. vourinense**
- 2B Scheide kürzer oder höchstens so lang wie Blattstiel, nicht geöhrt
 - 3A Strahleninnenseite schwach stachelig rauh; Grundblätter 2-5fach terniert; Laciniae nicht zusammengefaltet, relativ breit ([0.8-]1.3-2.3[-3.9] mm) **2 P. ruthenicum**
 - 3B Strahlen glatt; Grundblätter 4-7fach terniert; Laciniae gelegentlich bis immer zusammengefaltet, wenig breit (0.5-1.8[-2.7]) mm
 - 4A Pedicelli gestreckt und gespreizt; Grundblätter glänzend, glatt, ohne epidermale Randzähnelung; Laciniae immer zusammengefaltet (0.5-0.8 mm breit), [Korsika]
1d P. officinale subsp. paniculatum
 - 4B Pedicelli nicht gestreckt und gespreizt; Grundblätter nicht glänzend, glatt, mit schwacher bis sehr schwacher epidermaler Randzähnelung; Laciniae gelegentlich zusammengefaltet

- 5A Pedicelli \pm gleichlang wie Früchte **1c P. officinale** subsp. **longifolium**
- 5B Pedicelli bedeutend länger als Früchte
 - 6A Grundblätter mit schwach ausgeprägter epidermaler Randzähnelung

1a P. officinale s.str.
 - 6B Grundblätter ohne oder mit sehr schwach ausgeprägter epidermaler Randzähnelung **1b P. officinale** subsp. **stenocarpum**
- 1B Laciniae entweder eng oblong, 5 bis 20(-41) Mal so lang wie breit oder kurz und relativ breit mit oft verwachsenen Ternierungsübergängen, nie zusammengefaltet; Petalen weiss bis hellgelb; Stengel und Blätter höchstens leicht glauk
 - 7A Laciniae eng oblong und Ternierungsübergänge nicht verwachsen; Sepalen rel. gross
 - 8A Strahleninnenseite auf ganzer Länge glatt; Petalen sonniggelb; (Stengel und Grundblätter leicht glauk, matt) **4 P. gabrielae**
 - 8B Strahleninnenseite (mindestens basal) \pm stachelig rau; Petalen weiss (höchstens leicht gelblich)
 - 9A Stengel und Grundblätter leicht glauk [Anatolien] **14 P. graminifolium**
 - 9B Stengel und Grundblätter nicht glauk
 - 10A Stengel mit Mark gefüllt
 - 11A Brakteen und Brakteolen randlich stachelig gezähntelt
 - 12A Strahleninnenseite auf ganzer Länge schwach bis ausgeprägt stachelig rau; Grundblätter 2-3fach terniert [s. Fig. 15] **5 P. gallicum**
 - 12B Strahleninnenseite nur basal leicht stachelig rau; Grundblätter 1-2fach terniert [Spanien] **7 P. aragonense**
 - 11B Brakteen und Brakteolen glatt [s. Fig. 16] **6 P. coriaceum**
 - 10B Stengel hohl
 - 13A Sepalen stark reduziert; Grundblätter 2(-3)fach terniert [Atlantikküste]

8 P. lancifolium
 - 13B Sepalen 0.5-0.7 mm lang, spitzdreieckig; Grundblätter 3-4fach terniert [s. Fig. 19] **9 P. salinum**
 - 7B Laciniae der Grundblätter kurz und relativ breit, gefiedert; Sepalen stark bis vollständig reduziert; Stengel und Blätter \pm stark glauk
 - 15A Pflanzenhöhe durchschnittlich mehr als 25 cm
 - 16A Scheide 1/2-1/3 der Blattstiellänge, geöhrt, häutig geflügelt, restlicher Blattstiel ebenso geflügelt [s. Fig. 2] **10 P. oligophyllum**
 - 16B Blattstiel anders gebaut
 - 17A Grundblätter mit schwach ausgeprägter epidermaler Randzähnelung
 - 18A Strahleninnenseite stachelig rau **11 P. aequiradium**
 - 18B Strahleninnenseite glatt **15 P. paucifolium**
 - 17B Grundblätter mit stark ausgeprägter epidermaler Randzähnelung

19A Scheide ca. 1/3 der Blattstiellänge; Strahleninnenseite stachelig rauh
12 P. carvifolia

19B Scheide so lang wie Blattstiel, auslaufend, häutig geflügelt; Strahlen glatt

20A Strahlen ausgeprägt ungleich lang; Griffel höchstens so lang wie Stylopodium **15 P. paucifolium**

20B Strahlen gleichmässiger lang; Griffel ca. 5 Mal so lang wie Stylopodium
13 P. schottii

15B Pflanzenhöhe durchschnittlich geringer als 25 cm

21A Pedicelli 1/2-2/3 der Fruchtlänge; Scheide 1/3 der Blattstiellänge bis ebenso lang, auslaufend [Griechenland] **16 P. stridii**

21B Pedicelli 1/3-1/2 der Fruchtlänge; Scheide ca. 1/5 der Blattstiellänge [Griechenland]
17 P. lavrentiadis

1a Peucedanum officinale L., Sp. Pl.: 245. 1753. = *Selinum peucedanum* (L.) Crantz, Cl. Umbell., Fasc. 3: 60. 1767. **Typus:** "Habitat in Europae australioris pratis pinguibus"; **Holotypus:** LINN (Savage Spencer Cat. #346.1).
 = *P. italicum* Miller, Gard. Dict. 3: 496. 1776. **Typus:** Fig. 781 (handgeschrieben) von *Peucedanum maius* Italicum in L'Obel, Kruidtb.: 955. 1581.

Kräftige Stauden. *Rhizom* wenig faserig bis faserschopfig, bis zu 5 cm im Durchmesser. *Stengel* glatt, rinnig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, mit Mark gefüllt, 60-140(-200) cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit schwacher epidermaler Randzähnelung, 5-7fach terniert; *Laciniae* gelegentlich zusammengefaltet, (20)30-60(-100) mm lang, (0.7-)1-2(-2.7) mm breit; Scheide ca. 1/3 der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* 0, selten 1-10. *Brakteolen* (3-)8-13(-17), glatt. *Strahlen* (12-)17-35(-58), glatt, (11-)30-85(-150) mm lang. *Döldchen* mit (14-)18-35(-50) Blüten. *Sepalen* oft spitzdreieckig, ca. 0.5 mm lang. *Petalen* gelb, glatt, mit ölstriemigem Mittelnerv. *Stylopodium* flach kegelförmig, schwach skulpturiert. *Filamente* (1-)1.5-2.5 mm lang. *Griffel* (0.3-)0.5-1(-1.5) mm lang, ca. gleichlang wie Stylopodium. *Pedicelli* ca. 2-6 mal (14-42 mm) so lang wie Früchte. *Früchte* schmal bis breit elliptisch, oft obovat, (1.2-)1.5-2.2(-2.7) Mal länger als breit, ca. 5.5-9 mm lang und 5.5 mm breit; *Vittae* dorsal 4, ventral 2; Flügel 0.7-1.1 mm breit.

Karyologie: $2n = 66$ (POLYA, 1949: Loc.: Ungarn, Debrecen, Hortobágy, in pseudonatronatis ad pontem viae ferreae, in fragmento associationis: Peucedaneto-Asteretum punctati. Mit Abbildung, Belege nicht zitiert; Reese, 1951: Loc.: Bot. Garten Kiel, Deutschland. Mit Abbildung, Belege nicht zitiert.)

Ökologie: kommt auf Grasland und in lichten Laubwäldern auf trockenem, nährstoffarmem Substrat in offener Vegetation vor.

Phänologie: Blütezeit (Juni-) Juli bis Ende August, Früchte von August bis Oktober.

Verbreitung: SEEngland, Zentral- und SDeutschland, Zentral- und EFrankreich, Italien, EÖsterreich, Ungarn, WJugoslawien, WRumänien, WBulgarien, NGriechenland, Tschechoslowakei (s. Fig. 35).

Diagnostische Merkmale: *P. officinale* s.str. weist überlange, filiforme Pedicelli (2-6 Mal die Fruchtlänge) und schwach ausgeprägte epidermale Randzähnelung der Grundblätter auf [s. Fig. 4].

1b Peucedanum officinale subsp. *stenocarpum* (Boissier & Reuter) Font Quer, Fl. Cardó: 114. 1950.
 = *P. stenocarpum* Boissier & Reuter in Boissier, Ann. Sci. Nat., sér. 3, 1: 311. 1844. **Typus:** "In pascuis montium Hispaniae centralis, prope Guadarrama castellae novae legit amic. Reuter aest. 1841."; **Holotypus:** G.

- *P. stenocarpum* var. *catalaunicum* Pau, [F. Sennen, #1679, MA], nom. in sched.
- *P. paniculatum* var. *monserratum* Pau, [Marcet, s.n. (Sept. 1905), MA], nom. in sched.

Kräftige Stauden. *Rhizom* wenig faserig bis faserschopfig, bis 3 cm im Durchmesser. *Stengel* glatt, rinnig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, bis 120 cm hoch. *Grundblätter* aufrecht, glatt, keine oder sehr schwach ausgeprägte epidermale Randzähnelung, 4-7fach terniert, Laciniae gelegentlich zusammengeklappt, (27-)40-85(-95) mm lang, (0.9-)1-1.8(-2) mm breit; Scheide 1/3 bis gleichlang wie Blattstiel, geflügelt. *Brakteen* 0, gelegentlich 1-4. *Brakteolen* (0-)6-12, glatt. *Strahlen* (18-)20-37(-41), glatt, (40-)49-90(-100) mm lang. *Döldchen* mit (12-)21-30(-34) Blüten. *Sepalen* spitzdreieckig, ca. 0.4 mm lang. *Petalen* gelb, glatt, mit schwach ölstriemigem Mittelnerv. *Stylopodium* flach kegelförmig, schwach skulpturiert. *Filamente* 1.4-2 mm lang. *Griffel* (0.5-)1-1.3(-1.5) mm lang, ca. gleichlang wie *Stylopodium*. *Pedicelli* 1.5-4 Mal so lang wie Früchte. *Früchte* elliptisch bis schmal elliptisch, (1.5-)1.6-2.1(-2.3) Mal länger als breit, ca. 5-7 mm lang und 3.5-4 mm breit; Vittae dorsal 4, ventral 2; Flügel 0.6-0.8 mm breit.

Karyologie: unbekannt

Ökologie: Sennen, #5586, G gibt "Lieux humides, 500 m" an. Sennen, #1679, G gibt "Coteaux calcaires, 900 m" an.

Phänologie: Blütezeit Juli bis Mitte September, Früchte von Ende September bis Ende Oktober.

Verbreitung: Zentral- und NSpanien (s. Fig. 35).

Diagnostische Merkmale: Wie *P. officinale* s.str. Unterscheidet sich durch die fehlende oder sehr schwach ausgeprägte epidermale Randzähnelung an den Laciniae der Grundblätter und die etwas kürzeren Pedicelli.

1c *Peucedanum officinale* subsp. *longifolium* (Waldstein & Kitaibel) R. Frey, **comb. nov.** \equiv *P. longifolium* Waldstein & Kitaibel, Pl. Rar. Hung.: 279, t. 251. 1812. **Typus**: Rumänien "Habitat in rupibus calcareis Banatus: in monte Szimion pone Csiklovam, in rupe Karaul ad amnem neram non procul Szaska, in monte Vetustae Arcis Bee supra Potak, et in petris ad Thermas Herkulis."; **Lectotypus** muss aus dem Material aus PR n.v. ausgewählt werden.
= *P. calcareum* Alboff, Prodr. Fl. Colch.: 114. 1895. **Typus**: USSR, Kaukasus, "Abchasia: ad rupes calcareas montis Mamdzyskhka, alt. 1300-1350; in rupestribus calcareis m. Kopeimye, 2200-2300 m. (N.A. 1894, #166)."; **Holotypus**: B?

Kräftige Stauden. *Rhizom* wenig faserig bis faserschopfig, bis ca. 4 cm im Durchmesser. *Stengel* glatt, rinnig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, (37-)70-150(-360) cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit schwacher epidermaler Randzähnelung (oft auch gänzlich ohne), 4-7fach terniert, Laciniae oft zusammengefaltet, (13-)35-80(-165) mm lang, (0.5-)1-1.8(-2.3) mm breit; Scheide ca. 1/3 der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* selten 0, meist 1-10, glatt. *Brakteolen* (1-)4-12(-15), glatt. *Strahlen* (14-)16-32(-49), glatt, (18-)25-75(-108) mm lang. *Döldchen* mit (7-)15-36(-44) Blüten. *Sepalen* meist unbeträchtlich, oder dann stumpflich-dreieckig, kürzer als 0.3 mm. *Petalen* gelb, glatt, mit ölstriemigem Mittelnerv. *Stylopodium* flach kegelförmig, schwach skulpturiert. *Filamente* 1.5-2.2(-3) mm lang. *Griffel* 0.5-1(-1.7) mm lang, ungefähr so lang wie *Stylopodium*. *Pedicelli* fast gleichlang wie Früchte bis wenig länger. *Früchte* elliptisch bis obovat, 1.5-1.9(-2.8) Mal länger als breit, ca. 5.5-7 mm lang und 4-4.5 mm breit; Vittae dorsal 4 (zum Teil flächig verbreitert), ventral 2; Flügel 0.5-0.8 mm breit.

Karyologie: $2n = 66$ (KUZMANOV & al., 1977: Loc.: Bulgaria, Struma Valley, near Kresna. NA-7613. Ohne Abbildungen, Belege in SOM)

Ökologie: Trockene, felsige Standorte mit offener Vegetation, auf Kalksubstrat; 1500-2000 msm gelegentlich bis 900 msm.

Phänologie: Blütezeit Mitte Juli bis Ende August, Früchte von Mitte September.

Verbreitung: Jugoslawien, Österreich, Ungarn, Rumänien, Griechenland, Bulgarien, Albanien (s. Fig. 35).

Diagnostische Merkmale: Wie *P. officinale* s.str.. Unterscheidet sich in der Anzahl Brakteen (selten 0, meist 1-10), in der Ausprägung der Sepalen (unbeträchtlich, kürzer als 0.3 mm) sowie in der Länge der Pedicelli relativ zur Fruchtlänge (gleichlang bis wenig länger).

1d Peucedanum officinale subsp. **paniculatum** (Loiseleur) R. Frey, **comb. nov.** = *P. paniculatum* Loiseleur, Fl. Gall., ed. 1, 2: 722. 1807. **Typus:** "In saxosis Corsicae"; **Holotypus:** verisim. AV.

Kräftige Stauden. *Rhizom* faserig. *Stengel* leicht rinnig, gegen Basis stielrund, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, 60-100(-120) cm hoch. *Grundblätter* glatt, glänzend, ohne epidermale Randzähnelung, 4-6fach terniert; *Laciniae* immer zusammengefaltet, (17-)24-35(-53) mm lang, 0.5-0.8(-1) mm breit; *Scheide* 1/3-1/2 der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* 0-1(-2), selten mehr. *Brakteolen* (4-)6-8, glatt. *Strahlen* 9-14(-17), glatt, (24-)30-60(-90) mm lang, gestreckt. *Döldchen* mit 9-14(-17) Blüten. *Sepalen* spitzdreieckig, ca. 0.3 mm lang. *Petalen* gelblich, glatt, mit ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* 1.5-2 mm lang. *Stylopodium* kegelförmig, schwach bis stark skulpturiert. *Griffel* ca. 1 mm lang, ca. so lang wie Stylopodium. *Pedicelli* gestreckt und gespreizt, 1-3 mal so lang wie Früchte. *Früchte* schmal elliptisch, 1.7-2 Mal länger als breit, ca. 5.5-6 mm lang und 3-3.5 mm breit; *Vittae* dorsal 4, ventral 2 (ventral oft mit hellerer peripherer Umrandung); *Flügel* 0.3-0.5 mm breit, randlich verdickt.

Karyologie: unbekannt

Ökologie: Garrigue und Macchiavegetation, bis 1500 msm.

Phänologie: Blütezeit Juni bis Ende August, Früchte August bis Ende September.

Verbreitung: Zentral- und NKorsika (Wurde auf Sardinien bisher nicht gefunden.) [s. Fig. 35].

Diagnostische Merkmale: *P. officinale* subsp. *paniculatum* ist *P. officinale* s.str. sehr ähnlich, hebt sich aber durch die gestreckten und gespreizten Pedicelli und die fehlende epidermale Randzähnelung deutlich ab [Endemit von Korsika].

2 Peucedanum ruthenicum (Bieberstein) Rochel, Pl. Ban. Rar., t. 23, Fig. 49, 62. 1828. = *P. ruthenicum* Bieberstein, Fl. Taur.-Cauc. 1: 215. 1808. = *P. rochelium* (Rochel) Heuffel, Österr. Bot. Z. 8: 27. 1858. **Typus:** "In Rossiae meridionalis campis apricis siccioribus fere omnibus."; **Holotypus:** LE n.v., **Isotypus:** W.

= *P. tauricum* Bieberstein, Fl. Taur.-Cauc. 1: 215. 1808. = *P. ruthenicum* var. *β tauricum* DC., Prodrum 4: 177. 1830. **Typus:** "In Tauriae pratis montanis rarius."; **Holotypus:** LE n.v.

= *Ferula ruthenica* (Bieberstein) Sprengel, Umbell. Prodr.: 14. 1813.

= *P. besserianum* DC. Prodrum 4: 177. 1830. = *Ferula besseriana* Sprengel in Schultes, Syst. Veg. 6: 567. 1820. **Typus:** "In Russia meridionalis et Tauria."; **Holotypus:** G n.v.

= *P. ledebourii* G. Don, Gen. Hist. 3: 330. 1834. **Typus:** "Native of Siberia, everywhere in open situations."; **Holotypus:** BM n.v.

= *P. platytaenium* Boissier & Balansa in Boissier, Diagn. 2 (6): 87. 1859. **Typus:** "Hab. in cacumine montis Ylane Dagh Cappadociae ad occidentem urbis Caesareae alt. 1550 metr. cl. Balansa."; **Holotypus:** G n.v.

= *P. campestre* Janka, Linnaea 30: 570. 1859, 60. **Typus:** "Hab. in Transsilvaniae regione campestri (Mezőség) prope Kis Czeg versus Mezö Szilvas frequentissime."; **Holotypus:** CL n.v.

Kräftige Stauden. *Rhizom* wenig faserig bis faserschopfig. *Stengel* rinnig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, (30-)60-85(-114) cm hoch. *Grundblätter* glatt,

mit leichter epidermaler Randzähnelung, 2-5fach terniert; Laciniae nicht zusammengefaltet, (14-)25-53(-75) mm lang, (0.8-)1.3-2.3(-3.9) mm breit; Scheide 1/3-1/2(-1) der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* (0-)1-4(-6). *Brakteolen* (3-)7-9(-11). *Strahlen* 9-20(-31), Innenseite oft schwach stachelig rauh, 19-35(-55) mm lang. *Döldchen* mit (14-)16-25(-28) Blüten. *Sepalen* kurz, dreieckig, stumpflich, meist unbeträchtlich. *Petalen* gelblich, glatt, mit schwach bis deutlich ausgeprägtem ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* 1.5-2 mm lang. *Stylopodium* schwach skulpturiert. *Griffel* ca. so lang wie *Stylopodium*. *Pedicelli* 1-1.5(-3) Mal so lang wie Früchte. *Früchte* elliptisch, 1.5-1.8(-2.2) Mal länger als breit, ca. 5-6 mm lang und 4-5 mm breit; *Vittae* dorsal 4 (fein bis breit, mit oder ohne hellere Umrandung), ventral 2 (oft mit hellerer Umrandung); Flügel 0.3-0.5 mm breit.

Karyologie: $2n = 66$ (KUZMANOV & al., 1977: Loc.: NEBulgaria, near Sumen. NA-764. Ohne Abbildungen, Herbarbelege in SOM).

Ökologie: SHISHKIN in KOMAROV, 1951 gibt: "Steppes and forest-steppes, sandy and calcareous slopes." an.

Phänologie: Blütezeit von Ende Juli bis Ende September, Früchte ab Ende September.

Verbreitung: EÖsterreich, Ungarn, Rumänien, europ. USSR (Georgien, Transkaukasien), Türkei (s. Fig. 36).

Anmerkung: ROCHEL hat in einer vorbildlichen Arbeit schon 1828 die beiden von Bieberstein unterschiedenen Arten *P. ruthenicum* und *P. tauricum* richtigerweise zusammengelegt. Noch heute werden diese beiden Taxa in floristischen Werken aufgeführt, obwohl dieselbe Pflanze gemeint ist.

Diagnostische Merkmale: Sehr ähnlich wie *P. officinale* subsp. *longifolium*. Strahleninnenseite jedoch oft schwach stachelig rauh, Laciniae der Grundblätter nicht zusammengefaltet, relativ breit ([0.8-]1.3-2.3[-3.9] mm).

3 *Peucedanum vourinense* (Leute) Hartvig in Strid, "Mountain Flora of Greece": 716. 1986. = *Peucedanum longifolium* subsp. *vourinense* Leute, Österr. Bot. Z. 120: 29. 1972. Typus: "Mt. Vourinon, from Mavrovouni to the summit, between 1450 and 1600 m"; Holotypus: Stamatiadou #6996; July 31, 1969. ATH

Feine Stauden. *Rhizom* faserschopfig. *Stengel* rinnig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, 60-80 cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit leichter epidermaler Randzähnelung, 4-5fach terniert; Laciniae immer vollständig zusammengefaltet, filiform, (15-)25-38(-42) mm lang, 0.1-0.2(-0.3) mm breit; Scheide bis über Blattstiel hinaus verlängert und geöhrt, breit geflügelt. *Brakteen* meist 1, seltener auch 0. *Brakteolen* (4-)5-6(-7), glatt. *Strahlen* 6-7(-9), glatt, (18-)20-33(-49) mm lang. *Döldchen* mit (5-)7-11(-13) Blüten. *Sepalen* spitzdreieckig, ca. 0.2 mm lang. *Petalen* gelb, glatt, mit nur schwach angedeutetem ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* 1.2-1.5 mm lang. *Stylopodium* kegelförmig, schwach bis stark skulpturiert. *Griffel* ca. 0.5 mm lang, so lang wie *Stylopodium*. *Pedicelli* ca. gleichlang wie Früchte. *Früchte* länglich-elliptisch, 2.2-2.4 Mal länger als breit, ca. 5.5-6.5 mm lang und 2.5-2.7 mm breit; *Vittae* dorsal 4 (flächig verbreitert), ventral 2 mit beidseitig umgebender hellerer Peripherie; Flügel 0.15-0.25 mm breit.

Karyologie: unbekannt.

Ökologie: sehr trockener, felsiger Abhang, Serpentinsubstrat mit pH 5.5, in offener Vegetation; 1150-1800 msm; Exposition SSW.

Phänologie: Blütezeit von Mitte bis Ende September, Früchte von Ende September bis Mitte Oktober (beide Intervalle bemerkenswert kurz).

Verbreitung: zentrales NGriechenland, Vourinos Oros (s. Fig. 36).

Diagnostische Merkmale: Laciniae der Grundblätter filiform 0.1-0.2 mm breit. Blattscheide bis über Blattstiel hinaus verlängert und geöhrt, breit geflügelt [s. Fig. 2]. (Nordgriechischer Endemit).

4 *Peucedanum gabrielae* R. Frey, spec. nov. **Typus:** Griechenland, Nomos Grevena, zwischen Milea und Kranea erste Linksabbiegung Richtung Pindhos National Park, Rand eines Pinus-Waldes 3.9.1986, Frey #13; **Holotypus:** Z, **Isotypen:** G, K, UPA, Z (s. Fig. 14).

Planta perennis, gracilis, leviter glauca, impolita, (37-)50-80 cm alta. Folia basilaria absque dentibus epidermalibus marginalibus, biternata; laciniae non plicatae, (17-)20-45(-74) mm longae et 0.9-1.8 mm latae; longitudo vaginae circa pars quinta petioli, alata. Bracteae nullae, raro singulae. Bracteolae 4-7. Radii omnino glabri. Petala luteola. Stylus stylopodium aequans. Fructus elliptici usque ad fere orbiculares. Vittae dorsales 4 margine pallidiores necnon duae tenues prope bases alarum atque vitta una tenuissima ad cristam quamque vittae ventrales duae.

Feine Stauden. *Rhizom* selten verzweigt, faserig, bis 1 cm im Durchmesser. *Stengel* rinnig, etwas glauk, matt, im Querschnitt mit Mark gefüllt, (37-)50-80 cm hoch. *Grundblätter* glatt, etwas glauk, matt, ohne epidermale Randzähnelung (höchstens sehr schwach ausgebildet), 2fach terniert; Laciniae nicht zusammengefaltet, (17-)20-45(-74) mm lang, 0.9-1.8 mm breit; Scheide ca. 1/5 der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* meist 0, selten 1. *Brakteolen* 4-7. *Strahlen* (5-)6-8(-9), glatt, (14-)20-35 mm lang, meist etwas zusammengezogen. *Döldchen* mit 8-13 Blüten. *Sepalen* breit dreieckig, in feine Spitze verschmälert, ca. 0.2 mm lang. *Petalen* sonniggelb, leicht papillös, mit schwach ausgebildetem ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* ca. 1 mm lang. *Stylopodium* kegelförmig, stark skulpturiert. *Griffel* 0.5-1 mm lang, ca. gleichlang wie Stylopodium. *Pedicelli* 1/3 bis 2/3 der Fruchtlänge. *Früchte* elliptisch bis fast kreisrund, 1.1-1.5 Mal länger als breit, ca. 4.5 mm lang und 4 mm breit; Vittae dorsal 4 mit hellerer peripherer Umrandung + 2 feine in der Flügelregion + je 1 sehr feine auf jeder Rippe, ventral 2; Flügel ca. 0.5 mm breit.

Karyologie: unbekannt

Ökologie: feuchte Randzone eines Pinuswaldes, auf leicht torfigem Boden, kalkfrei, mit pH 6.5, in offener Vegetation; 1090 msm; Exposition SSE.

Phänologie: Blütezeit von Anfang September bis Anfang Oktober, Früchte von Ende September bis Ende Oktober.

Verbreitung: zentrales NGriechenland, Pindhos National Park (s. Fig. 36).

Diagnostische Merkmale: *P. gabrielae* kann von allen andern Vertretern durch die ungewöhnliche Anzahl und Anordnung der Vittae auf der Dorsalseite der Merikarprien unterschieden werden (s. oben und Fig. 30)

5 *Peucedanum gallicum* Latourrette, Chl. Lugd., 8: 43. 1785. **Typus:** "Lugdunum M."; **Holotypus:** P-JU? n.v. (siehe Anmerkung).

= *P. alpestre* Miller, Gard. Dict. 3: 496. 1776. **Typus:** "Crescit Basileae, Montbelgardi et Monspelli." (Linnaeus: Hortus Cliffortianus: 94.). **Lectotypus** ?

= *P. officinale* Thuillier, Fl. env. Paris, 12, 8: 140. 1790. **Typus:** "Se trouve dans les bois élevés."; **Holotypus:** P-JU ? n.v.

= *P. parisiense* DC., Flore française, 4: 336. 1815. **Typus:** "Dans les bois de Haute Futaie aux environs de Paris; de Rouen?"; **Lectotypus** muss aus dem Material von G n.v. ausgewählt werden.

= *P. gallicum* var. *α typicum* Fiori, N. Fl. anal. Italia 2: 68. 1925. **Typus:** "Proprio della Franc., Port. e forse Spa. occ."; **Lectotypus** muss aus dem Material von FI n.v. ausgewählt werden.

Kräftige Stauden. *Rhizom* unverzweigt, faserig. *Stengel* leicht kantig bis etwas rinnig, basal stielrund, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, (45-)55-100(-130) cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit sehr leichter epidermaler Randzähnelung, 2-3(-4)fach terniert; Laciniae nicht zusammengefaltet, (10-)16-50(-105) mm lang, (0.8-)1.2-2.5(-3) mm breit; Scheide ca. 1/3(-1/2) der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* 0-5(-8), randlich stachelig gezähnt. *Brakteolen* (5-)7-10(-12), randlich gezähnt. *Strahlen* (7-)8-14(-17), Innenseite stachelig rauh, (7-)17-35(-39)mm

lang. *Döldchen* mit (10-)12-20(-24) Blüten. *Sepalen* spitzdreieckig, gelegentlich etwas flächig, dann bis 0.5 mm lang, sonst kürzer. *Petalen* weiss, glatt bis leicht papillös, mit meist schwach angedeutetem ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* 1-2 mm lang. *Stylopodium* kegelförmig, schwach skulpturiert. *Griffel* ca. 1 mm lang, wenig länger als *Stylopodium*. *Pedicelli* halb so lang bis gleichlang wie Früchte. *Früchte* breit bis schmal elliptisch, (1.2-)1.6-2.5 Mal länger als breit, ca. 6-7.5 mm lang und 4 mm breit; *Vittae* dorsal 4, ventral 2 (zum Teil nicht vollständig ausgebildet); Flügel 0.4-0.6 mm breit.

Karyologie: unbekannt.

Ökologie: Trockene Wälder, trockene Wiesen, Magerwiesen und Heideland.

Phänologie: Blütezeit von Ende Juli bis Anfang September, Früchte von Anfang September bis Mitte Oktober.

Verbreitung: Zentral- und NFrankreich, NSpanien und NPortugal (s. Fig. 36).

Anmerkung: Nach Auskunft von Dr. Jarvis von BM ist die Angabe in STAFLEU & COWAN (1976-86): LINN falsch.

Diagnostische Merkmale: Die Brakteen und Brakteolen von *P. gallicum* sind randlich stachelig gezähnt. Die Sepalen sind spitzdreieckig, 0.3-0.5 mm lang, und die Früchte weisen auf der Ventralseite 2 Vittae auf.

- 6 *Peucedanum coriaceum*** Reichenbach, Fl. Germ. Excurs.. 2: 866. 1832. = *Pastinaca petteri* Visiani, Cat. Sem. Pat.: 3 + 4. 1836. = *Peucedanum parisiense* var. β *petteri* (Visiani) Marchesetti, Fl. Trieste: 242. 1896/97. = *P. petteri* (Visiani) var. α *parisiense* (DC.) Pospichal, Fl. Österr. Küstenl. 2: 170. 1898. = *P. parisiense* var. β *coriaceum* Arcangeli, Comp. Fl. Ital. ed. 2: 611. 1894. = *P. petteri* var. β *coriaceum* (Reichenbach) Pospichal, Fl. Österr. Küstenl. 2: 170. 1898. = *P. gallicum* var. β *coriaceum* (Reichenbach) Fiori, N. Fl. anal. Italia 2: 68. 1925. = *P. coriaceum* var. α *coriaceum* (Reichenbach) Thellung in Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. 5, 2: 1369. 1926. = *P. coriaceum* subsp. *coriaceum* (Reichenbach) Horvatic, Acta Bot. Inst. Bot. Univ. Zagrebensis, 6: 19-32. 1931. **Typus**: "In Dalmatien, um Spalatro: v. Welden"; **Holotypus**: B/BM ? n.v.
- = *P. coriaceum* var. β *pospichalii* Thellung in Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. 5, 2: 1369. 1926. = *P. coriaceum* subsp. *pospichalii* (Thellung) Horvatic, Acta Bot. Inst. Bot. Univ. Zagrebensis, 6: 19-32. 1931. **Typus**: Jugoslawien, "Carniolia: in valle Rasa prope Senozic, 400 m."; **Lectotypus**: leg. Justin, Juli 1904. 2 Bogen. Z.
- *P. gallicum* forma β *coriaceum* Paoletti, ? 1900. Nom. in sched.

Kräftige Stauden. *Rhizom* wenig bis nicht faserig. *Stengel* leicht kantig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, 37-86 cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit leichter epidermaler Randzähnelung, 2-3fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefaltet, (22-)27-55(-87) mm lang, (1.1-)1.8-3(-3.8) mm breit; Scheide 1/10-1/3 der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* 0-3(-5), glatt. *Brakteolen* (7-)8-11(-12), glatt. *Strahlen* (5-)6-12(-15), Innenseite schwach bis ausgeprägt stachelig rauh, (11-)15-25 mm lang. *Döldchen* mit (10-)12-18(-26) Blüten. *Sepalen* häutig, weisslich, flächig, gross, 0.5-1 mm lang. *Petalen* schwach gelblich bis weiss, glatt, selten leicht papillös, schwach ausgebildeter ölstriemiger Mittelnerv. *Filamente* 1.5(-2) mm lang. *Stylopodium* schwach bis stark skulpturiert. *Griffel* ca. 1(-1.3) mm lang, ca. so lang wie *Stylopodium*. *Pedicelli* maximal 2/3 der Fruchtlänge. *Früchte* etwas rundlich elliptisch, 1.4 Mal länger als breit (1 Messwert), ca. 7 mm lang und 5 mm breit; *Vittae* dorsal 4 (oft sehr fein entwickelt), ventral 2, schmal; Flügel 0.6-0.7 mm breit.

Karyologie: unbekannt

Ökologie: Grasland auf trockenen, warmen, zuweilen auch durchnässten Böden, offene Vegetation (s. Anmerkung).

Phänologie: Blütezeit Juli bis September, Früchte ab Mitte September.

Verbreitung: Friaul (NEItalien), WKroatien, Istrien (NWJugoslawien) [Fig. 36].

Anmerkung: Von *P. coriaceum* existieren nach HORVATIC (1931) zwei ökologische Rassen, die sympatrisch verbreitet sind:

Eine hygrophile, mit rein-weissen Petalen und ausgeprägter Standortstreue (nasse Wiesen), die er als subsp. *pospichalii* (Thellung) Horvatic beschreibt, und eine xerophile, von niedrigerem Wuchs mit von gelb bis weiss variierender Petalenfarbe und geringerer Standortstreue (höherer ökologischer Bandbreite), die er als subsp. *coriaceum* (Reichenbach) Horvatic beschreibt.

Da zwischen beiden Rassen Übergangsformen existieren, erscheint eine Aufspaltung des Taxon *P. coriaceum* in die beiden erwähnten Unterarten nicht gerechtfertigt.

Diagnostische Merkmale: *P. coriaceum* besitzt Grundblätter mit auffällig kurzen Scheiden von 1/10-1/3 der Blattstiellänge, häutig, flächig, grosse Sepalen und sehr fein entwickelte Vittae (s. Fig. 31).

7 *Peucedanum aragonense* Rouy & Camus, Flore de France 7: 390. 1901. **Typus:** "Plante d'Aragon à rechercher en France et en Portugal."; **Lectotypus** muss aus dem Material von LY n.v. ausgewählt werden.

— *P. lancifolius* forma *gracilis* [sic] ? (M. Losa, s.n. [VIII.1929], MA #88572), nom. in sched.

Feine Stauden. *Rhizom* verzweigt, wenig faserig. *Stengel* leicht kantig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, (25-)33-70(-80) cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit leichter epidermaler Randzähnelung, (1-)2fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefaltet, (14-)30-60(-78) mm lang, (1-)1.3-2.5(-3.8) mm breit; Scheide ca. 1/3 der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* 0-2, randlich stachelig gezähnt. *Brakteolen* (7-)8-9(-10), randlich stachelig gezähnt. *Strahlen* (5-)6-10(-12), basale Innenseite etwas stachelig rau, (13-)20-40(-46) mm lang. *Döldchen* mit 12-18 Blüten. *Sepalen* häutig, weisslich, flächig, gross, ca. 0.5 mm lang. *Petalen* weiss, glatt oder ganz leicht papillös, mit meist schwach ausgebildetem ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* 1-1.5 mm lang, ca. gleichlang wie Stylopodium. *Früchte* unbekannt.

Karyologie: unbekannt.

Ökologie: Reverchon, #3408, G gibt "in graminosis umbrosis montium Serra del Pinar d'Albarracin: solo calcareo., 1500 msm" an. Debeaux, #956, G gibt für denselben Ort "Lieux ombragés et herbeux, sur le Trias; 1500 msm.". Reverchon, #956, MA gibt: "Bois de Pins, sur le calcaire triassique, 1500 msm." an.

Phänologie: Blütezeit von August an, Früchte von Mitte Oktober an.

Verbreitung: Zentral- und SSpanien (s. Fig. 37).

Diagnostische Merkmale: Basale Innenseite der Strahlen etwas stachelig rau. Sepalen häutig, weisslich, flächig, gross, ca. 0.5 mm lang. Blattscheide ca. 1/3 der Blattstiellänge (wenig kürzer als bei *P. coriaceum*). Brakteen und Brakteolen randlich stachelig gezähnt.

8 *Peucedanum lancifolium* (Hoffmannsegg & Link) Lange, Pug. Pl. Hispan. 4: 234. 1860-65. = *Siler lancifolium* Hoffmannsegg & Link, Fl. Port., 2: 424 (+ pl. 109). 1820. **Typus:** "Aux lieux fangeux entre Casilhas et Coïna."; **Holotypus:** B / G / H / HAL?

= *Laserpitium peucedanoides* Brotero, Fl. lusit., 1: 428. 1804. (non L. [*Laserpitium peucedanoides* L. ist eine gutumrissene Art, die mit *Peucedanum lancifolium* nichts zu tun hat.]) = *Selinum peucedanoides* Brotero, Phyt. lusit. select., t. 166: 196. 1827. (non Desfontaines). **Typus:** "Hab. in subumbrosis humidis, pratis udis, ad rivulos, ad Ima montium Miranda."; **Holotypus:** cf. LISU.

= *Thysselinum crouanorum* Boreau, Bull. Soc. Bot. France 20: 30. 1873. **Typus:** "Lieux humides ou spongieux. Finistère; environs de Brest, Dirinon, La Roche-Maurice"; **Lectotypus** muss aus dem Material von ANG n.v. ausgewählt werden.

— *Peucedanum crouanorum*, ? Bull. Soc. Bot. Angers: 208. 1872.

Feine Stauden. *Rhizom* faserlos, selten verzweigt. *Stengel* leicht kantig, basal rot gefärbt, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt hohl, (38-)60-100(-133) cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit leichter epidermaler Randzähnelung, 2(-3)fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefal- tet, (5-)15-35(-40) mm lang, (1-)1.1-2.7(-4.7) mm breit; Scheide ca. 1/10 der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* 1-6, gezählter Rand. *Brakteolen* 5-10, blattartig verbreitert mit deutlichem Mittelnerv und gezähltem Rand, oft zurückgeschlagen. *Strahlen* (6-)7-10(-13), Innenseite stark stachelig rauh, (9-)20-40(-65) mm lang. *Döldchen* mit (8-)11-24(-29) Blüten. *Sepalen* stark reduziert, sehr kurz und stumpf. *Petalen* weiss, glatt, mit ölstriemigem Mittelnerv, Aussenseite meist rötlich überlaufen. *Filamente* 1.5-2 mm lang. *Stylopodium* stumpf kegelförmig, schwach skulpturiert. *Griffel* 0.5-1 mm lang, gelegentlich bandförmig abgeplattet, wenig länger als Stylopodium. *Pedicelli* 1/2-3/2 der Fruchtlänge. *Früchte* elliptisch, im Querschnitt mit gut ausgebildetem Schwammparenchym, 1.4-1.8 Mal länger als breit, ca. 5 mm lang und 3.5 mm breit; *Vittae* dorsal 4 (prominente Rippen), ventral 0 (selten 1 unvollständig ausgebildete); Flügel 0.5 mm breit, mit dorsal verdicktem Rand.

Karyologie: $2n = 22$ (VALDÉS, 1987: ohne nähere Angaben)

Ökologie: Feuchte Wiesen und Sümpfe, schattige Stellen.

Phänologie: Blütezeit von Ende Juli bis Anfang September, Früchte von Ende August bis Ende Oktober.

Verbreitung: Atlantikküste Portugal. Galicien (Spanien). Bretagne (Frankreich) [s. Fig. 36].

Diagnostische Merkmale: Der Stengel von *P. lancifolium* ist an der Basis lebhaft rot gefärbt und im Querschnitt hohl. Die Früchte zeigen im Querschnitt ein gut entwickeltes Schwammparenchym und auf der Ventralseite keine (selten 1 unvollständig ausgebildete) *Vittae*.

9 *Peucedanum salinum* (Pallas) Sprengel, Syst. Veg. 1: 910. 1825. = *Athamanta tenuifolia* Pallas ex Schultes, Syst. Veg. 6: 495. 1820. = *Libanotis tenuifolia* DC., Prodr. 4: 151. 1830.

= *Angelica tenuifolia* (Pallas ex Sprengel) Pimenov, Bot. Zurn. 70, 11: 1492-1494. 1985.

Typus: "In Sibiriae salsuginosis."; **Holotypus:** B (Willdenow Herbarium # 5743).

— *P. humile* Turczaninow, Bull. Soc. Nat. Mosc. 11, 1: 93. 1838. = *Oreoselinum humile* (Turczaninow) Besser ex Steudel, Nomencl. ed. 2, 2: 311. 1841. Nomen nudum.

— *P. album* Sprengel, Gesch. Bot. 2: 200. 1818. Siehe Anmerkung.

Kleine Stauden. *Rhizom* unverzweigt, nicht faserig. *Stengel* glatt, leicht kantig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt hohl, 19-31 cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit schwacher epidermaler Randzähnelung, 3-4fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefal- tet, 3-7 mm lang, 0.5-1 mm breit; Scheide 1/3-1/2 der Blattstiellänge, geflügelt; Scheiden der Stengelblätter so lang wie Blattstiel, breit geflügelt, auffällig rot gefärbt. *Brakteen* 0-1. *Brakteolen* 5-10, auffällig rot gefärbt. *Strahlen* 6-7, Innenseite stachelig rauh, (14-)16-23 mm lang. *Döldchen* mit (10-)16-29 Blüten. *Sepa- len* spitzdreieckig, 0.5-0.7 mm lang. *Petalen* weiss, genagelt, glatt bis leicht papillös, mit schwachem ölstriemigem Mittelnerv. *Stylopodium* flach kegelförmig, schwach skulpturiert. *Filamente* 1.5-2 mm lang. *Griffel* 0.5-1 mm lang, ca. gleichlang wie Stylopodium. *Pedicelli* ca. 1.5 mal so lang wie Früchte. (SHISHKIN, 1951: Fruit ellipsoid, often violet above; canals solitary in Valleculeae)

Karyologie: unbekannt.

Ökologie: Shishkin, #3453, G, gibt "pratis salsuginosis" an. SHISHKIN in KOMAROV (1951) gibt "Herbaceous or peaty bogs, meadow swamps, rarely wet Solonchaks" an.

Phänologie: Blütezeit Ende Juli bis August, Früchte ab Ende August.

Verbreitung: Angaben für das Altai-Gebirge, Arktisch-, W+ESibirien (USSR).

Anmerkung: *P. album* Sprengel wird in der Literatur oft fälschlicherweise als Synonym für *P. salinum* verwendet. Sprengel [Gesch. Bot., 2: 200. 1818.] gibt einen Hinweis auf Gmelin [Fl. sib., 1: 188 + tab. 41. 1852.], welcher sich auf Bauhins *P. germanicum* [Pinax: 149. 1671.] und damit auf *P. officinale* L. bezieht.

Von *P. salinum* wurden nur 2 Exemplare biometrisch untersucht, was eine Zuordnung dieser Pflanze zur Gattung *Peucedanum* nur mit Vorbehalt erlaubt. Aufgrund der Fruchtanatomie ist möglicherweise eine Zuordnung zu *Angelica*, wie sie Pimenov vorgenommen hat, in Erwägung zu ziehen.

Diagnostische Merkmale: *P. salinum* zeichnet sich durch einen hohlen Stengel und spitzdreieckige, 0.5-0.7 mm lange Sepalen aus.

10 *Peucedanum oligophyllum* (Grisebach) Vandas, Mag. Bot. Lapok 4: 110. 1905. \equiv *Seseli oligophyllum* Grisebach, Spicil. Fl. Rumel. 1: 359. 1843. **Typus:** SWJugoslawien "In pratis prope Mandani", Mt. Kobelitz in Scardus, Grisebach 935; **Holotyp:** GOET n.v.

Feine bis kräftige Stauden. *Rhizom* selten verzweigt, wenig faserig. *Stengel* leicht kantig, glauk, matt, im Querschnitt mit Mark gefüllt, (11-)22-60 cm hoch. *Grundblätter* glatt, glauk, weisslich belegt (Wachs?), mit leichter epidermaler Randzähnelung, (1-)2(-3)fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefaltet, Ternierungsübergänge oft verwachsen, (2-)5-25(-35) mm lang, (0.7-)1-1.4(-2) mm breit; Scheide 1/2-2/3 der Blattstiellänge, geöhrt, häutig geflügelt, restlicher Blattstiel ebenfalls häutig geflügelt. *Brakteen* 0, selten 1. *Brakteolen* (0-)2-4(-5). *Strahlen* 5-11, glatt, 7-34(-53) mm lang, oft stark ungleich lang. *Döldchen* mit (4-)8-16(-21) Blüten. *Sepalen* völlig reduziert. *Petalen* crème-weiss, glatt, mit ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* (1-)1.5-2(-3) mm lang. *Stylopodium* spitz kegelförmig, schwach skulpturiert. *Griffel* 0.5-1 mm lang, ca. so lang wie *Stylopodium*. *Pedicelli* 1/3-1/2 der Fruchtlänge. *Früchte* elliptisch bis obovat, 1.4-1.8 Mal länger als breit, 4.5-5 mm lang und 3-4 mm breit; *Vittae* dorsal 12 (oft flächig verbreitert), ventral 4 (apikal je zwei oft vereinigt); Flügel 0.2-0.3 mm breit.

Karyologie: $2n = 22$ (GUSTAVSSON, 1978: Loc.: Greece, 6.5 km SSE of Ipati, 1850-1900 m. G 4217. Ohne Abbildungen.)

Ökologie: Bergweideland, sandig lockere Rohböden, auf verschiedenen Substraten, wechselfeucht, offene Vegetation; 1350-2200 msm.

Phänologie: Blütezeit von Mitte Juli bis Ende August, Früchte von Ende August an.

Verbreitung: Zentral- und NGriechenland, Albanien, SJugoslawien (s. Fig. 37).

Diagnostische Merkmale: Die Scheide von *P. oligophyllum* beträgt 1/2-2/3 der Blattstiellänge, ist geöhrt, häutig geflügelt. Der restliche Blattstiel ist ebenfalls häutig geflügelt (s. Fig. 2). Die Merikarprien weisen auf der Ventralseite 4 *Vittae* auf, von denen je zwei oft apikal verschmolzen sind.

11 *Peucedanum aequiradium* Velenovský, Sitzber. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag 1889: 36. 1890. \equiv *P. oligophyllum* subsp. *aequiradium* (Velenovský) Achtarov, Izv. Bulg. Bot. Druz. 9: 65. 1943. **Typus:** Bulgarien "In graminosis alpinis siccis praesertim inter Vaccinia in Cacumine montis Rujen montium Osogovska Planina (legi 1887)."; **Holotypus:** PRM n.v.

Kleine Stauden. *Rhizom* faserschopfig. *Stengel* leicht kantig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt hohl, (10-)20-40 cm hoch. *Grundblätter* glatt mit leichter epidermaler Randzähnelung, 2fach terniert/gefiedert; *Laciniae* nicht zusammengefaltet, (5-)12-29 mm lang, 0.8-1.2 mm breit; Scheide so lang wie Blattstiel, auslaufend, geflügelt. *Brakteen* 0. *Brakteolen* 3, glatt. *Strahlen* 6-10, Innenseite ausgeprägt stachelig rauh, (6-)9-11 mm lang. *Döldchen* mit 10-12 Blüten. *Sepalen* völlig reduziert. *Petalen* weiss, glatt mit ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* 1.3-2 mm lang.

Stylopodium bei Reife auffällig rot gefärbt, schwach skulpturiert. *Griffel* ca. so lang wie *Stylopodium*, ca. 0.5-0.8 mm lang, rot gefärbt. *Pedicelli* ca. 1/2 der Fruchtlänge. *Früchte* rundlich elliptisch, 1.2-1.7 Mal länger als breit, 4.5-5 mm lang und 3-3.5 mm breit; *Vittae* dorsal 0 (4 etwas dunklere Flächen), ventral 0; Flügel 0.4-0.5 mm breit.

Karyologie: $2n = 22$. (KUZMANOV & al., 1977: Loc.: Bulgaria, Mt. Pirin, below Vihren. NA-75105. Ohne Abbildungen, Herbarbelege in SOM).

Ökologie: Feuchte Wiesen, 1650-1800 m, auf bröckeligem Gneis.

Phänologie: Blütezeit von Juli bis September, Früchte von anfangs September.

Verbreitung: Zentral-, S and SWJugoslawien, SWBulgarien und NEGriechenland (s. Fig. 37).

Diagnostische Merkmale: Wie *P. oligophyllum*, aber die Strahleninnenseite stachelig rau und die Strahlen weniger ungleich lang. Meist kleinere Pflanzen mit hohlem Stengel.

- 12 *Peucedanum carvifolia*** (Crantz) Villars, Hist. Pl. Dauphiné 2: 630. 1787. = *Selinum carvifolia* (Chabraei) Crantz, Cl. Umb., Fasc. 3: 62 (+ tab. 3, Fig. 2). 1767. (Non L.). = *S. carvifolia* (L.) L. var. *chabraei* (Crantz) Jacquin, Fl. austriac. 1: 46, t. 72. 1773. = *S. chabraei* Jacquin, Fl. austriac. 5: 72. 1778. = *Imperatoria chabraei* (Jacquin) Sprengel, Syst. Veg. 1: 916. 1825. = *Peucedanum chabraei* Gaudin, Fl. helvetica 2: 330. 1828. = *Selinum chabraei* var. *A. aestivale* Holandre, Fl. Moselle, ed. 1: 146. 1829. = *Peucedanum carvifolia* var. *aestivale* (Holandre) Rouy & Camus, Fl. Fr., 7: 386. 1901. = *Selinum chabraei* var. *B. autumnale* Holandre, Fl. Moselle, ed. 1: 146. 1829. = *Peucedanum carvifolia* var. *autumnale* (Holandre) Rouy & Camus, Fl. Fr., 7: 386. 1901. = *Palimbia chabraei* (Jacquin) DC., Prodromus 4: 176. 1830. = *Pteroselinum chabraei* (Jacquin) Reichenbach, Fl. germ. excurs. 2: 453. 1832. = *Peucedanum chabraei* (Reichenbach) Ledebour, Fl. ross. 2: 308. 1844-46. **Typus**: Österreich "In Austriae pratis subhumidis, etiam ad sylvarum margines frequens."; **Holotypus**: Chabreys Herbar ist unauffindbar. Da aber Crantz selbst eine — auch nach heutigen Begriffen — sehr gute und präzise Abbildung liefert, wird diese als Holotypus anerkannt [Fig. 2, tab. 3 in Cl. Umb., Fasc. 3. 1767.].
- = *Selinum podolicum* Besser, Prim. Fl. galic. austr. 2: 392. 1809. = *Oreoselinum podolicum* Bieberstein, Fl. taur. cauc. 3: 210. 1819. = *Peucedanum chabraei* var. β *podolica* (Besser) DC., Prodromus 4: 176. 1830. **Typus**: USSR, "circa Zaleszczyki et copiosius adhuc circa Kamieniec Podolski in Podolia rossica legit DF."; **Holotypus**: KW n.v.
- = *Peucedanum carvifolium* var. β *glabrescens* [sic] (*glaucescens*?) Boissier, Voy. Bot. Midi, 2, Fasc. 22: 733. 1845. **Typus**: Spanien "In dumosis reg. Alpinae raro: Boet.: S. Nevada loco dicto La Cartejuela ad partem orientalem montis Cerro de Trevenque (Boissier)."; **Holotypus**: G n.v.
- = *Pastinaca selinoides* Visiani, Ergbl. Bot. Zeit. 1: 12. 1829. = *Peucedanum chabraei* (Reichenbach) var. β *selinoides* Visiani, Fl. Dalm. 3: 51-52. 1850. **Typus**: Italien "Hab. in vineis peninsulae Sabbioncello."; **Lectotypus** muss aus dem Material von PAD gewählt werden.
- = *P. alpigenum* Boissier, Fl. orientalis 2: 1020. 1872. **Typus**: "In alpibus Ponti Lazici loco non indicato (C. Koch!)."; **Holotypus**: G n.v.
- = *P. euphymiae* Kotov, Bot. Zurn (Kiev) 1, 2: 278. 1940. **Typus**: USSR "Habitat inter frutices in decliviis calcareis et cretaceis in parte orientali Ucrainae, raro."; **Holotypus**: KW? n.v.
- *Imperatoria pimpinelloides* Bönninghausen, Prodr. Fl. Monast. Westphal. ??: 91. 1824. Nomen nudum.
- *Seseli pimpinelloides*: siehe THELLUNG, 1926: Nomen rejiciendum.
- *Peucedanum podolicum* (Besser) Eichwald, Skizze ? : 155. 1830. Nom. in sched.

Kräftige Stauden. *Rhizom* wenig faserig. *Stengel* oberwärts rinnig, gegen Basis kantig, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit weitlumigem Mark gefüllt (daher wenigstens oberwärts leicht zusammendrückbar), 30-110 cm hoch. *Grundblätter* glatt, glauk, mit starker epidermaler Randzähnelung, 3fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefaltet, (4-)6-10(-12) mm lang,

1.2-2 mm breit, Ternierungsübergänge oft verwachsen; Scheide ca. 1/3 der Blattstiellänge, breit geflügelt. *Brakteen* 0. *Brakteolen* 0-1(-5), glatt, linealisch. *Strahlen* (8-)10-12(-14), auf der Innenseite stachelig rau, 18-60 mm lang. *Döldchen* mit (8-)15-23(-29) Blüten. *Sepalen* völlig reduziert. *Petalen* weisslich, glatt, mit deutlich ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* ca. 2 mm lang. *Stylopodium* kegelförmig, schwach skulpturiert. *Griffel* ca. 1 mm lang, gleichlang bis wenig länger als Stylopodium. *Pedicelli* ca. gleichlang wie Früchte. *Früchte* ovat bis rundlich elliptisch, 1.5 Mal länger als breit, ca. 5 mm lang und 2.9-3.4 mm breit; Vittae dorsal 4 flächige und 2 dünnere marginale, ventral 2 längere und 1 oder 2 kürzere marginale; Flügel 0.3-0.4 mm breit.

Karyologie: $2n = 22$ (KUZMANOV & al., 1977: Loc.: Bulgarien, Mt. Ljulin., meadows at Karleza. NA-75195. Ohne Abbildungen, Herbarbelege in SOM).

Ökologie: Gérard, #525, G gibt "bords des baies" an. Podpera, #1246, G gibt "in fruticosis substepposis, ca. 396 msm" an.

Phänologie: Blütezeit Juni bis Anfang September, Früchte von September bis Oktober.

Verbreitung: Schweiz, Spanien, Nitalien, Frankreich, Rumänien, Österreich, Tschechoslowakei, SWBulgarien, Jugoslawien, SWDeutschland [s. Fig. 37].

Anmerkung: Für *P. carvifolia* wird sehr oft auch *P. carvifolium* verwendet. Das Epitheton *carvifolia* wird schon von BAUHIN (1623) substantivisch verwendet und ist daher als richtig zu akzeptieren.

Diagnostische Merkmale: Stengel im Querschnitt mit weitlumigem Mark gefüllt (daher wenigstens oberwärts leicht zusammendrückbar), Blattscheide ca. 1/3 der Blattstiellänge, Strahleninnenseite stachelig rau, Griffel ca. gleich lang wie Stylopodium.

13 *Peucedanum schottii* Besser in DC., Prodrum 4: 178. 1830. **Typus**: USSR "In Vohlynia et Podolia"; **Holotypus**: KW n.v.

= *P. heterophyllum* Visiani, Cat. Sem. Pat.: 3 + 4. 1836. **Typus**: Keine Angaben; **Holotypus**: PAD n.v.

= *P. petraeum* (Noé in litt.) Koch, Synopsis ed. 1: 304. 1837. = *P. schottii* var. *petraeum* (Noé in litt.) Koch, Synopsis ed. 2: 334. 1843. **Typus**: "In rupibus et locis asperis saxosis, (zwischen Triest u. Fiume an Felsen der neuen Strasse, Noé!)."; **Holotypus**: W, **Isotypus**: G.

= *P. schottii* var. *karstia* (Hacquet) Degen, Fl. Veleb. 2: 507. 1937. = *Oenanthe karstia* Hacquet, Pl. Alp. Carniol. t. 3: 10. 1782. **Typus**: Jugoslawien, "Habitat prope cryptam cornealem super monte Manas ad Boickam, etiam in montibus circa Reckam, abundanter deprehenditur circa Lippizam super Karschto in Carniolia interiore."; **Lectotypus** ? (Material verschollen.)

— *Pastinaca glauca* Scopoli, Fl. carn., 1: 203. 1772. = *Imperatoria glauca* (Scopoli) Bartling in Wendland, Beytr. Bot. 2: 93. 1825. = *Pteroselinum glaucum* (Scopoli) Reichenbach, Fl. Germ. Excurs. 2: 453. 1832. = *Schlosseria glauca* (Scopoli) Schlosser & Vukotinovic, Fl. Croat.: 472. 1869. **Typus**: "In alpihus vohinensibus"; **Holotypus**: LINN (Savage Spencer Cat. #373.2). (s. Anmerkungen).

— *Peucedanum minus* (L.) Allioni, Fl. Pedem., t. 2: 6. 1785. (s. Anmerkungen)

— *P. schottii* var. *noeanum*?, nom. in sched.

— *P. saxatile* Noé, nom. in sched.

— *P. noeanus* Koch, nom. in sched.

Kräftige Stauden. *Rhizom* oft verzweigt, nicht bis wenig faserig (gelegentlich faserschopfig). *Stengel* leicht kantig, glauk, matt, im Querschnitt mit Mark gefüllt, (30-)50-120 cm hoch. *Grundblätter* oft zur Blütezeit nicht mehr vorhanden, glatt, glauk, matt, mit starker epidermaler Randzähnelung, 1-3fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefasst, Ternierungsübergänge oft verwachsen, (1-)5-15 mm lang, 0.8-1.8(-2.3) mm breit; Scheide so lang wie Blattstiel, häutig geflügelt. *Brakteen* 0, selten 1. *Brakteolen* (0-)1-6. *Strahlen* 6-14(-17), glatt, (7-)15-28(-60) mm lang. *Döldchen* mit

(7-)10-17(-24) Blüten. *Sepalen* völlig reduziert. *Petalen* weiss (Aussenseite oft rosa), mit deutlich ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* 2-3 mm lang, rötlich. *Stylopodium* kegelförmig bis spitz kegelförmig, schwach skulpturiert. *Griffel* ca. 2 mm lang, ca. 5 mal so lang wie *Stylopodium*. *Pedicelli* 1/2-2/3 der Fruchtlänge. *Früchte* elliptisch bis fast kreisrund, 1.1-1.7 Mal länger als breit, ca. 6.5-8 mm lang und 4.5-5 mm breit; *Vittae* dorsal 4 (Rippen prominent), ventral 2, fein ausgeprägt; Flügel 0.4-0.5 mm breit.

Karyologie: $2n = 22$ (FAVARGER, 1959: Loc.: Italien, Grigna. Mit Abbildung, Herbarbeleg #57/267, Neuchâtel ? n.v.)

Ökologie: Felsige Abhänge, eher feuchte Stellen, auf ophiolithischem Substrat, in offener Vegetation, 1200-1700 msm.

Phänologie: Blütezeit von Ende Juli bis Mitte September. Früchte von Mitte September an.

Verbreitung: Albanien, Italien, NGriechenland, WJugoslawien, SFrankreich (s. Fig. 37).

Anmerkungen: *Pastinaca glauca* Scopoli wird oft als Synonym von *P. schottii*, oft auch von *P. coriaceum* verwendet. Dass seine Pflanze weder mit diesen Arten noch mit *Pimpinella glauca* L., welche Scopoli selbst als Synonym angibt, etwas zu tun hat, zeigt der in LINN deponierte Herbarbeleg (Es handelt sich am ehesten um eine *Apium*-Art.) *Peucedanum minus* (L.) Allioni bezieht sich auf Linné, Mantissa plantarum. Linné bezieht sich auf HUDSON, 1762. Bei *P. minus* Hudson handelt es sich um *Pimpinella dioica* L. 1771, die mit heutigem Namen *Trinia glauca* (L.) Dumortier heisst.

Diagnostische Merkmale: *P. schottii* ist leicht erkennbar an den überlangen, rötlichen Griffeln, die sich bei Fruchtreife über die Stylopodien hinab krümmen.

14 *Peucedanum graminifolium* Boissier, Ann. Sci. Nat. sér. 3, 1: 314. 1844. Typus: Turkey, Olympos Bithyno, Aucher #3758; **Holotypus:** G n.v., **Isotypen:** K und G.

Kräftige Stauden. *Rhizom* unverzweigt, wenig faserig. *Stengel* leicht kantig, schwach glauk, matt, im Querschnitt mit Mark gefüllt, 75-95 cm hoch. *Grundblätter* glatt, schwach glauk, matt, mit \pm starker epidermaler Randzähnelung, welche auch auf Blattnervatur und Mittelrippe ausgeprägt ist, 1fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefasst, Ternierungsübergänge nicht verwachsen, (80-)100-180 mm lang, 5-7.5 mm breit; Scheide 1/2-2/3 der Blattstiellänge, häutig geflügelt. *Brakteen* 0, selten 1. *Brakteolen* (5-)8-10, geflügelt. *Strahlen* 5-8, auf Innenseite stark stachelig rau, 24-55 mm lang, stark ungleich lang. *Döldchen* mit 20-26 Blüten. *Sepalen* völlig reduziert. *Petalen* weiss, mit deutlich ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* ca. 2 mm lang. *Stylopodium* flach kegelförmig, schwach skulpturiert. *Griffel* und *Früchte* unbekannt.

Karyologie: unbekannt.

Ökologie: CHAMBERLAIN (1972) gibt "grassy places, c. 800 msm" an.

Phänologie: Blütezeit von Ende Juli bis ?

Verbreitung: NAnatolien (Türkei) [s. Fig. 37].

Diagnostische Merkmale: Ähnlich wie *P. paucifolium*, besitzt jedoch Strahlen, deren Innenseite stark stachelig rau ausgeprägt ist.

15 *Peucedanum paucifolium* Ledebour, Fl. Ross. 2: 312. 1844. Typus: "Hab. in provinciis caucasicis."; **Holotypus:** LE n.v., **Isotypus:** G.

= *Ferula seseloides* C. A. Meyer, Verz. Pfl. Casp. Meer.: 176. 1831. \equiv *Johreniopsis seseloides* (C. A. Meyer) Pimenov, Fl. Iranica, 162: 455-456. 1987. **Typus:** USSR "In monte Beschbarmak caucasi orientalis, VII.1830, C. A. Meyer."; **Holotypus:** LE.

- = *Johrenia meyeri* Boissier, Ann. Sci. Nat. 3, 1: 307. 1844. ≡ *Peucedanum meyeri* (Boissier) Boissier, Fl. orientalis 2: 1018. 1872. **Typus:** "In siccis Iberiae (Siberiae? sec. auct.) et Georgiae Caucasicae, prov. Karabaghi (C. A. M.! Hohen!)" ; **Holotypus:** G n.v.
- *P. conrathii* Freyn, Bull. Herb. Boiss. 3: 305. 1895. **Typus:** USSR "Sorichaetia: in collibus apricis circa Acutala Julio 1888 leg. Conrath." Ungewisse Art, da offenbar stark verschiedenen von *P. meyeri*.

Feine Stauden. *Rhizom* faserschopfig, selten verzweigt. *Stengel* leicht kantig bis stielrund, glauk, zur Zeit der Fruchtreife verholzend, im Querschnitt mit Mark gefüllt, 50-80 cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit epidermaler Randzähnelung, glauk, zur Blütezeit meist alle abgefallen, 2fach terniert; Scheide geflügelt. *Brakteen* 0. *Brakteolen* (4-)5-6(-7). *Strahlen* 5-9, glatt, (7-)12-30 mm lang, stark ungleich lang. *Döldchen* mit 8-17 Blüten. *Sepalen* völlig reduziert. *Petalen* gelblich, glatt, mit ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* ca. 2 mm lang. *Stylopodium* spitz kegelförmig, schwach skulpturiert. *Griffel* 0.5-0.7 mm lang, höchstens gleichlang wie *Stylopodium* (meist etwas kürzer). *Pedicelli* ca. so lang wie Früchte. *Früchte* elliptisch, 1.7 Mal so länger als breit, 4-4.5 mm lang und 2-2.5 mm breit; *Vittae* dorsal 4 (flächig, breit), ventral 2; Flügel 0.4-0.5 mm breit.

Karyologie: unbekannt

Ökologie: Grossheim, #67, G gibt "in lapidosis" an. Hohenacker, s.n., G gibt "in umbrosis montanis" an. SHISHKIN (1951): "Stony and dry herbaceous slopes, shrubs".

Phänologie: Blütezeit von Ende Juli bis Ende August. Früchte von Ende August bis Mitte September.

Verbreitung: E und STranskaukasien (USSR) [s. Fig. 37].

Diagnostische Merkmale: Ähnlich wie *P. schottii* aber mit stark ungleichlangen Strahlen und mit Griffeln höchstens so lang wie das *Stylopodium*.

16 *Peucedanum stridii* Hartvig in Strid, Mountain Flora of Greece 1: 720. 1986. ≡ *P. lavrentiadis* subsp. *multicaulis* Strid & Papanicolaou in Bot. Not. 133(4): 524. 1980. **Typus:** "Greece, Nomos Ioannina, Ep. Konitsa: Mt. Smolikas, SE Side, place named Gangarantza, alt. 2200-2400 m. On Peridotite and Serpentine." Stamatiadou #13511 bis, 25.7.1971. **Holotypus:** ATH n.v., **Isotypen:** C n.v., G).

Kleine Stauden. *Rhizom* verzweigt, faserfrei. *Stengel* leicht kantig, im Querschnitt mit Mark gefüllt, 3-33 cm hoch, Stengelblätter fehlend. *Grundblätter* glatt, mit leichter epidermaler Randzähnelung, 2-3 fach terniert, Ternierungsübergänge verwachsen; *Laciniae* nicht zusammengefalted, 1.5-4 mm lang, 0.3-1.5 mm breit; Scheide 1/3 bis ebenso lang wie Blattstiel (auslaufend), geflügelt. *Brakteen* 0, selten 1. *Brakteolen* 1-3(-5). *Strahlen* 5-6(-9), auf Innenseite stachelig rau, Aussenseite leicht brakteös entwickelt (Basisverbreiterung), 1-8(-10) mm lang. *Döldchen* mit 7-10(-14) Blüten. *Sepalen* stark reduziert, unbeträchtlich. *Petalen* weiss bis crème-weiss, glatt, mit ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* ca. 1.5 mm lang. *Stylopodium* stumpf kegelförmig, stark skulpturiert. *Griffel* 1-1.3(-1.5) mm lang, etwas länger als *Stylopodium*. *Pedicelli* 1/2-2/3 der Fruchtlänge. *Früchte* elliptisch, 1.3-1.6 Mal länger als breit, 5.5-6 mm lang und 4-4.5 mm breit; *Vittae* dorsal 0 (4 etwas dunklere Flächen), ventral 0 (2 etwas dunklere Flächen); Flügel ca. 0.5 mm breit.

Karyologie: unbekannt.

Ökologie: Felsige und sandige Stellen, wechselfeucht, ophiolithisch; 1800-2500 msm.

Phänologie: Blütezeit Juli bis August, Früchte von August bis Ende September.

Verbreitung: zentrales NGriechenland (s. Fig. 37).

Diagnostische Merkmale: Die Früchte von *P. stridii* weisen keine *Vittae* auf. Kleine Pflanzen bis maximal ca. 30 cm, normalerweise 3-15 cm hoch.

17 *Peucedanum lavrentiadis* Strid & Papanicolaou, Bot. Not. 133 (4): 524. 1980. **Typus:** "Greece, Nom. Florinis/Pellis: Mt. Kajmakalan (Voras Oros), summit area, 2450-2520 msm, a few hundred meters from the Yugoslavian border. Strid & Papanicolaou #16599, 17.8.1979."; **Holotypus:** C, **Isotypen:** ATH n.v., G, LD n.v. + Herb. Greuter [B] n.v.

Kleine Stauden. *Rhizom* verzweigt, faserschopfig. *Stengel* leicht kantig, keine Stengelblätter ausgebildet, im Querschnitt oft zentral hohl, 9-16(-23) cm hoch. *Grundblätter* glatt, mit leichter epidermaler Randzähnelung, 3fach terniert; *Laciniae* nicht zusammengefaltet, Ternierungsübergänge verwachsen, (1-)1.5-3.8 (-4) mm lang, 1-1.5 mm breit; *Scheide* ca. 1/5 der Blattstiellänge, geflügelt. *Brakteen* 0, selten 1. *Brakteolen* 1-4. *Strahlen* 5-6, auf Innenseite stachelig rauh, 5-11 mm lang. *Döldchen* mit 7-11 Blüten. *Sepalen* stark reduziert, stumpf, unbeträchtlich. *Petalen* weiss, glatt, mit ölstriemigem Mittelnerv. *Filamente* 1-1.5 mm lang. *Stylopodium* flach, stark skulpturiert. *Griffel* 0.8-1 mm lang, wenig länger als *Stylopodium*. *Pedicelli* 1/3-1/2 der Fruchtlänge. *Früchte* rundlich elliptisch, 1.2 Mal länger als breit, ca. 5 mm lang und 4-4.5 mm breit; *Vittae* dorsal 5-8 (2 *Vittae* in Flügelregion), ventral 2; Flügel ca. 1 mm breit, oft das *Stylopodium* überragend.

Karyologie: unbekannt.

Ökologie: Trockene, sandige, kalkfreie Böden, offene Vegetation; 2400-2500 msm.

Phänologie: Blütezeit von Juli bis Ende August, Früchte von Ende August bis Mitte September.

Verbreitung: NGriechenland, SWJugoslawien, NEAlbanien (s. Fig. 37).

Diagnostische Merkmale: Ähnlich wie *P. stridii*. Unterscheidet sich im *Rhizom*, welches einen Faserschopf trägt, in den kürzeren *Pedicelli* (maximal 1/2 der Fruchtlänge) und in der Anzahl *Vittae* dorsal: 5-8 [2 in Flügelregion] und ventral: 2.

Phylogenetische Verhältnisse

Die Reihenfolge der Taxa innerhalb des Schlüssels und der Diagnosen drückt annäherungsweise meine Befunde zu den verwandtschaftlichen Verhältnissen innerhalb der untersuchten beiden Sektionen aus. Wo allerdings eine dreidimensionale Netzstruktur von der Natur verlangt wäre, kann die Linearität einer blossen Aneinanderreihung den wirklichen Verhältnissen nur beschränkt gerecht werden. Deshalb hier einige ergänzende Bemerkungen.

P. officinale s.str., *P. officinale* subsp. *stenocarpum*, subsp. *longifolium* und subsp. *paniculatum* stellen die zentrale Gruppe innerhalb der Sektion *Peucedanum* dar. Zwischen diesen vier Taxa haben sich so geringe Unterschiede gezeigt, dass eine Aufspaltung in selbständige Arten mehr als künstlich erscheint. Dazu kommt, dass die bisher als differenzierend verwendeten Merkmale meist Überschneidungen aufweisen. Ein Beispiel: Rund 40% der untersuchten Belege von *P. officinale* weisen das so oft verwendete Merkmal der überlangen *Pedicelli* auf, die restlichen 60% der Belege dagegen nicht. Trotzdem müssen sie — alle übrigen differenzierenden Merkmale betrachtet (S. 13) — dieser Subspecies zugerechnet werden. Interessant wäre nun zu wissen, wie sich dieses (und andere bisher als konstant betrachtete Merkmale) in natürlichen Populationen verhält.

Erschwerend kommt dazu, dass auch die Belege der drei andern Unterarten dieses Merkmal mit hohem Prozentsatz aufweisen. Klärung, wieweit mikroevolutive Prozesse hier fortgeschritten sind, können nur Feldstudien an natürlichen Populationen bringen. In Anbetracht des Verbreitungsbildes der vier Subspecies scheint sich die Art radiativ aufzuspalten (s. Fig. 35). Eine grosse Schwierigkeit in der Klassifikation der Sektion *Peucedanum* stellt die Tatsache dar, dass sich die Vertreter nicht in bestimmte Richtungen entwickeln, und daher keine leicht erkennbare morphologische Muster aufweisen. Dies ist einer der Gründe für die unheilvolle taxonomische Verwirrung, die wir heute vorfinden.

Sehr ähnliche Verhältnisse finden wir in der Gruppe *P. ruthenicum*, *P. tauricum* und *P. rocheianum*. Hier allerdings ist es insofern einfacher, dass noch geringere Unterschiede zwischen den Taxa vorliegen. Dies zusammen mit dem Verbreitungsbild dieser Gruppe (europ. Teil der USSR,

Pontische Ebene, Transkaukasien) erlauben den Zusammenschluss zu einem Taxon, was bereits 1828 von Rochel vorgenommen, von sehr vielen Autoren aber ignoriert wurde. *P. ruthenicum* wird allgemein als osteuropäische Vikariante von *P. officinale* subsp. *longifolium* angesehen, von welcher sie sich nur in wenigen Merkmalen unterscheidet. *P. ruthenicum* kann aber auch als östliche Vikariante von *P. coriaceum* betrachtet werden (HORVATIC, 1931). Zumindest hier also ist die Linearität eines Schlüssels zum Aufzeigen phylogenetischer Vorstellungen ungenügend. *P. coriaceum* selbst hat eine noch enger verwandte Art, die sie weiter westlich vertritt (s. Fig. 36): *P. gallicum*. Mit dieser wurde sie von FIORI (1925) zu einer Art vereinigt und als *P. gallicum* var. β *coriaceum* und *P. gallicum* var. α *typicum* bezeichnet. Ein Zusammenschluss, der mir keineswegs unberechtigt erscheint.

Die Sektion *Palimbioidea* weist relativ grosse Unterschiede auf zur Sektion *Peucedanum* (Glaukheit und Fiederung der Grundblätter, Petalenfarbe, Ploidiestufe). Zwischen beiden Sektionen existieren jedoch Übergangsformen. Die einzelnen Vertreter der Sektion *Palimbioidea* weisen relativ geringe phänotypische Variabilität auf und unterscheiden sich im Vergleich mit den Vertretern der Sektion *Peucedanum* bedeutend stärker. Die differenzierenden Merkmale weisen kaum Überschneidungen auf, was die Bestimmungsarbeit beträchtlich erleichtert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die beiden Sektionen *Peucedanum* und *Palimbioidea* der Gattung *Peucedanum* in drei Gruppen gliedern lassen:

- Die Kernarten der Sektion *Peucedanum* (*P. officinale* s.str., *P. officinale* subsp. *stenocarpum*, subsp. *longifolium*, subsp. *paniculatum*, *P. ruthenicum*, *P. vourinense*) weisen sehr geringe phänotypische Unterschiede auf und sind daher schwierig zu bestimmen (auf das exakte Vergleichen der Diagnosen und das Verwenden von mehreren Exemplaren kann unter keinen Umständen verzichtet werden).
- Die Kernarten der Sektion *Palimbioidea* (*Peucedanum oligophyllum*, *P. aequiradium*, *P. carvifolia*, *P. schottii*, *P. graminifolium*, *P. paucifolium*, *P. stridii*, *P. lavrentiadis*) hingegen weisen deutliche Unterschiede mit geringerer phänotypischer Variabilität auf.
- Die Arten der Übergangsgruppe zwischen beiden Sektionen, welche formal zur Sektion *Peucedanum* gezählt werden (*P. gabrielae*, *P. gallicum*, *P. coriaceum*, *P. aragonense*, *P. lancifolium*, *P. salinum*) sind auch — mit Ausnahme von *P. gallicum* und *P. coriaceum* — mehr oder weniger klar umgrenzte Arten mit relativ geringer Variabilität.

Evolutionäre Tendenzen

Mehrere Arten des untersuchten Komplexes zeigen ein endemitisches Verbreitungsbild. Besonders interessante Endemiten der Sektion *Peucedanum* sind *P. officinale* subsp. *paniculatum* und *P. vourinense*.

Beide Taxa weisen zusammengefaltete Laciniae auf (s. Fig. 1, 11, 13), was aufgrund der Standorte — beide erscheinen nur an sehr trockenen, heißen Stellen — als xeromorphes Merkmal gedeutet werden muss. Sie stellen stark spezialisierte Versionen von *P. officinale* dar.

Dass *P. vourinense* bis heute nur an der Südwestrampe, zwischen 1150 und 1800 msm des Berges Vourinos in der Nähe von Grevena (Nordgriechenland) — auf sehr kleiner Fläche — gefunden wurde, wirft zahlreiche Fragen auf. Durch den morphologischen Vergleich (vgl. Kap. Diagnosen) erkennt man, dass *P. vourinense* sehr nahe mit *P. officinale* s.str. und *P. officinale* subsp. *longifolium* verwandt ist. Beide Taxa sind aus dieser Region nicht bekannt. Der nächste Fundort von *P. officinale* subsp. *longifolium* ist rund 80 km Luftlinie, jener von *P. officinale* noch weiter entfernt. Woher stammt also *P. vourinense*? Für eine geringe Zeitspanne betrachtet, scheint diese Distanz vom verbreitungsbiologischen Standpunkt aus schier unüberbrückbar. Sobald man mehrere Jahrhunderte in Betracht zieht, scheint diese Distanz sehr gering. Die geringe Variabilität von *P. vourinense* im Infloreszenzbereich lässt vermuten, dass es sich um ein phylogenetisch junges Taxon mit beinahe klonalen Eigenschaften handelt. Einem jungen Taxon kann es nicht darum gehen, viel Energie in die Besiedlung neuer Standorte zu stecken (d. h. hohe geno- und phänotypische Variabilität aufrechtzuerhalten). Vielmehr muss es darum gehen, die Fitness am neuen Standort zu maximieren. Tatsächlich besteht die Population aus schätzungsweise 300-500 Individuen, die — nach meinen zweijährigen Beobachtungen zu schliessen — sehr gut an ihre aride Umgebung angepasst sind. Ein

Beispiel dafür ist die kurze Reproduktionsdauer (vom Austreiben der Infloreszenzen bis zum Abwerfen der reifen Merikarprien). Sie beträgt maximal einen Monat, was für einen Vertreter der *Apioideae* ausserordentlich kurz ist. Dazu kommt, dass die Blätter, welche selbst schon sehr gut an die Trockenheit angepasst sind (s. Fig. 1), zur Zeit der Fruchtreife bereits verdorrt sind.

Die endemische Stellung von *P. officinale* subsp. *paniculatum* auf Korsika ist vergleichsweise leichter zu erklären. Dieses Taxon ist noch enger mit *P. officinale* s.str. verwandt (vgl. Kap. Diagnosen). *P. officinale* s.str. findet man über ganz Italien (ausser Sizilien und Sardinien) verbreitet, besonders an der Ligurischen Küste, in Piemont und in der Toskana. Entfernungen von 80 km und mehr können von Früchten von *P. officinale* kaum mit eigenen Mitteln überbrückt werden. Es handelt sich ja weder um Strandpflanzen mit schwimmfähigen Früchten, noch sind die Merikarprien gute Flieger. Vogeltransport ist ebenso sicher auszuschliessen.

Im Gegensatz zum Berg Vourinos liegt aber Korsika inmitten eines jahrtausendealten, hochfrequentierten Verkehrsschauplatzes. Es scheint mir daher wahrscheinlich, dass Früchte von *P. officinale* mit Schiffsladungen nach Korsika verschleppt wurden und sich dort allmählich (oder plötzlich) zu einer xeromorphen Rasse, der heutigen Unterart *paniculatum*, entwickelten.

Ein sehr interessantes Beispiel einer Art, die vielleicht im Begriff ist, sich aufzuspalten, findet sich auf einem Berg Nordgriechenlands an der Grenze zu Jugoslawien, auf dem Kajmakalan in einer Höhe von 1750-2000 msm. Hier finden wir Pflanzen, die aufgrund von Blüten — Frucht- und vegetativen Merkmalen eindeutig *P. oligophyllum* zugeordnet werden müssen (Frey, 21 + 22, Z). Was erstaunt, ist nicht so sehr, dass die durchschnittliche Pflanzenhöhe mit zunehmender Meereshöhe abnimmt (dies geschieht ja allgemein bei Pflanzen, die von der kollinen in die alpine Höhenstufe aufsteigen). So nimmt die durchschnittliche Pflanzenhöhe von 47 cm bei einer Höhe um 1500 msm, über 32 cm bei Höhen zwischen 1720 und 1880 msm, bis auf 25 cm bei Höhen zwischen 1880 und 2000 msm ab.

Viel interessanter ist die Tatsache, dass die Pflanze ihren normalen Habitus einer aufrechten, kräftigen Pflanze mit wohlausgebildeten Stengelblättern und gestreckten Grundblättern verliert, und denjenigen einer niederliegenden, stengelblattlosen mit dicht über dem Boden zu einer "Rosette" geformten Grundblättern annimmt (Fig. 27 A). Dies ist nicht nur als Folge der veränderten Klimabedingungen zu sehen, vielmehr darf nicht vergessen werden, dass die Vegetation in den Sommermonaten einer intensiven Beweidung durch Ziegen und Schafe standhalten muss. Das Ausmass der Beweidung wirkt sich hier als wichtiger Selektionsfaktor auf die Pflanzenwelt aus.

Wichtig zur Untersuchung, ob es sich um eine klinale Zonierung handelt, wären nebst Transplantationsexperimenten auch Untersuchungen über die Zeitdauer vom Austreiben des infloreszenztragenden Stengels bis zur Fruchtreife in verschiedenen Meereshöhen. Daneben selbstverständlich auch Experimente, in denen Pflanzen verschiedener Meereshöhen miteinander gekreuzt werden.

Die Chromosomengrundzahl der Gattung *Peucedanum* (im heutigen Rahmen) ist $n = 11$. Die Kernarten der Sektion *Peucedanum* sind mit $2n = 66$ hexaploid. Diejenigen der Sektion *Palimbioidea* mit $2n = 22$ diploid, wobei in beiden Fällen erst bei wenigen Arten die Chromosomenzahlen bekannt sind.

Habitusmässig scheint sich dieser Unterschied in ersterer Sektion in kräftigeren, grösseren und vor allem vitaleren Pflanzen (signifikant höherer Fruchtansatz mit meist grösseren Früchten) auszudrücken. Die Vertreter der Sektion *Palimbioidea* sind entweder sehr kleine oder dann eher feine Stauden, die bei weitem nicht so vital erscheinen.

Die Arten beider Sektionen kommen sympatrisch über ganz Europa verteilt vor, wobei die Artenvielfalt im ostmediterranen Raum, mit Zentrum Nordgriechenland, am grössten ist. Geographische Verteilungsmuster bestimmter Merkmale lassen sich nicht erkennen. Wohl gibt es solche Muster für einzelne Arten. So scheint zum Beispiel bei *P. officinale* das Verhältnis von Lacinialänge zu Laciniabreite stetig zuzunehmen je weiter östlich die Pflanzen vorkommen. In Jugoslawien und Rumänien befindet man sich dann im Verbreitungsgebiet der Unterart *longifolium*, bei welcher dieses Verhältnis extrem ausgebildet ist. Bei Betrachtung beider Sektionen als Gesamtheit lassen sich jedoch keine solchen Muster erkennen.

Weiter stellt sich die Frage, ob sich zwischen Morphologie und Funktion positive, negative oder keine Korrelation feststellen lässt. Dieser Aspekt soll, in die verschiedenen morphologischen Kategorien zerlegt, behandelt werden:

- Der *Infloreszenzbereich* ist sicher positiv korreliert zu seinen Funktionen. Das Bauprinzip ist im Hinblick auf Allogamie sehr effizient (BELL & LINDSEY, 1977 untersuchten die Pollenladungen von Bienen, welche sie auf Umbelliferendolden sammelten. Dabei stellten sie fest, dass die meisten gesammelten Bienen praktisch nur mit Umbelliferenpollen beladen waren, und, dass diese Bienen sogar individuelle Vorlieben für einzelne Arten entwickelt hatten.). Dass daneben auch Autogamie weit verbreitet scheint (BELL & LINDSEY, 1977), ist recht erstaunlich. Wie diese Selbstkompatibilität funktioniert, ist im Detail noch nicht erforscht, und führt zu einer Reihe wichtiger Fragen, die man sich zum Reproduktionsverhalten bei Umbelliferen stellen kann. Wann wird diese Form von Autogamie eingesetzt? Wie wird die zeitlich getrennte Geschlechterfolge (CRUDEN & HERMANN-PARKER, 1977) in solchen Fällen umgangen? Wie hoch ist der Prozentsatz autogam produzierter Diasporen an verschiedenen Standorten, und ist dieser abhängig von der Populationsgrösse? Welche andere Variablen sind hier mitbestimmend?
- In Bezug auf den *Stengel*, was in diesem Fall gleichzusetzen ist mit der Pflanzenhöhe, lässt sich ebenfalls eine positive Korrelation zur Funktion beobachten. Die Pflanzenhöhe ist nach eigenen Beobachtungen in erster Linie von exogenen Faktoren (Tritt, Beweidung, Meereshöhe und edaphische Faktoren) bestimmt. Zwangsläufig passt sich die Pflanzenhöhe der jeweiligen Vegetationshöhe an, was zur erfolgreichen Fremdbestäubung nicht unerlässlich ist, trotzdem aber von Bedeutung sein kann.
- Die *Blätter* bilden die dritte morphologische Kategorie. Hier ist es so, dass sich keine Beziehung zwischen Funktion und morphologischer Ausprägung erkennen lässt. In den beiden oben erwähnten Fällen von *P. vourinense* und *P. officinale* subsp. *paniculatum* sind die Blätter an ihre extrem trockenen Standortverhältnisse angepasst. Bei allen anderen Vertretern ist eine Wechselwirkung zwischen Funktion und Morphologie jedoch nicht erkennbar.

Über das Alter der untersuchten beiden Sektionen lässt sich höchstensfalls spekulieren. Mit einigermaßen ruhigem Gewissen lässt sich jedoch etwas über das relative Alter dieser Sektionen in Bezug zueinander aussagen. Die festgestellte hohe phänotypische Variabilität (Infloreszenzregion und Blätter) bei den Vertretern der Sektion *Peucedanum* (ausgenommen *P. vourinense*), lässt auf ein relativ hohes Alter der Gruppe schliessen. Die Sektion besteht meiner Ansicht nach nur aus *P. officinale* und ihren radiativen Spaltprodukten. *P. vourinense* fällt in dieser Beziehung mit sehr geringer Variabilität in fast allen morphologischen Merkmalen völlig aus dem Rahmen, was zur Annahme eines geringen Alters berechtigt.

Demgegenüber weisen die Vertreter der Sektion *Palimbioidea* relativ geringe phänotypische Variabilität in den untersuchten morphologischen Kriterien auf. Dies lässt im Prinzip auf ein geringeres Alter schliessen als bei der Sektion *Peucedanum*. Erwartungsgemäss beobachtet man auch eine entsprechend geringere ökologische Bandbreite dieser Pflanzen verglichen mit zum Beispiel *P. officinale*, welche man auf feuchten, durchnässten wie auch auf trockenen Wiesen finden kann.

Diskussion

Vorliegende Arbeit ist das Resultat einer Arbeitsmethode, die auf intensivem Betrachten, Zeichnen und biometrischen Bearbeiten einer grösseren Menge von Pflanzen beruht. Durch die Aufnahme von biometrischen Daten sollte die Bearbeitung dieser in mehrfacher Hinsicht komplexen Gattung mit Hilfe von Clusterprozeduren ermöglicht werden. Dieses Ziel wurde hauptsächlich aus folgendem Grund nicht erreicht:

Das verwendete Material (rund 200 aus einem Lot von 2500 Herbarbelegen) erfüllte — obwohl als bestes Material ausgewählt — die Anforderungen einer solchen Auswertung nicht. Um der Wahrheit entsprechende Aussagen über phänotypische Variabilität, welche wichtig ist zur Abgrenzung der Arten zueinander, machen zu können, ist es unerlässlich, dass mehrere

Exemplare einer Population vermessen werden können und dass jede Probe mit Rhizom, Grundblättern, Blüten und reifen Früchten gesammelt wurde. Gerade bei Umbelliferen sind diese Bedingungen sehr schwierig zu erfüllen, was zu einer enormen Inhomogenität des ganzen Datensatzes führt. Im vorliegenden Fall, wo extrem ähnliche Taxa einer Pflanzengruppe untersucht wurden, wirken sich solche Lücken im Datensatz verheerend aus. Zudem handelt es sich ja in vielen Fällen um altes Material, das in Zeiten gesammelt wurde, wo man nicht grossen Wert auf vollständige Aufsammlungen legte. Oft ging es mehr darum, chorologische Beweisstücke zu liefern.

Die Auswertung der aufgenommenen Daten fand ihren Niederschlag jetzt nicht in Form von elektronisch erarbeiteten Dendrogrammen, sondern einzig und allein in den Diagnosen, sowie dem daraus resultierenden Gesamtbild der phylogenetischen Verhältnisse, welches durch die Reihenfolge der Taxa ausgedrückt wird. Der erwähnte, mangelhafte Datensatz wird allfälligen Interessenten jederzeit gerne in seiner Gesamtheit zu eventueller Weiterbearbeitung zur Verfügung gestellt. Er bleibt deponiert in der Bibliothek von Z.

Als ein wichtiges Resultat ist die Erkenntnis zu bezeichnen, dass die Gattung *Peucedanum* auf die Sektionen *Peucedanum* und *Palimbioidea* (Sektionen im Sinne THELLUNGS, 1926) eingeschränkt werden sollte. Daneben ist sicher die Fülle an taxonomischen Informationen — Synonymieabklärungen, wie auch pflanzenbezogene Informationen — ein wichtiger Ansatzpunkt für weitere Arbeiten an *Peucedanum*. An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass die Synonymieabklärungen (der nicht-biologische Teil also, wo es einzig darum geht, durch den Menschen produzierte Unsicherheit und Verwirrung zu beseitigen) rund die Hälfte der Zeit für diese Arbeit in Beschlag nahmen.

Die Bedeutung dieser Arbeit für die Klassifikation dieser Gruppe ist nicht zu unterschätzen. Schon seit rund 40 Jahren wurde wiederholt nach einer umfassenden Bearbeitung der Gattung *Peucedanum* verlangt. Dies stellt die erste nicht lokal beschränkte, taxonomische Bearbeitung, wenn nicht der gesamten Gattung im bisherigen Rahmen, so doch der wichtigsten Gruppe innerhalb des Gattungskonglomerates *Peucedanum* dar. An dieser Stelle ist es sicher nicht verfehlt, kurz darüber nachzudenken, ob sich denn der Aufwand an Zeit, Geld und intellektueller Energie für ein solches Projekt überhaupt lohnt.

Bezeichnenderweise werden in einem Zeitalter, wo technischer Fortschritt auch in den biologischen Disziplinen über alle Zweifel erhaben scheint, immer wieder Zweifel an der Nützlichkeit und dem Nutzen der althergebrachten Disziplinen vernommen. Die botanische — wie auch zoologische — Systematik als solche althergebrachte Disziplinen fördern eine ganzheitliche Betrachtungsweise des Lebens und aller Lebewesen. Dadurch sind sie unter anderem eine wichtige Grundlage aller ökologischen Forschung, was unbestrittenerweise für unser eventuelles Überleben als Art auf diesem Planeten von erstrangiger Bedeutung ist. Vorliegende Arbeit im speziellen betrachtet, kann für den jetzigen Moment kaum direkt positiv bilanziert werden. Benutzt werden kann sie von Forschergruppen in der Pharmazie, Ökologie und Pflanzenphysiologie als Quelle taxonomischer und ökologischer Daten. Von direktem Nutzen jedoch wird sie gewiss für andere Taxonomen sein, in erster Linie als Bestimmungsliteratur.

Zum Schluss sollte nicht unbemerkt gelassen werden, dass es sich bei dieser Arbeit um einen subjektiven Annäherungsversuch an die Natur einer schwierigen Pflanzengruppe handelt. Der Begriff der Objektivität bleibt (wie in allem Menschenwerk) auch hier nur beschränkt anwendbar. In diesem Sinne kann man nur folgern: Veritas non est. Wahrheiten gibt es soviele, wie es Blickwinkel für ein bestimmtes Problem gibt. Die "Gesamtwahrheit" jedoch, die liegt im Objekt selbst und kann zwar von verschiedenen Seiten betastet, als Ganzes erfasst werden jedoch nie.

Epilog

Mit einer taxonomischen Revision der Gattung *Peucedanum* zu beginnen, verlangt wohl nach einem Verrückten oder aber nach einem, der sich vom Doktorvater sagen lässt:

Hic Peucedanum, nunc salta!

Zu Beginn dieser Arbeit fühlte ich mich haargenau wie Luciano Bernardi. Besser als er kann diese Gefühle wohl kaum jemand zu Papier bringen: "Facing *Ferulago*, I was soon in a bad mood; this genus was saying nothing of value to me, or conversely, I was deaf to its message. I was inclined to see it as an unpleasant companion; it's botanical samples were presenting me with some mean characters with few divergencies, a tedious song: what poor jingle! I visualised it as a splenetic travelling Lord, articulating a few syllables every thousand miles. I felt as if I were Theseus in a small maze but without any helping Ariadne." (BERNARDI, 1979).

Je mehr Informationen über die einzelnen Taxa jedoch zusammenkamen, desto durchsichtiger, interessanter und befriedigender wurde die Aufgabe. Obwohl mit dieser kleinen Arbeit erst ein geringer Teil einer grossen Aufgabe gelöst ist, blicke ich mit Zuversicht der Zukunft entgegen: Es werden Weitere kommen, ähnliche Teilaufgaben zu lösen, bis die Zeit reif ist, die grosse Aufgabe in Angriff zu nehmen.

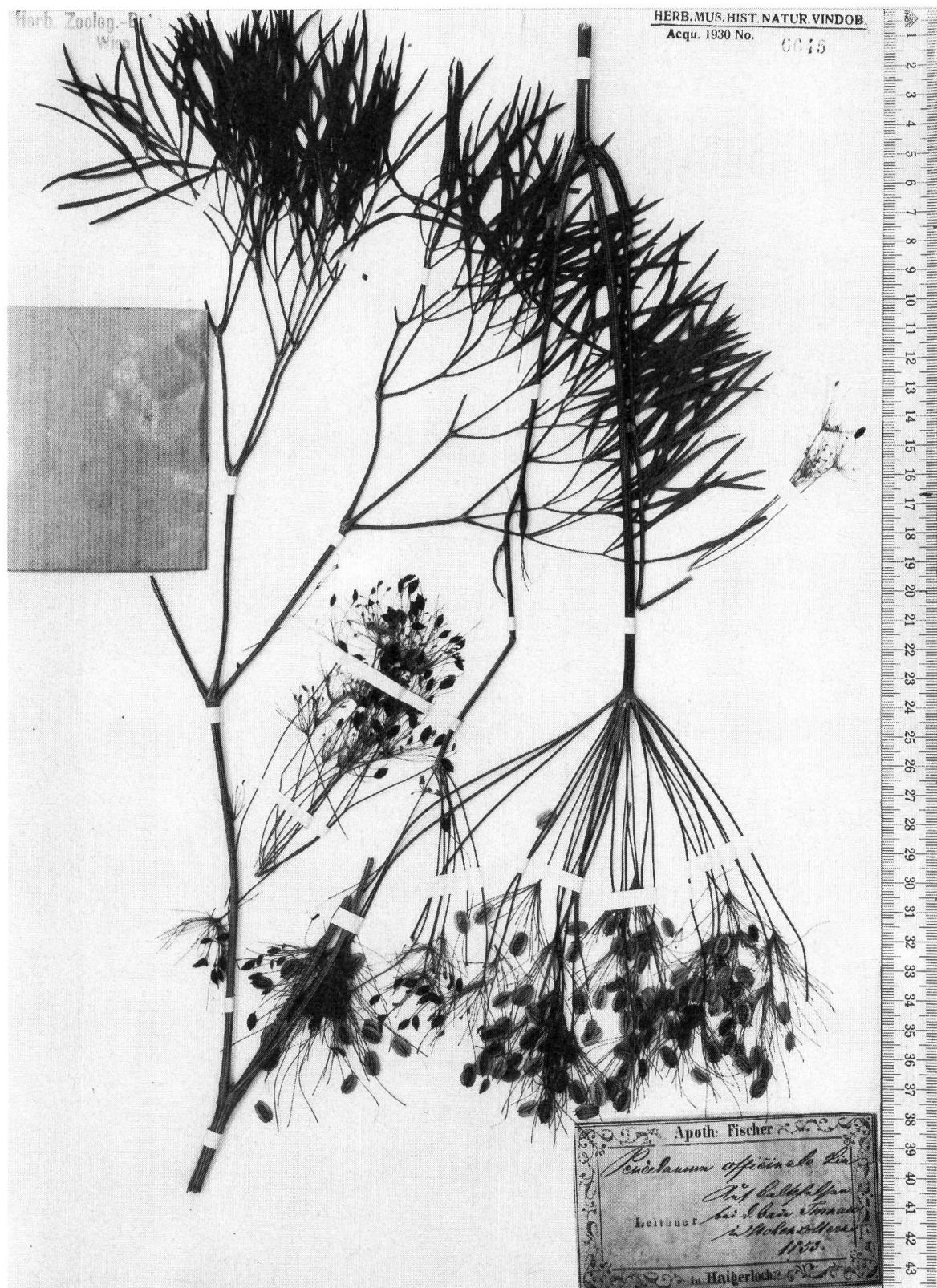


Fig. 8. — *Peucedanum officinale* s. str.



Fig. 9. — *Peucedanum officinale* subsp. *stenocarpum*.



Fig. 10. — *Peucedanum officinale* subsp. *longifolium*.

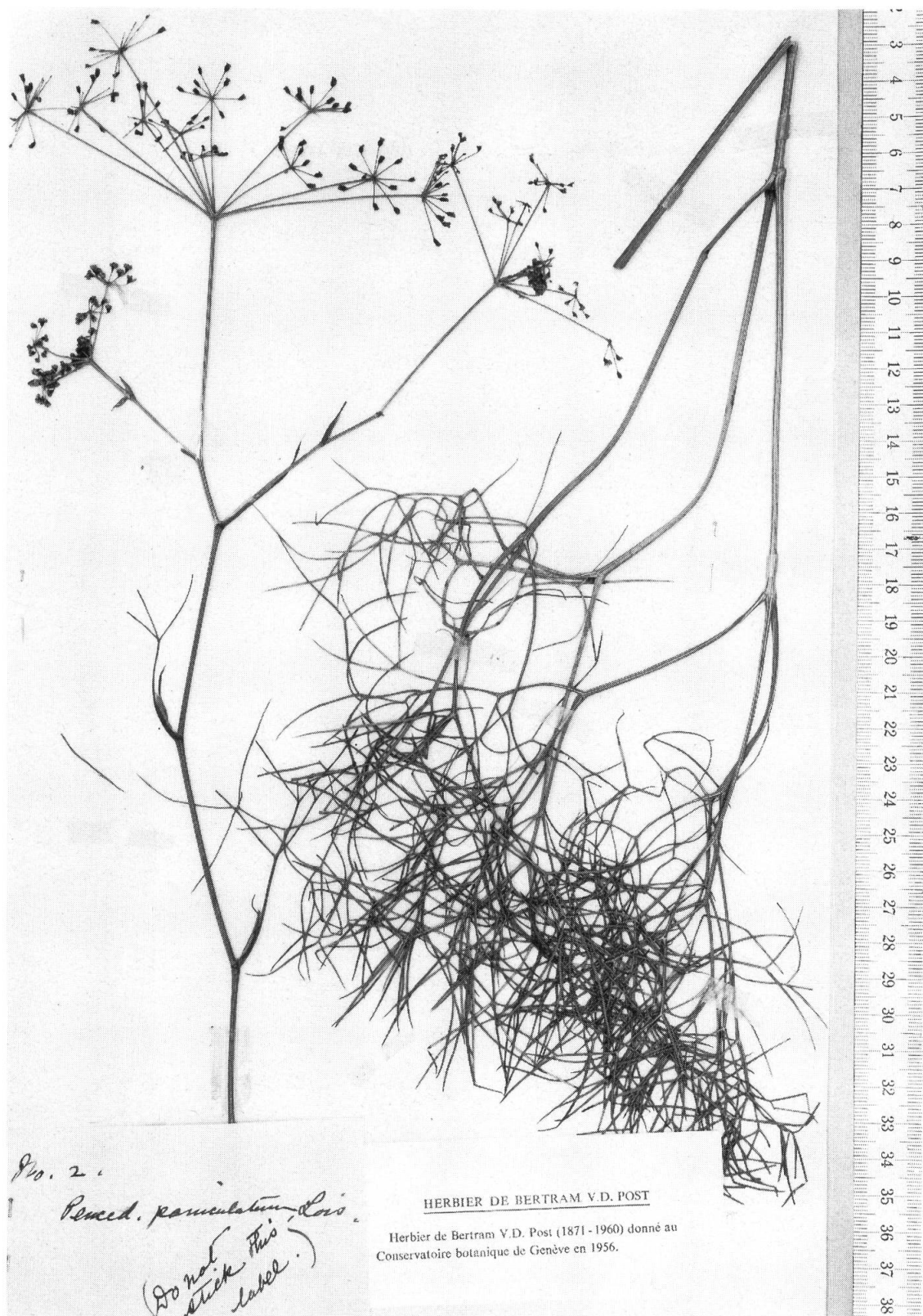


Fig. 11. — *Peucedanum officinale* subsp. *paniculatum*.

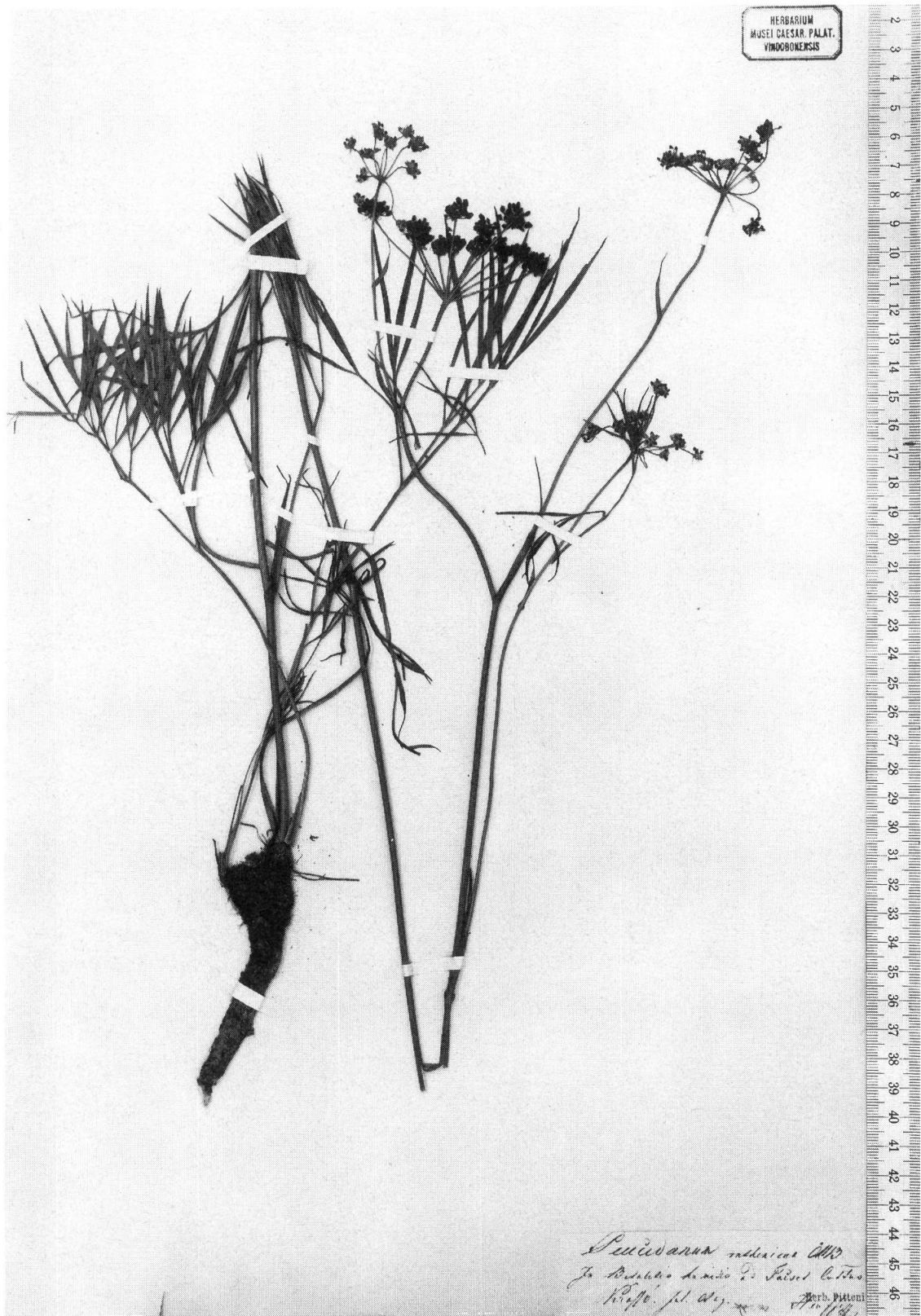
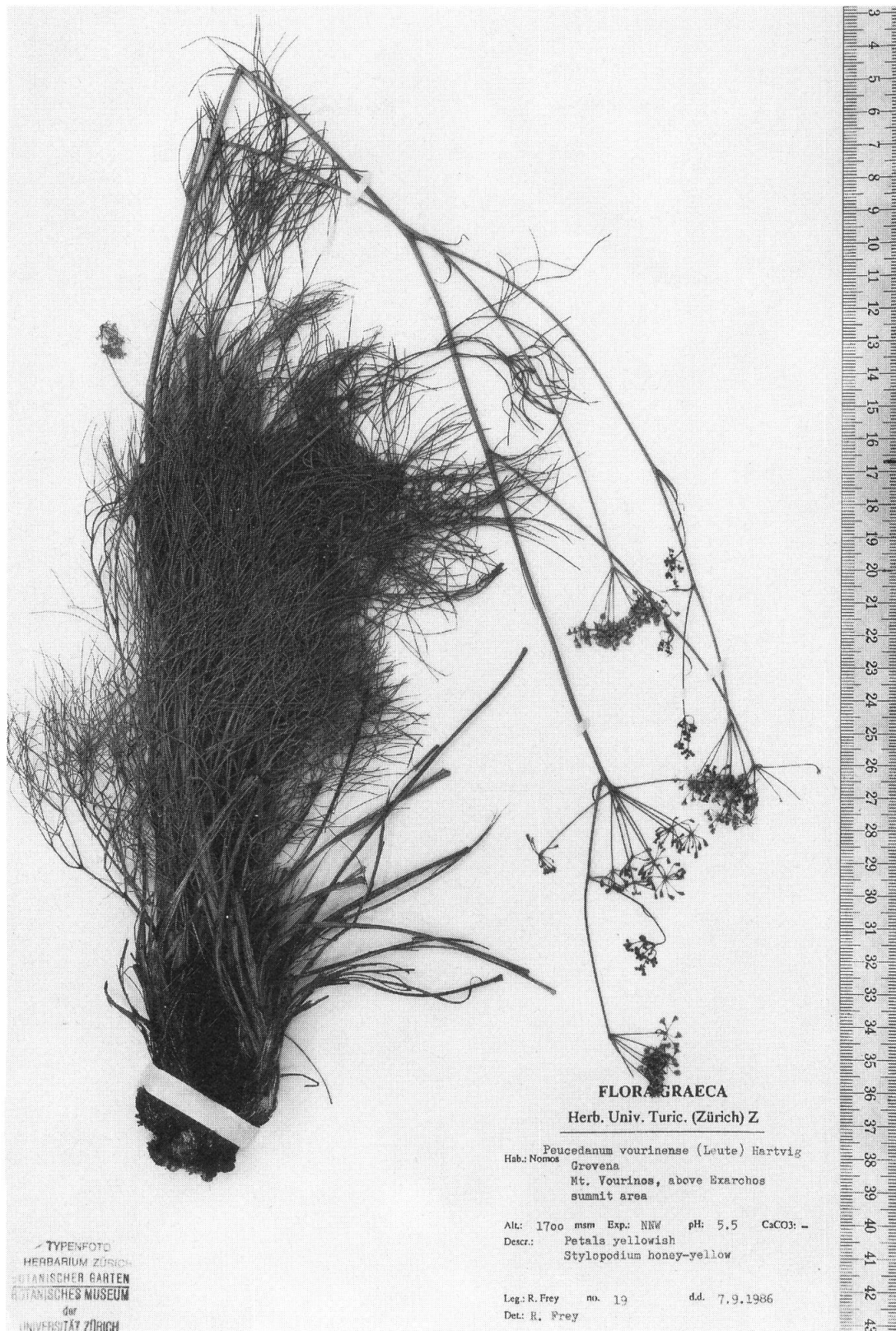
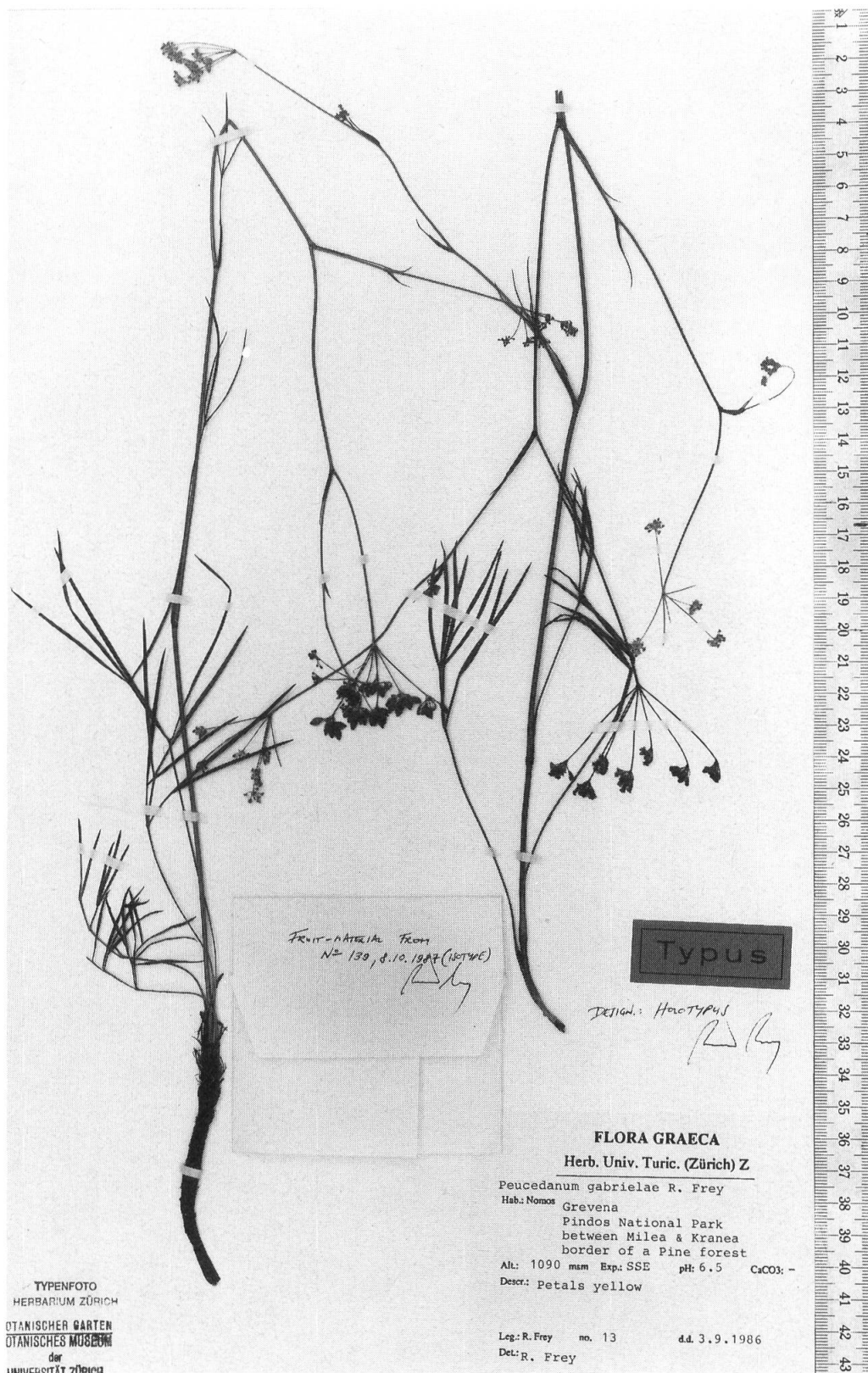


Fig. 12. — *Peucedanum ruthenicum*.

Fig. 13. — *Peucedanum vourinense*.

Fig. 14. — *Peucedanum gabrielae*.

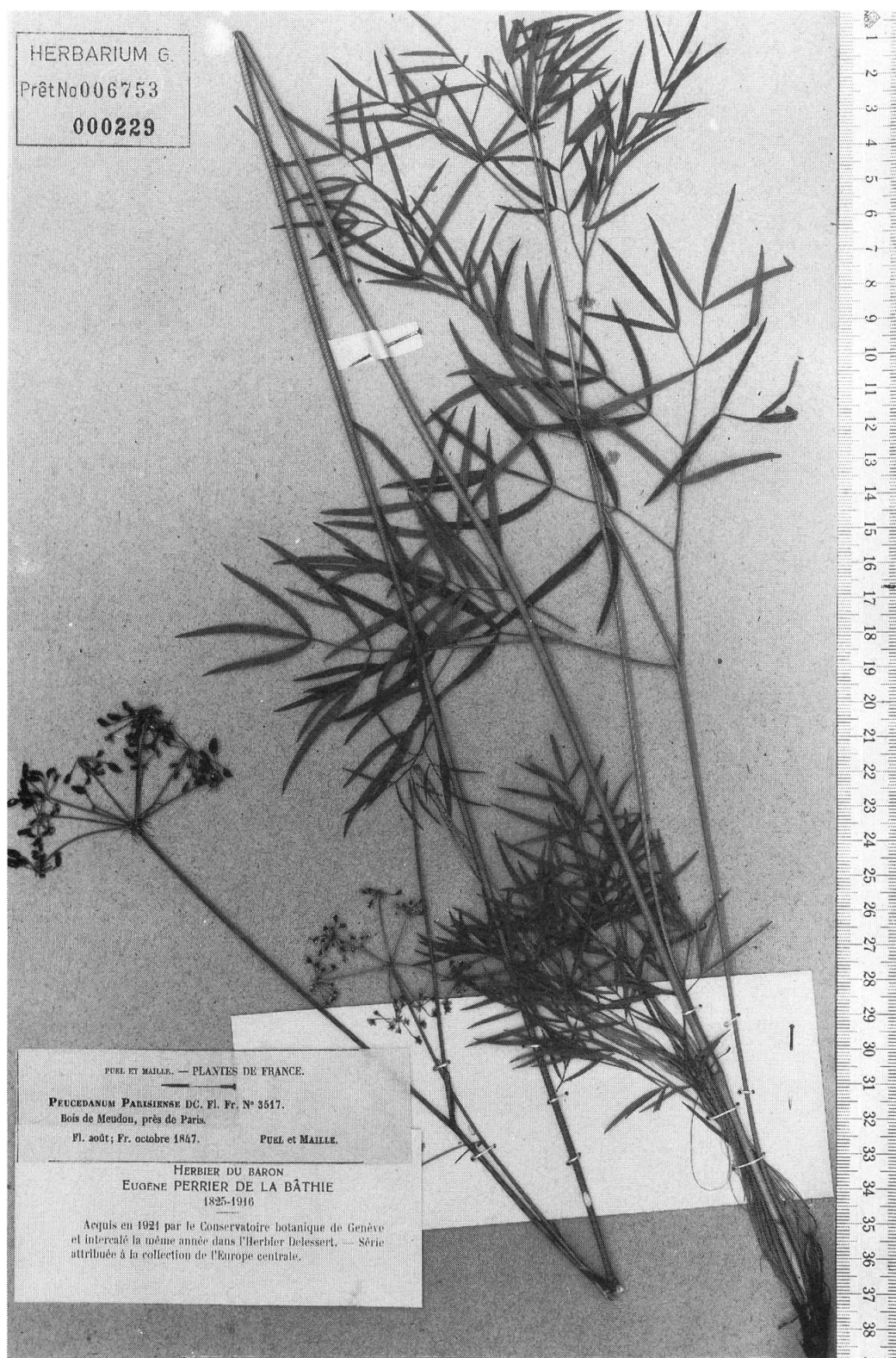


Fig. 15. — *Peucedanum gallicum*.

Fig. 16. — *Peucedanum coriaceum*.

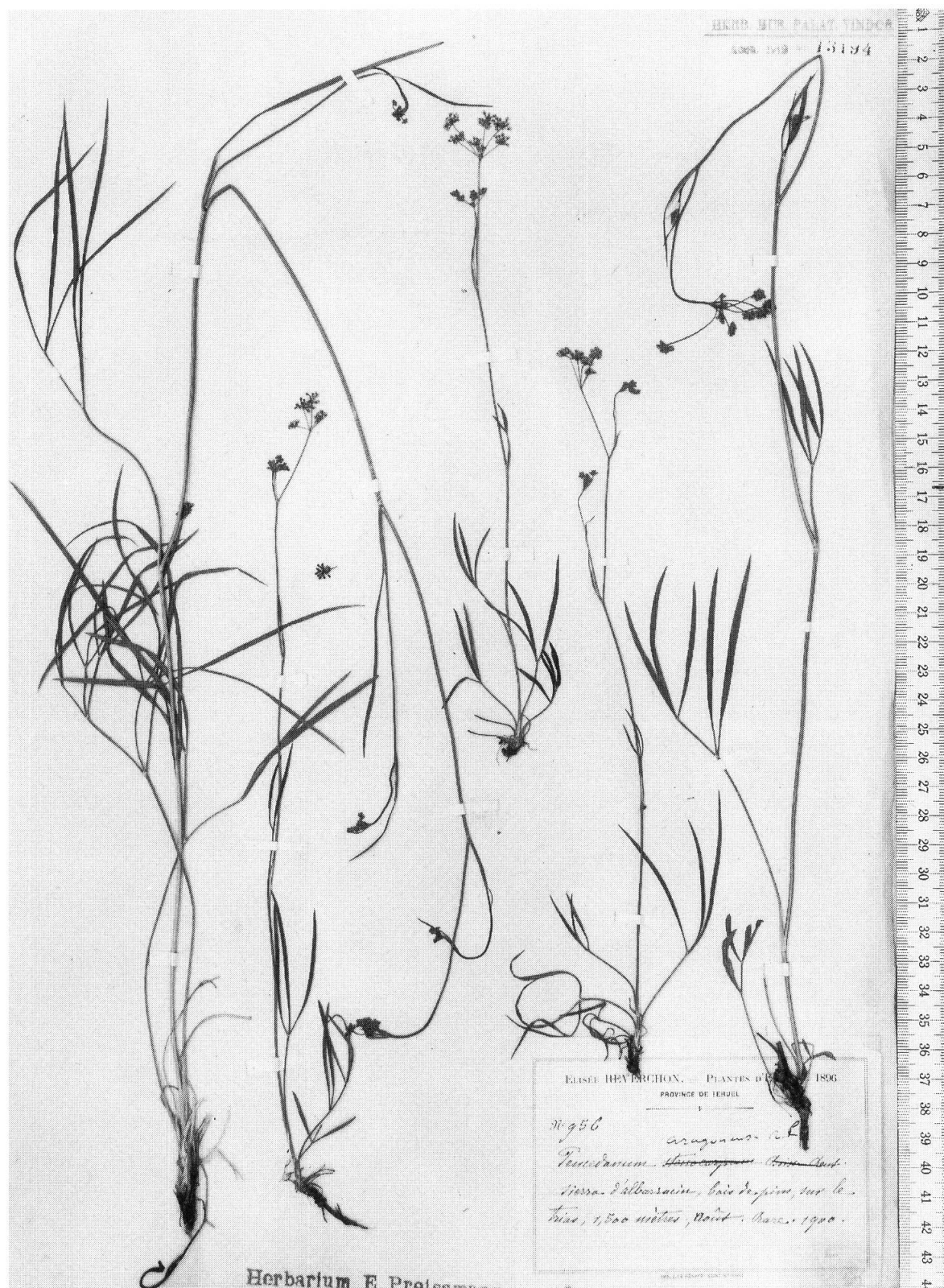
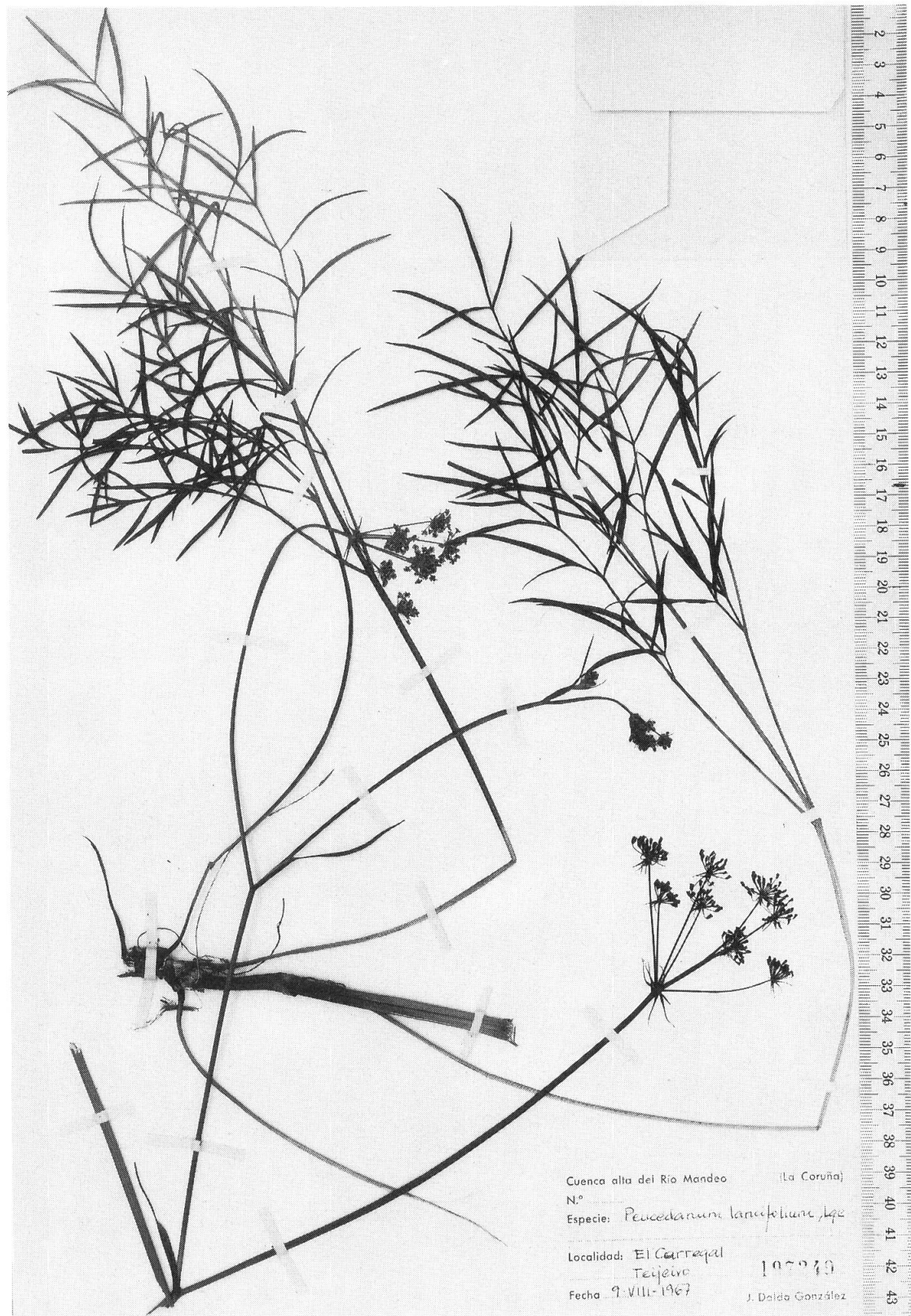
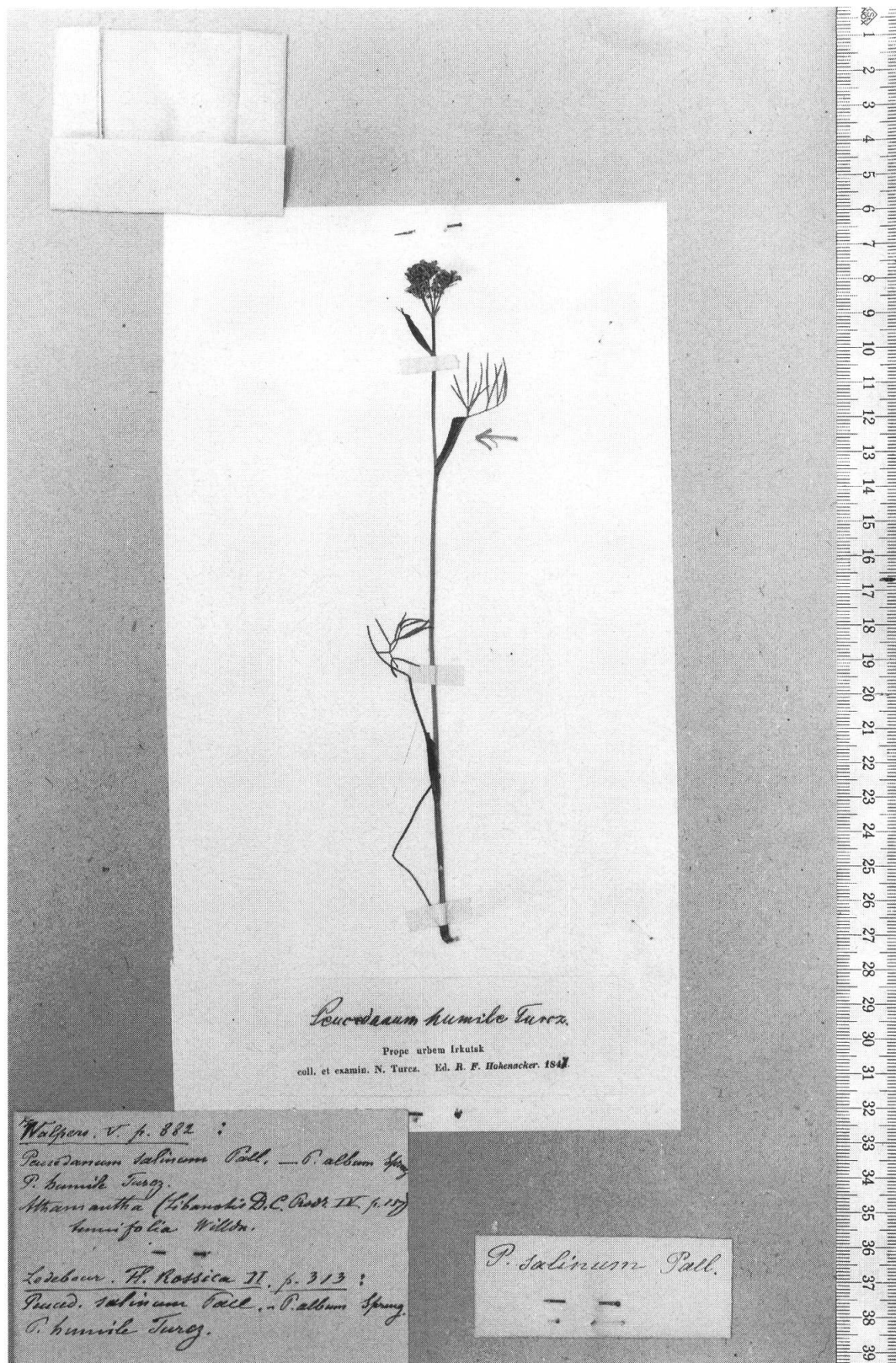
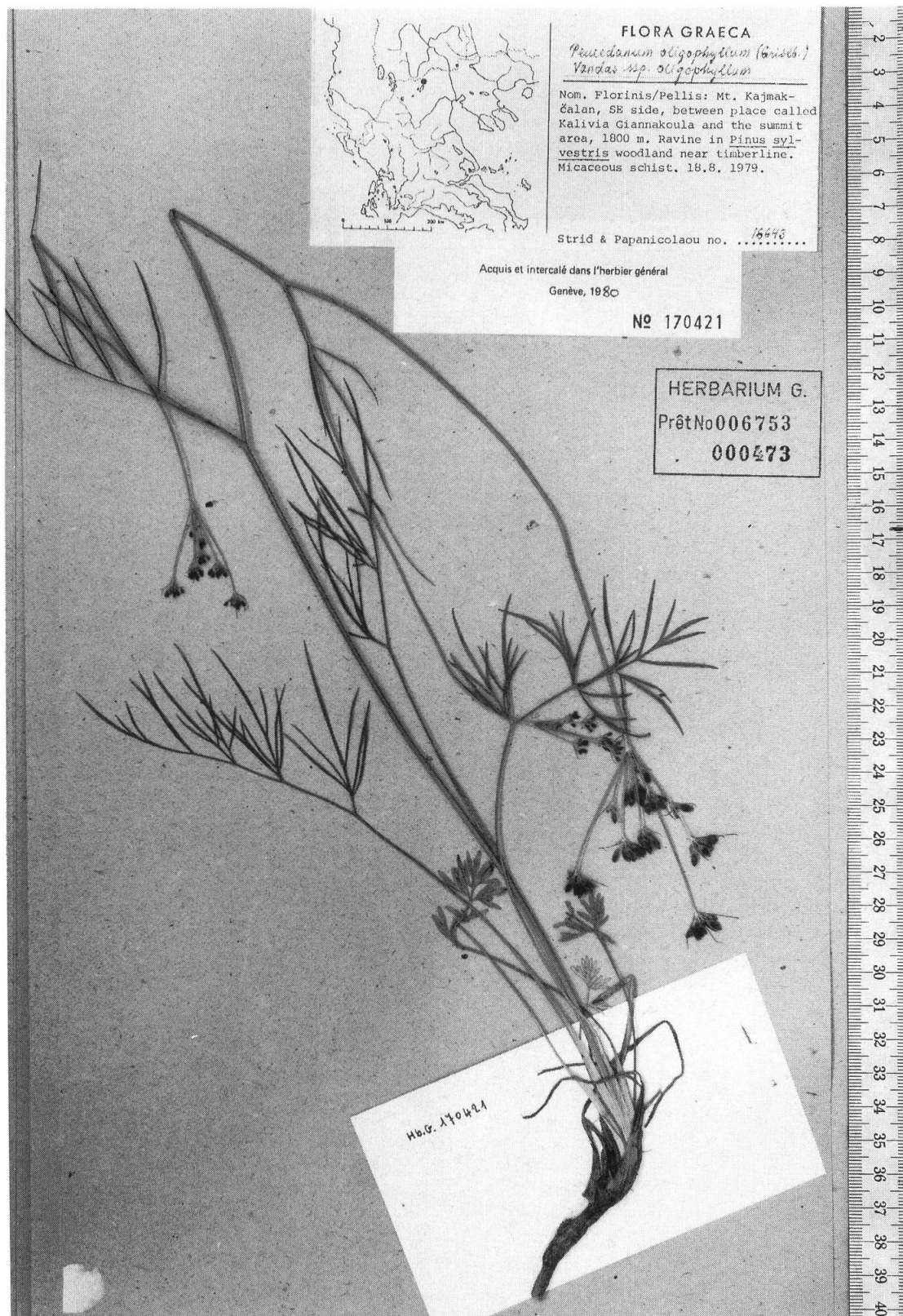
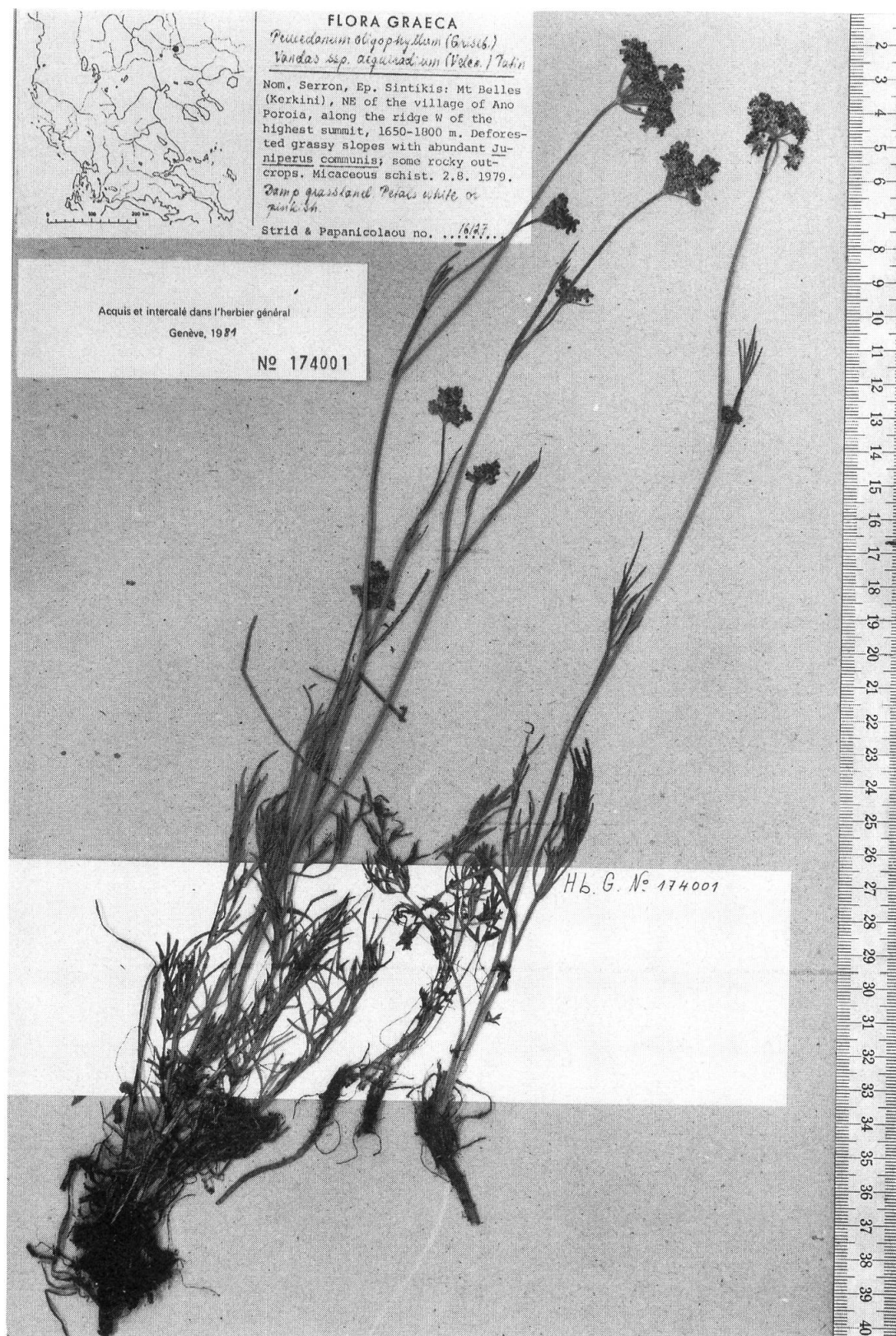


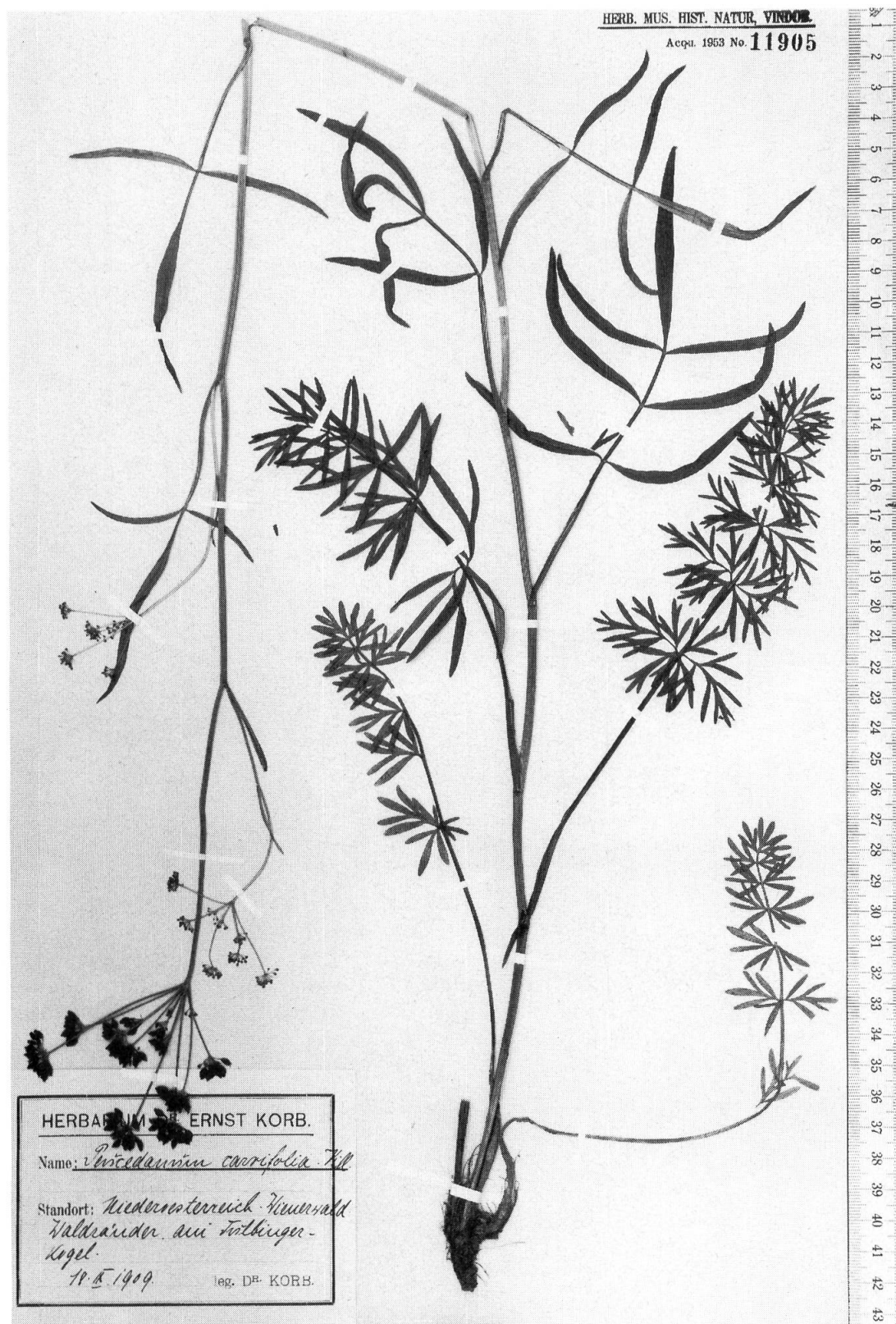
Fig. 17. — *Peucedanum aragonense*.

Fig. 18. — *Peucedanum lancifolium*.

Fig. 19. — *Peucedanum salinum*.

Fig. 20. — *Peucedanum oligophyllum*.

Fig. 21. — *Peucedanum aequiradium*.

Fig. 22. — *Peucedanum carvifolia*.

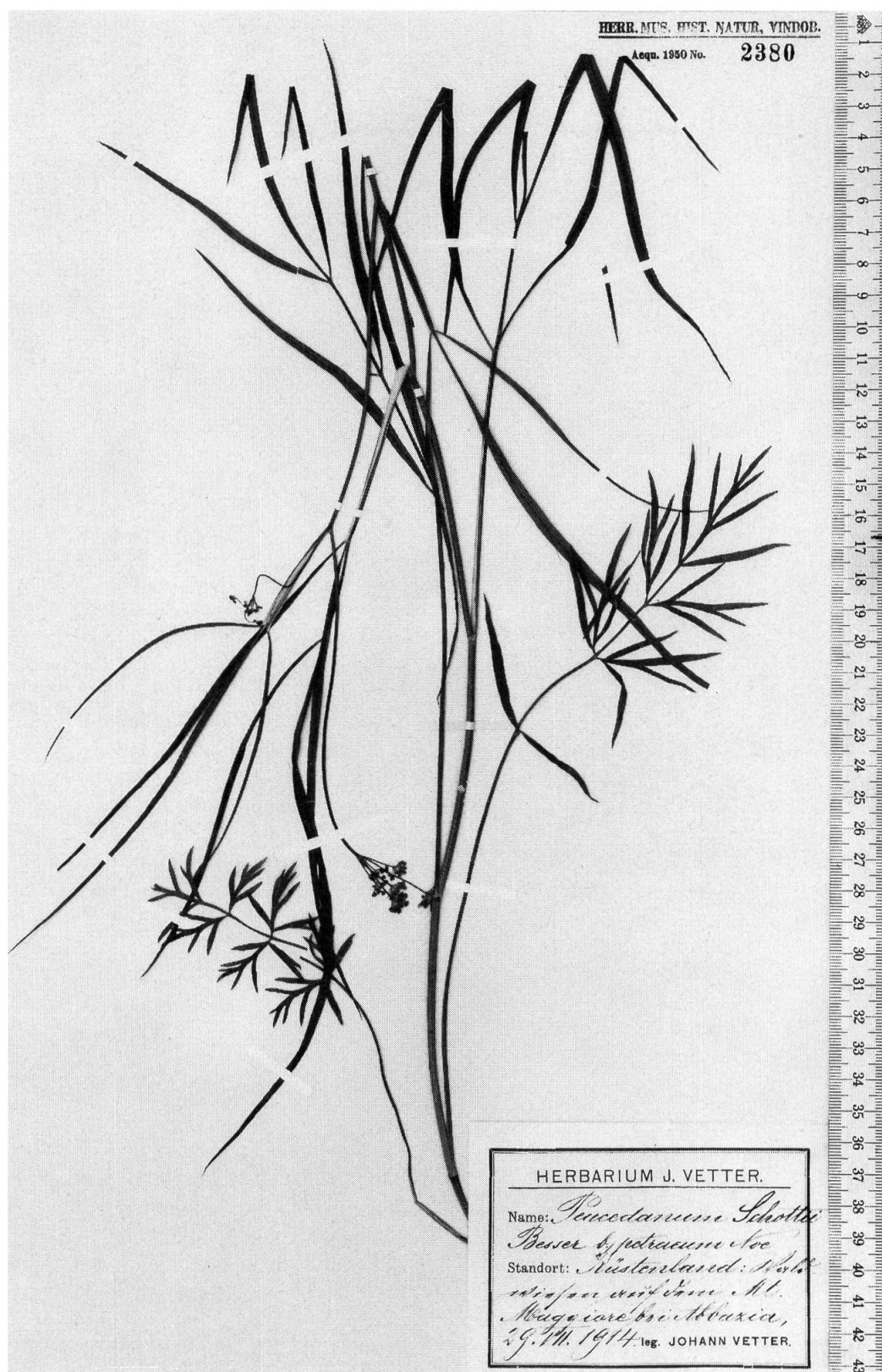


Fig. 23. — *Peucedanum schottii*.

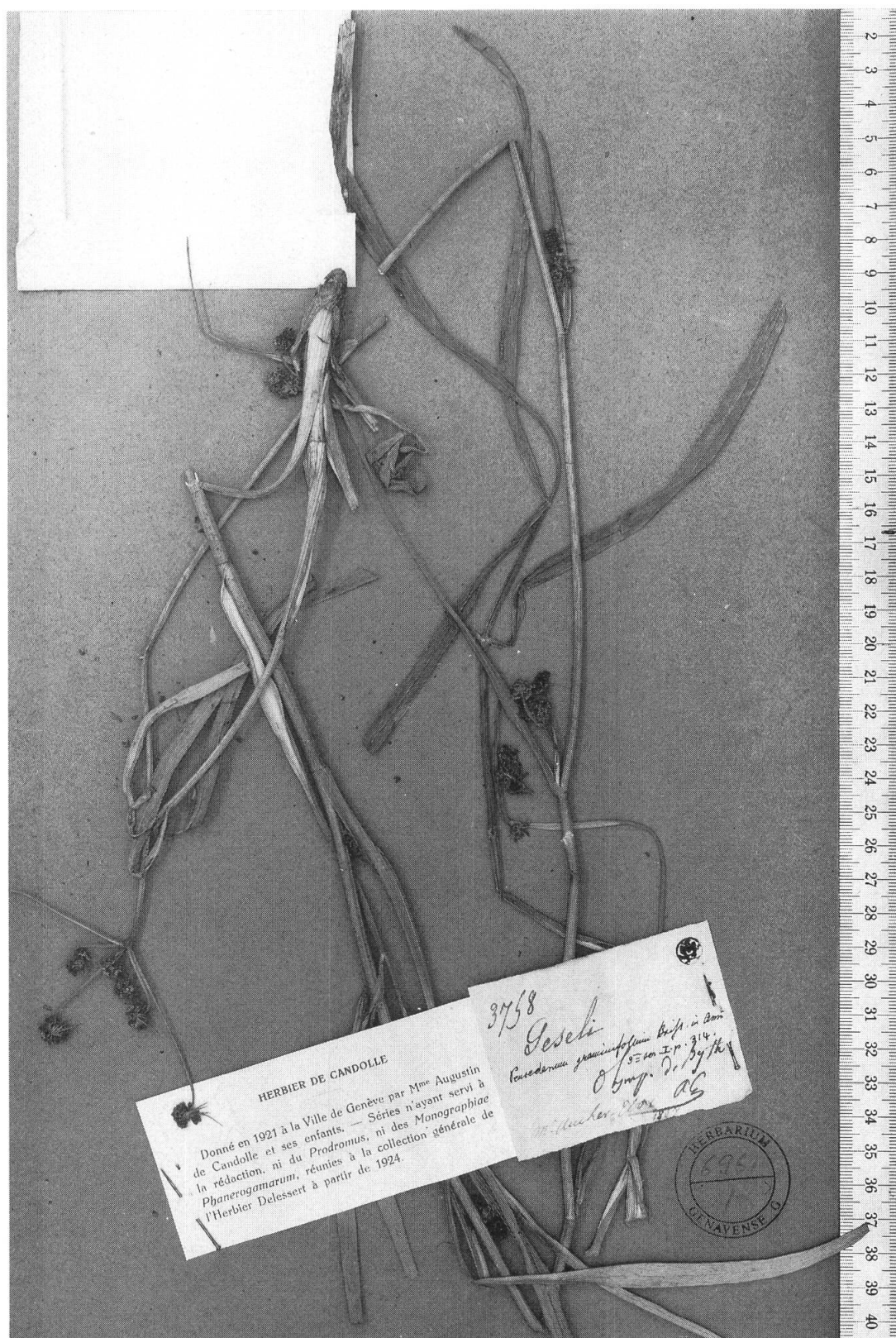
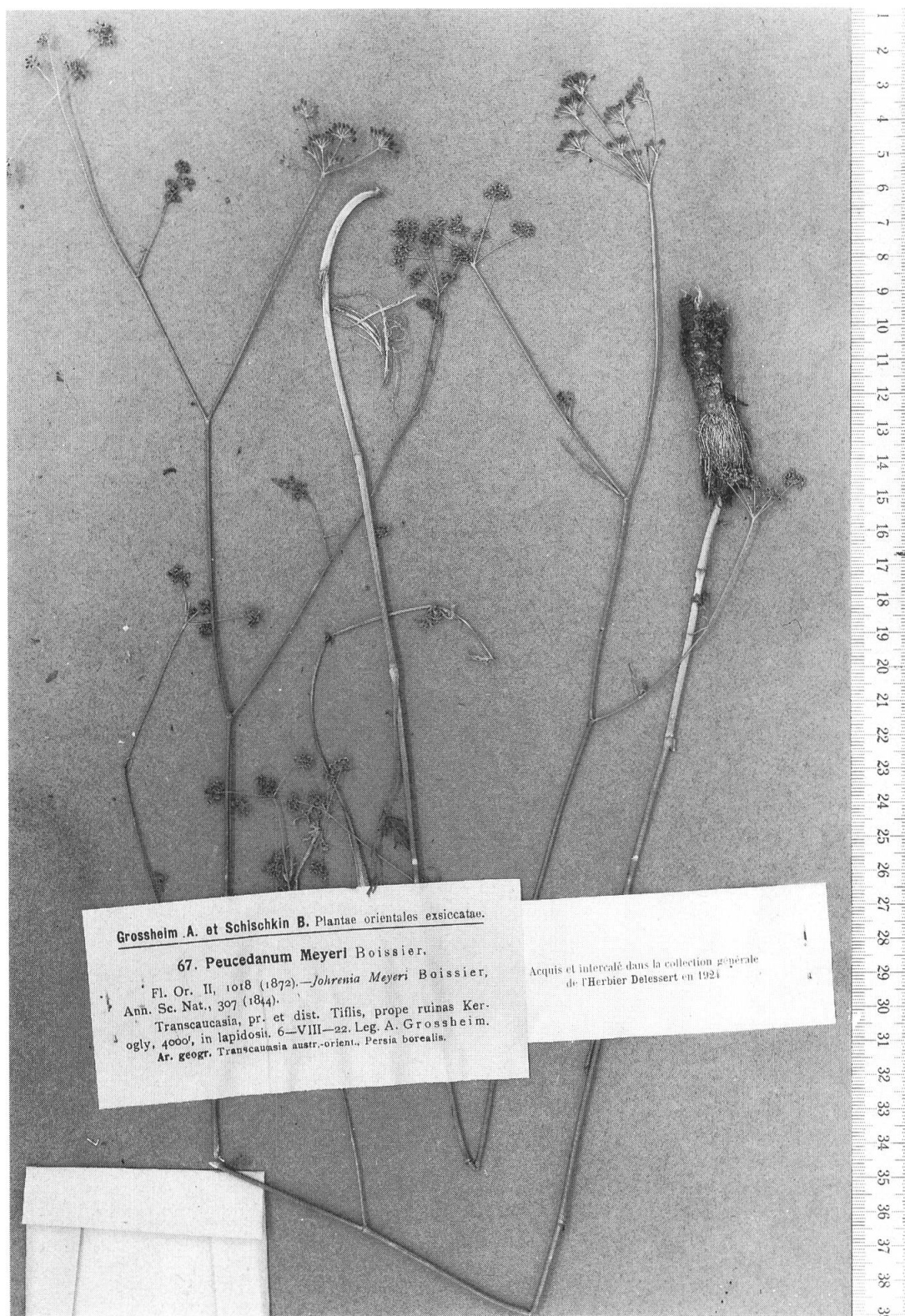
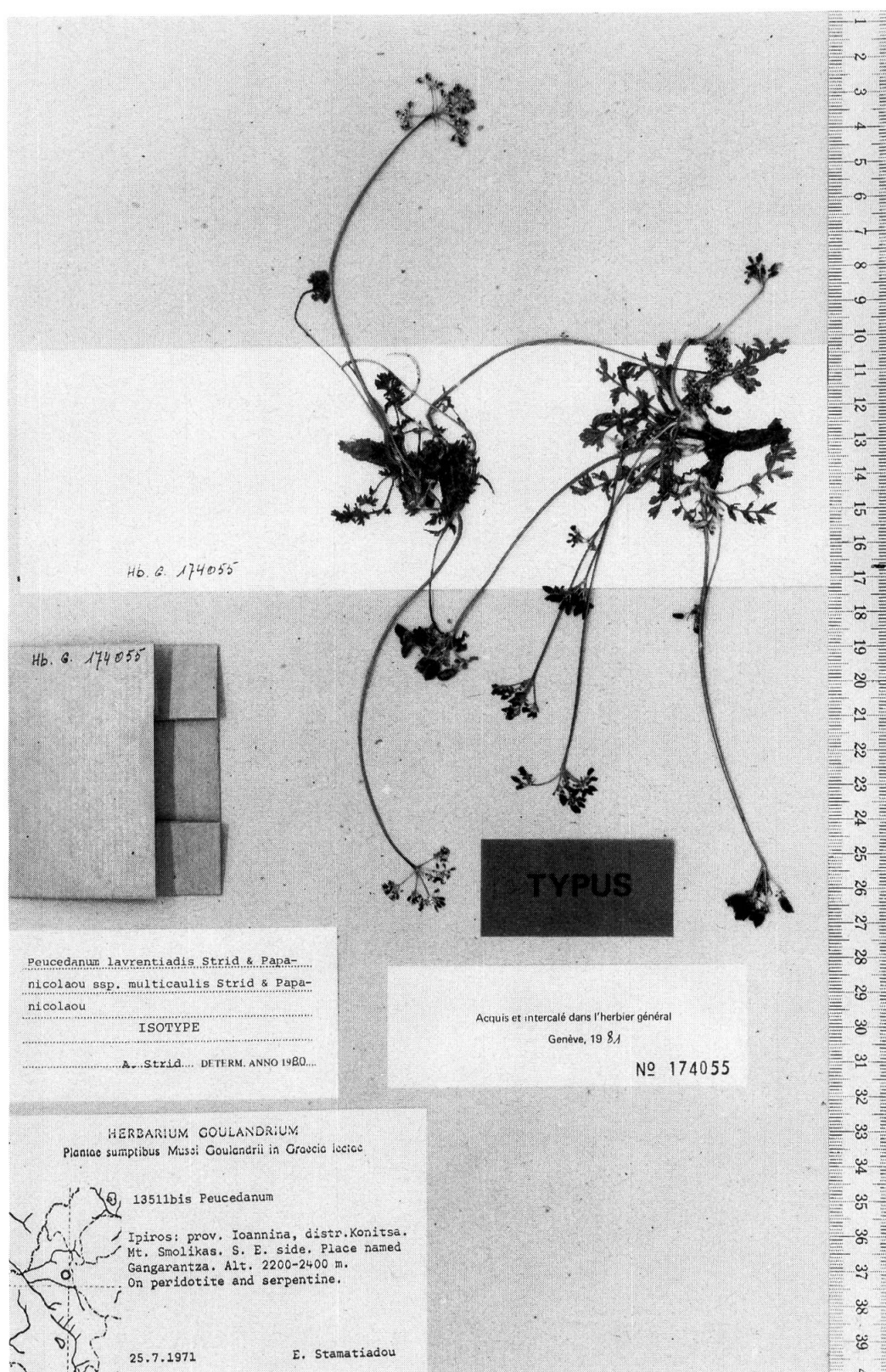
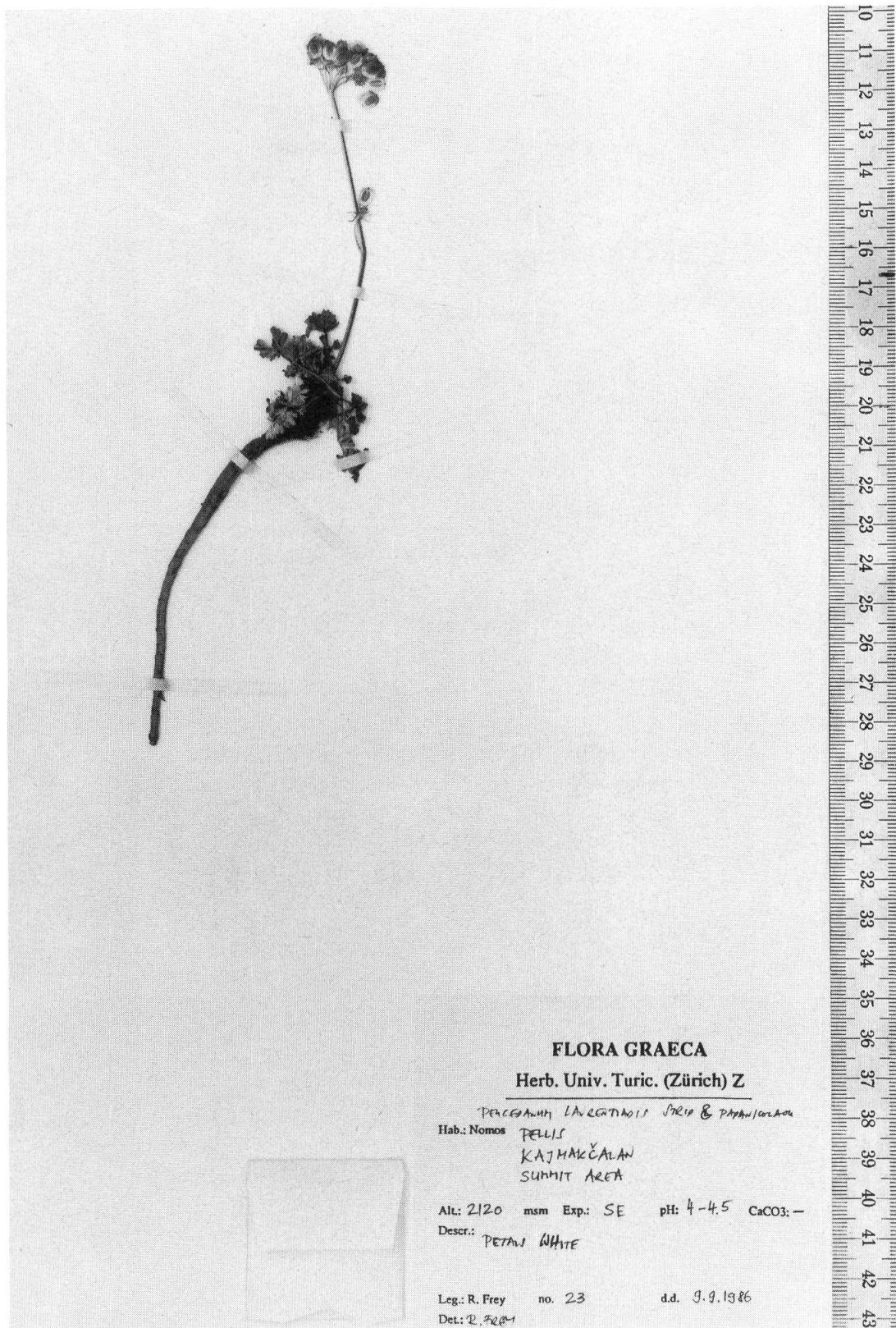


Fig. 24. — *Peucedanum graminifolium*.

Fig. 25. — *Peucedanum paucifolium*.

Fig. 26. — *Peucedanum stridii*.

Fig. 27. *Peucedanum lavrentiadis*.

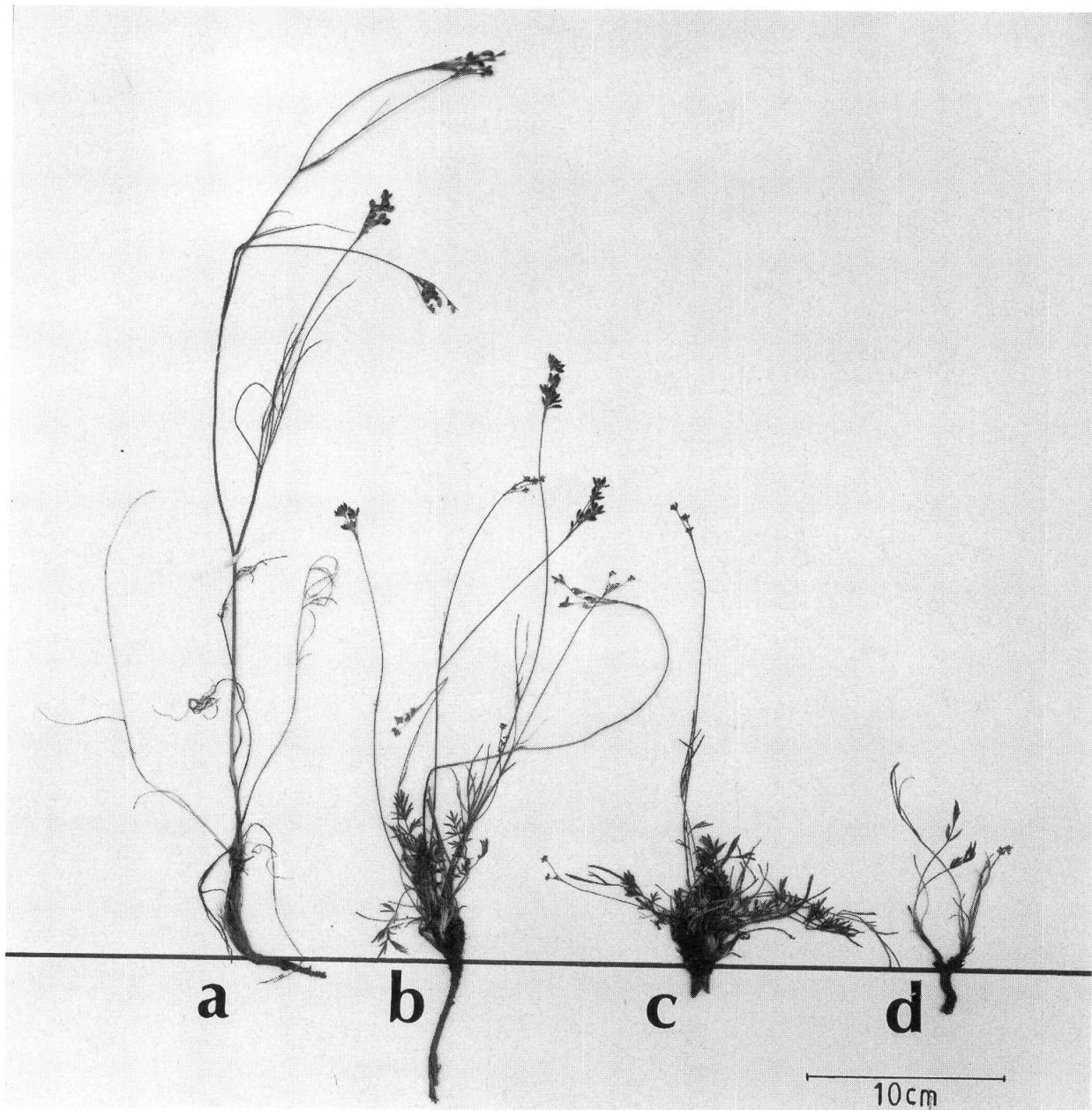


Fig. 27A. — Habitusänderung an *Peucedanum oligophyllum*.
a: 1650 msm, b: 1800 msm, c: 1855 msm, d: 1900 msm. (Frey, 21 & 22, Z).

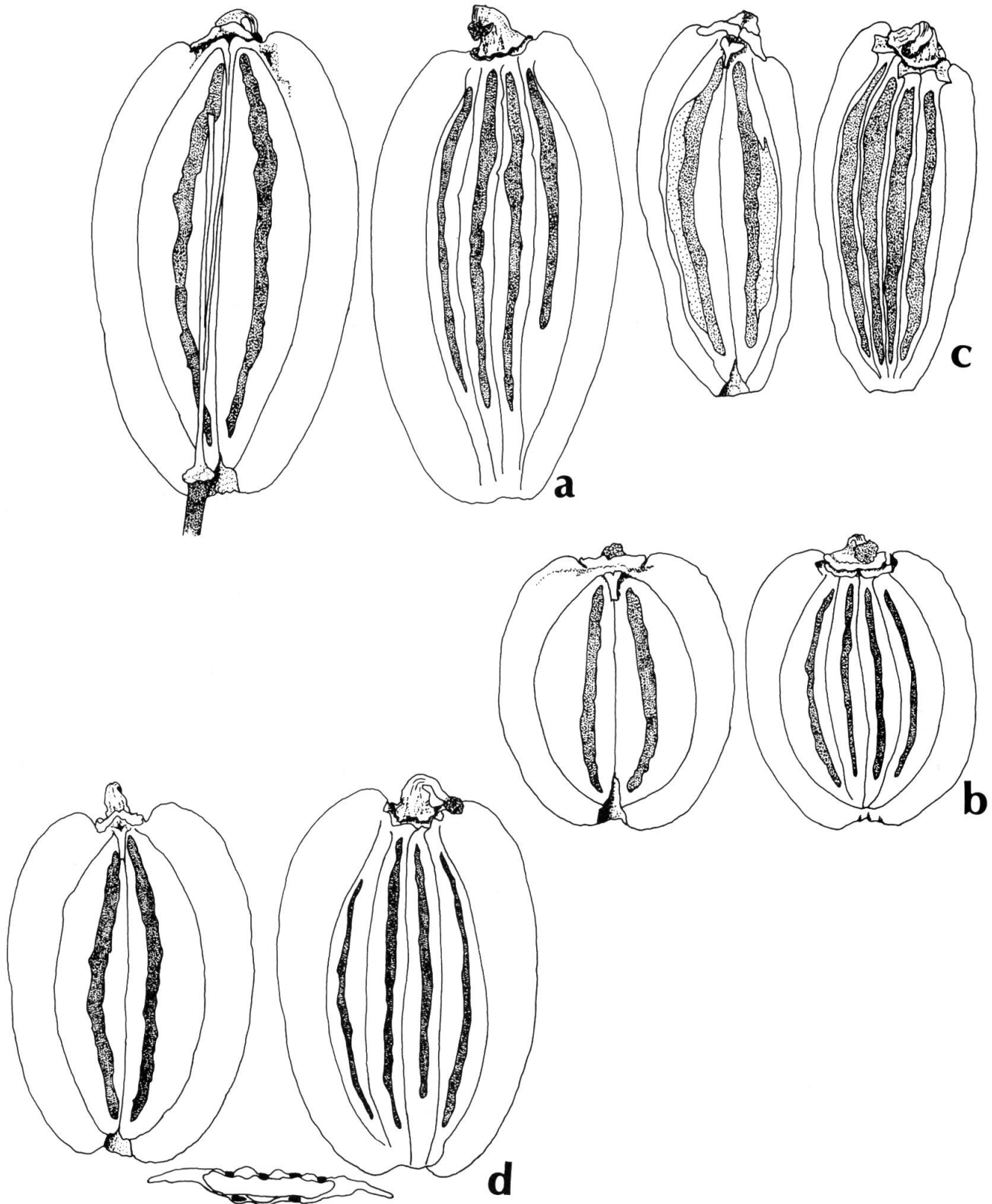


Fig. 28. — Früchte. Aufsicht und Querschnitte. Für alle Fruchtzeichnungen gilt: Links = Ventralansicht, Rechts = Dorsalansicht.

a *P. officinale*, 2. 9. 1894, Rudolph s.n. (Z); **b** *P. officinale*, Jávorka 769 (Z); **c** *P. officinale*, Banat, Kolschy s.n. (W); **d** *P. officinale*, 1853, Leithner s.n. (W).

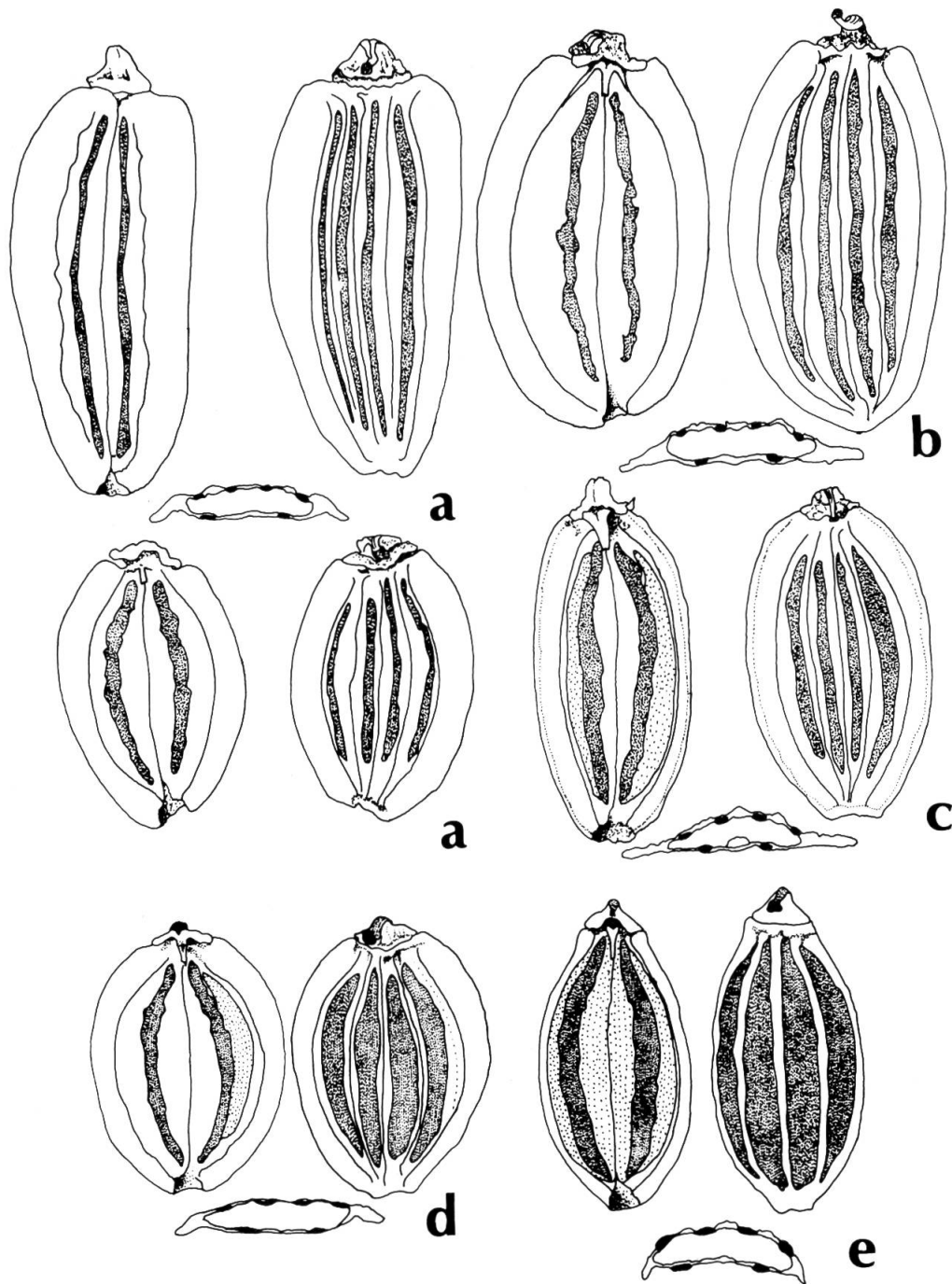


Fig. 29. — **a** *P. officinale* subsp. *stenocarpum*, Elias 5586 (G); **b** *P. officinale* subsp. *longifolium*, 30. 7. 1819, Paterlick s.n. (W); **c** *P. officinale* subsp. *paniculatum*, Rotgès 4407 (G); **d** *P. ruthenicum*, EBanat, Gerenday s.n. (K); **e** *P. vourinense*, Frey 140 (Z).

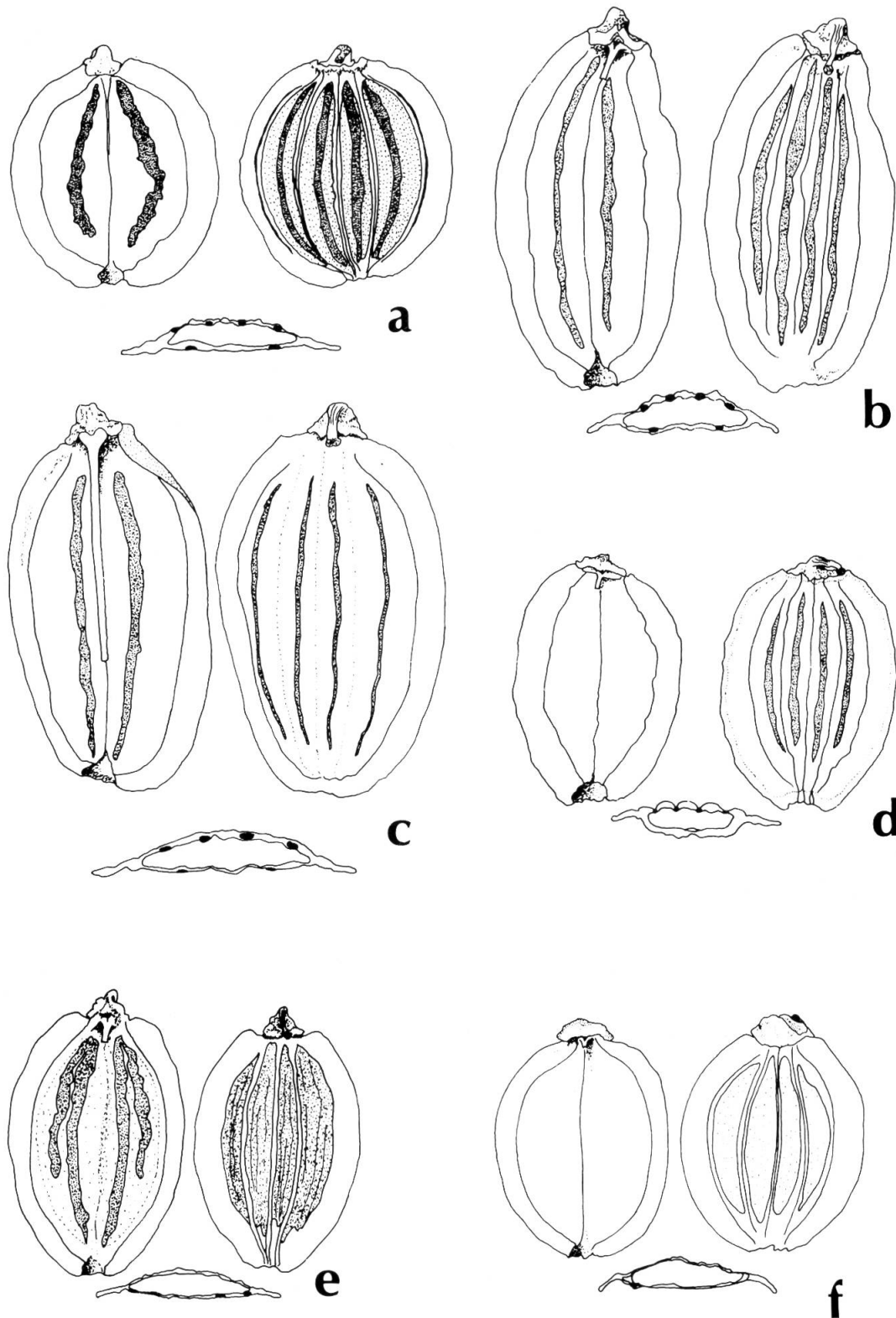


Fig. 30. — a *P. gabrielae*, Frey 139 (Z); b *P. gallicum*, 1864, Ayasse s.n. (G); c *P. coriaceum*, 18. 8. 1920, Degen s.n. (W); d *P. lancifolium*, Thiébaud 2080 (Z); e *P. oligophyllum*, Frey 8 (Z); f *P. aequiradium*, Kuzmanov BK 761045 (G).

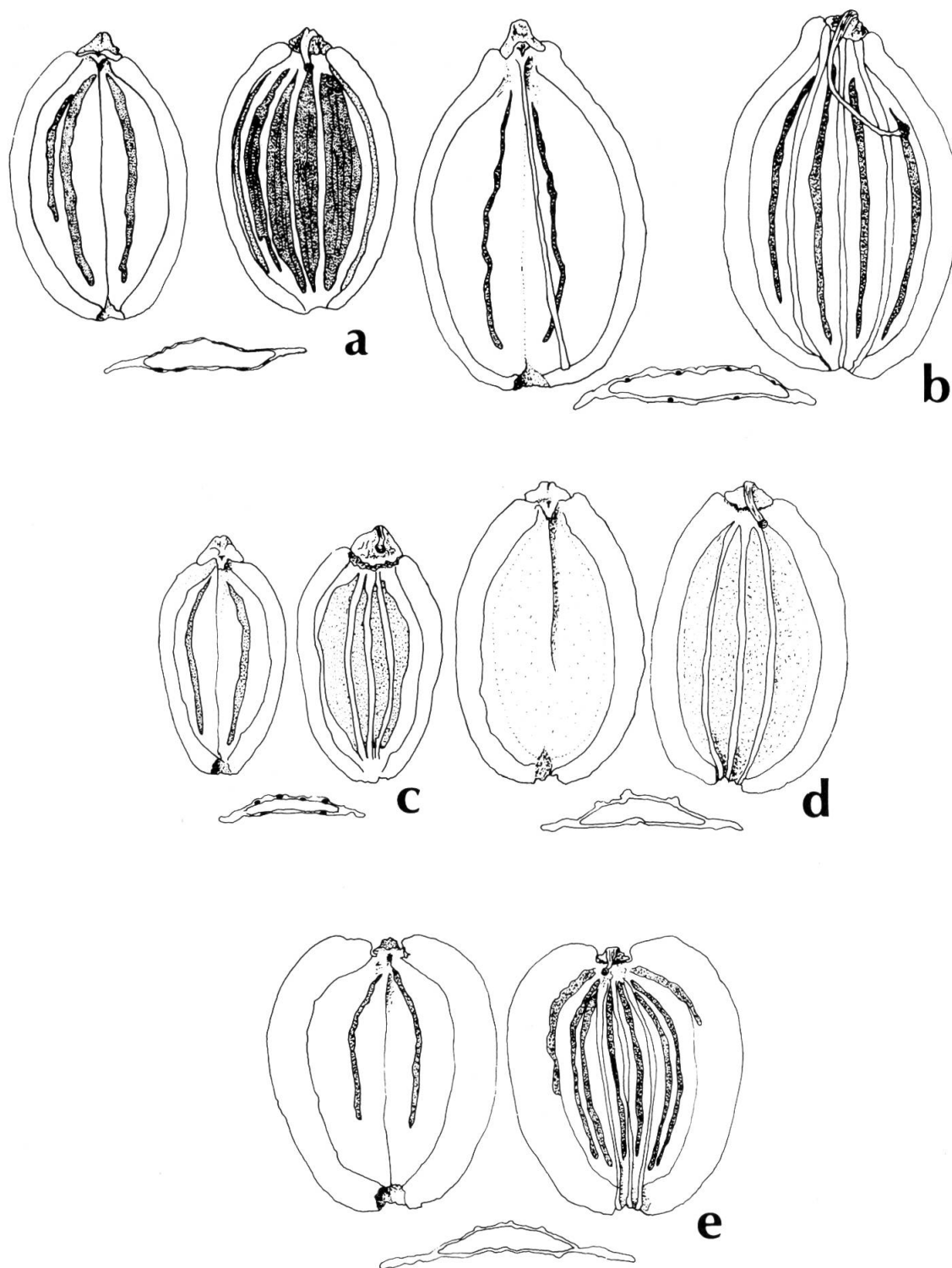
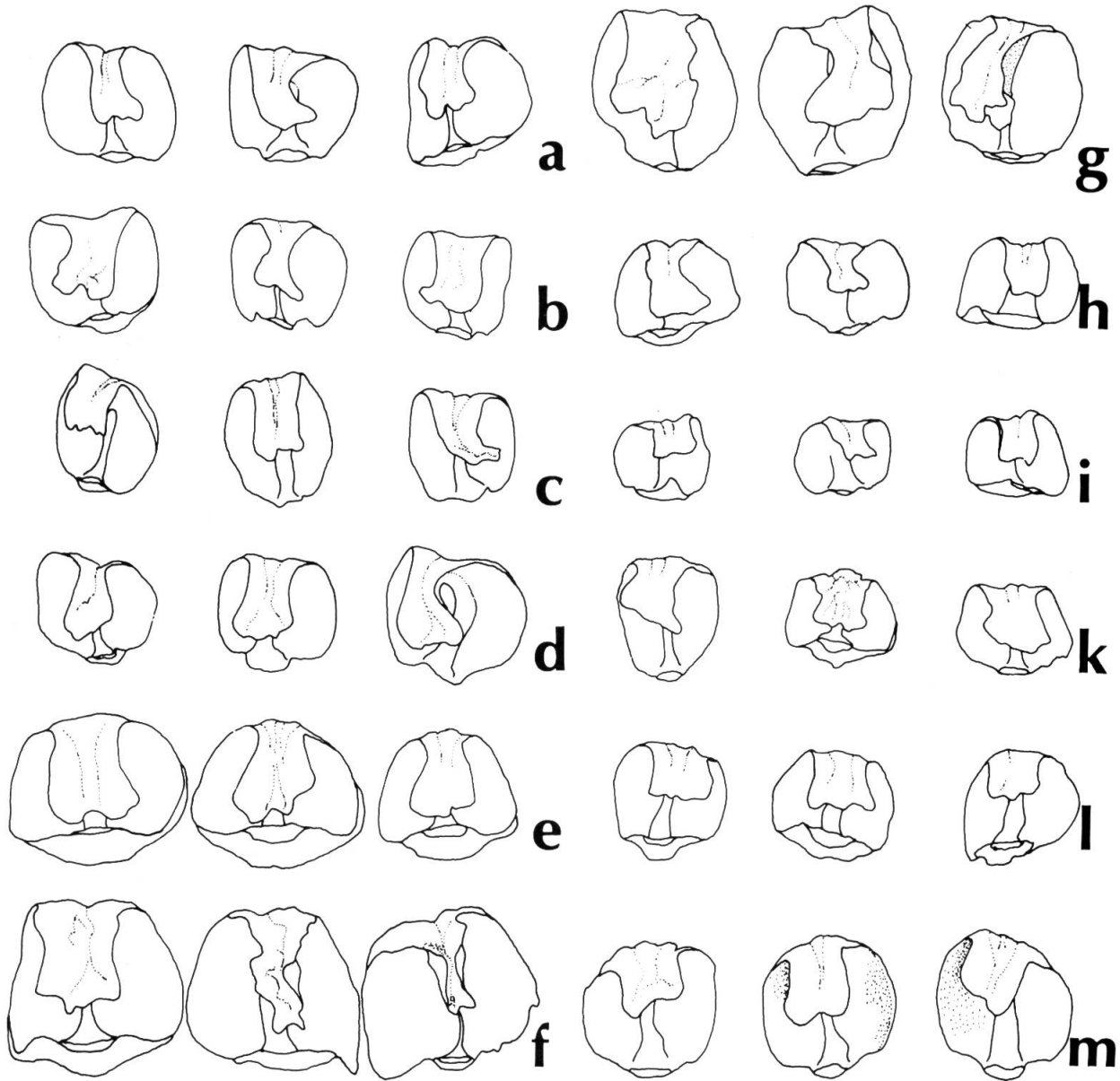


Fig. 31. — a *P. carvifolia*, Gérard 525 (G); b *P. schottii*, 9. 1848, Evers s.n. (Z); c *P. paucifolium*, 7./8. 1835, Hohenacker s.n. (G); d *P. stridii*, Frey 16 (Z); e *P. lavrentiadis*, Frey 23 (Z).

Fig. 32. — *Petalen*.

a *P. officinale*, s.n., s.c., Herb. #006753/000378 (G); **b** *P. officinale*, Prudhomme 970 (G); **c** *P. officinale*, 29. 8. 1849, Cosson s.n. (G); **d** *P. officinale* subsp. *stenocarpum*, 8. 9. 1947, Pérez s.n. (G); **e** *P. officinale* subsp. *longifolium*, 20. 8. 1905, Adamovic s.n. (G); **f** *P. officinale* subsp. *longifolium*, 15. 8. 1905, Zvironjak s.n. (G); **g** *P. officinale* subsp. *paniculatum*, Post 2 (G); **h** *P. ruthenicum*, 6. 8. 1957, s.c., s.n. (G); **i** *P. campestre* (= *P. ruthenicum*), 21. 8. 1873, Barth s.n. (G); **k** *P. tauricum* (= *P. ruthenicum*), Woronow 440 (Z); **l** *P. rochelium* (= *P. ruthenicum*), 16. 9. 1913, Leugyer s.n. (Z); **m** *P. vourinense*, Frey 19 (Z).

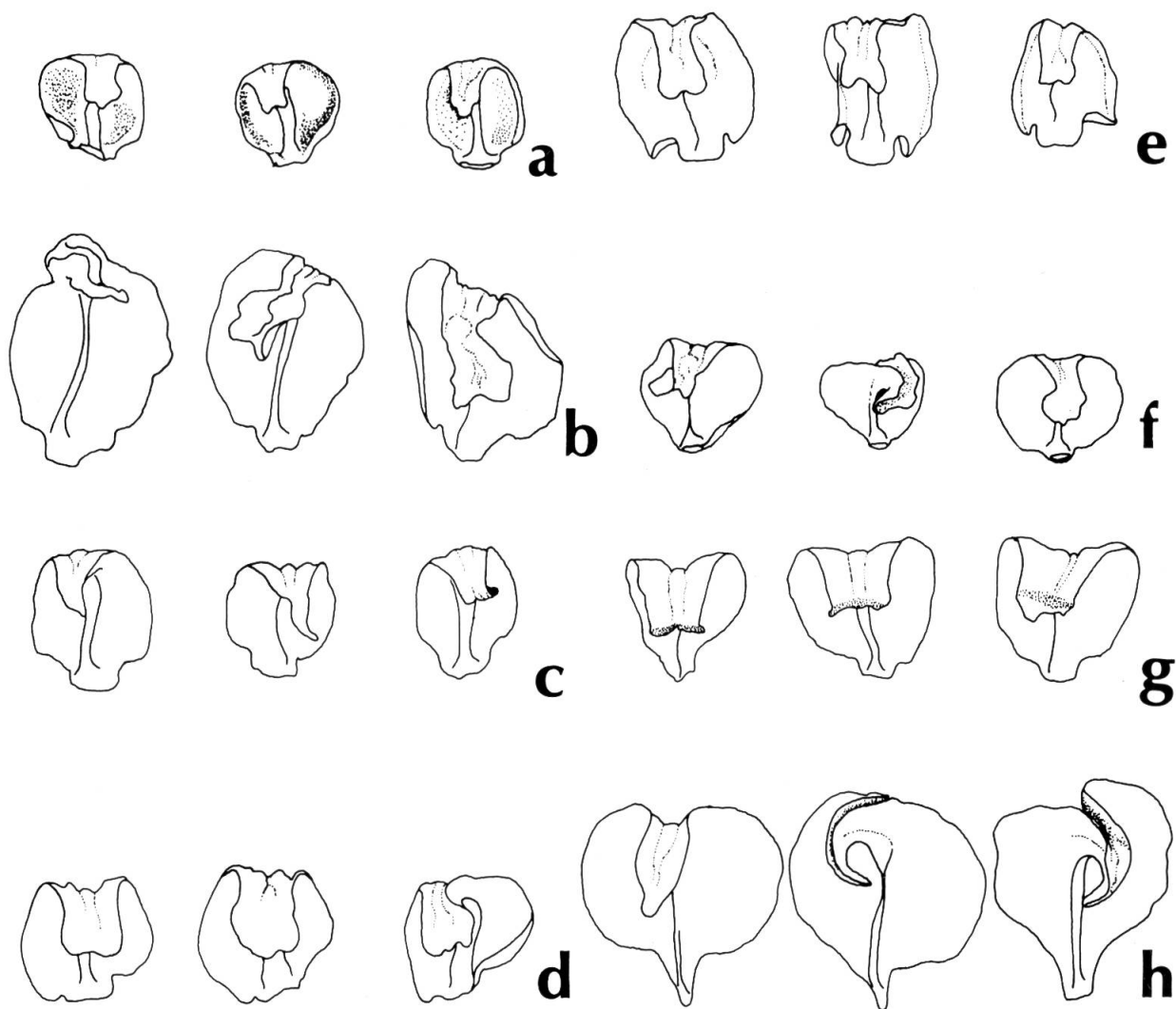


Fig. 33. — **a** *P. gabrielae*, Frey 13 (Z); **b** *P. parisiense* (= *P. gallicum*), Bois de Meudon, Chausard s.n. (G); **c** *P. parisiense* (= *P. gallicum*), Boullu 994bis (G); **d** *P. coriaceum*, Meyer 10005 (G); **e** *P. petteri* (= *P. coriaceum*), Alioth s.n. (G); **f** *P. aragonense*, Reverchon 956 (W); **g** *P. lancifolium*, Daveau 844 (G); **h** *P. salinum*, Shishkin 3453 (G).

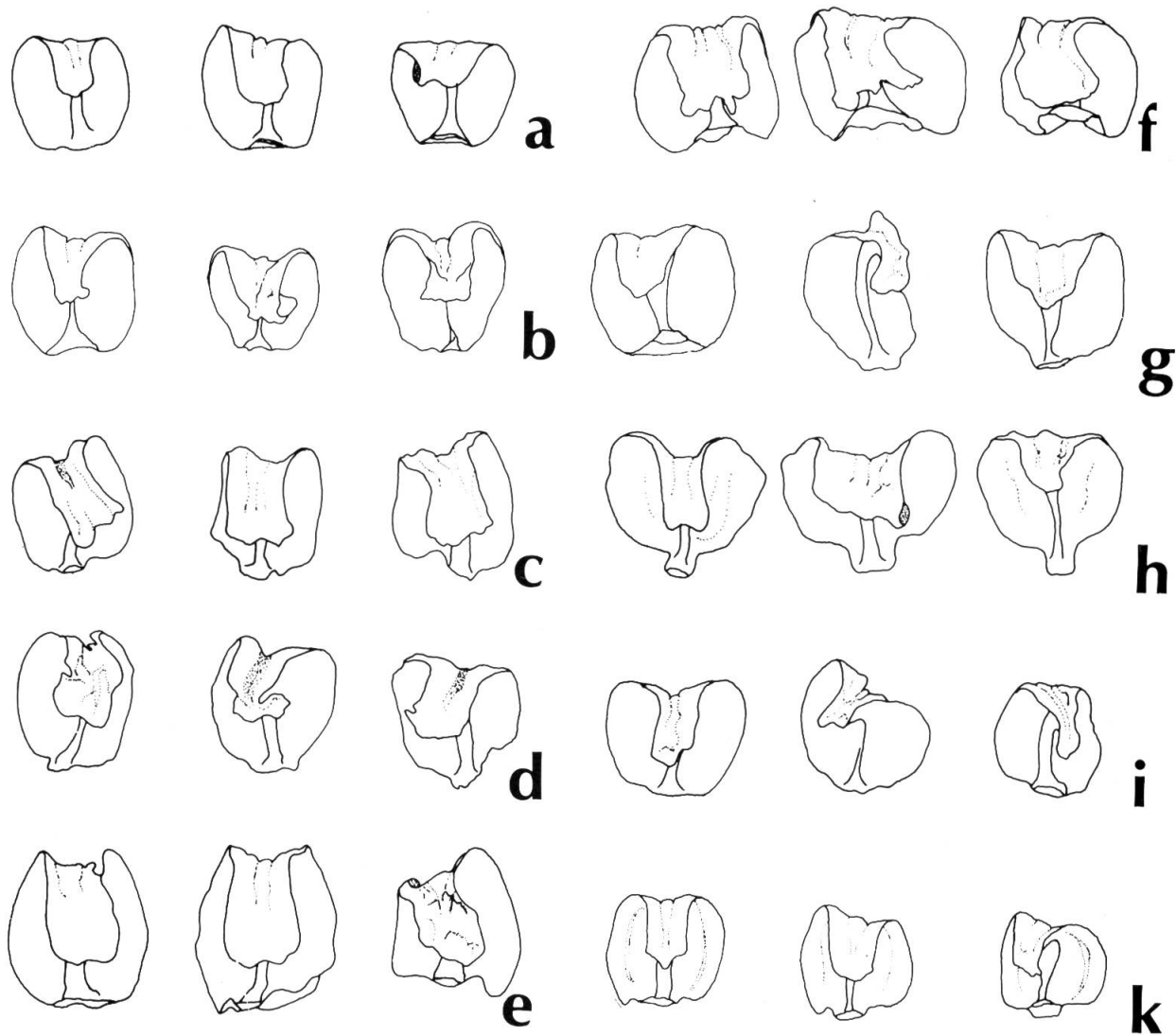


Fig. 34. — a *P. oligophyllum*, Frey 8 (Z); b *P. aequiradium*, Kuzmanov BK 761045 (G); c *P. carvifolia*, 15. 9. 1918, Bordon s.n. (G); d *P. carvifolium* (= *P. carvifolia*), 19. 6. 1886, Tourlet s.n. (G); e *P. schottii*, Frey 14 (Z); f *P. graminifolium*, 1837, Aucher s.n. (C); g *P. meyeri* (= *P. paucifolium*), s.c. 67 (G); h *P. lavrentiadis* subsp. *multicaulis* (= *P. stridii*), Stamatiadou 13511bis (G); i *P. stridii*, Frey 16 (Z); k *P. lavrentiadis*, Frey 23 (Z).

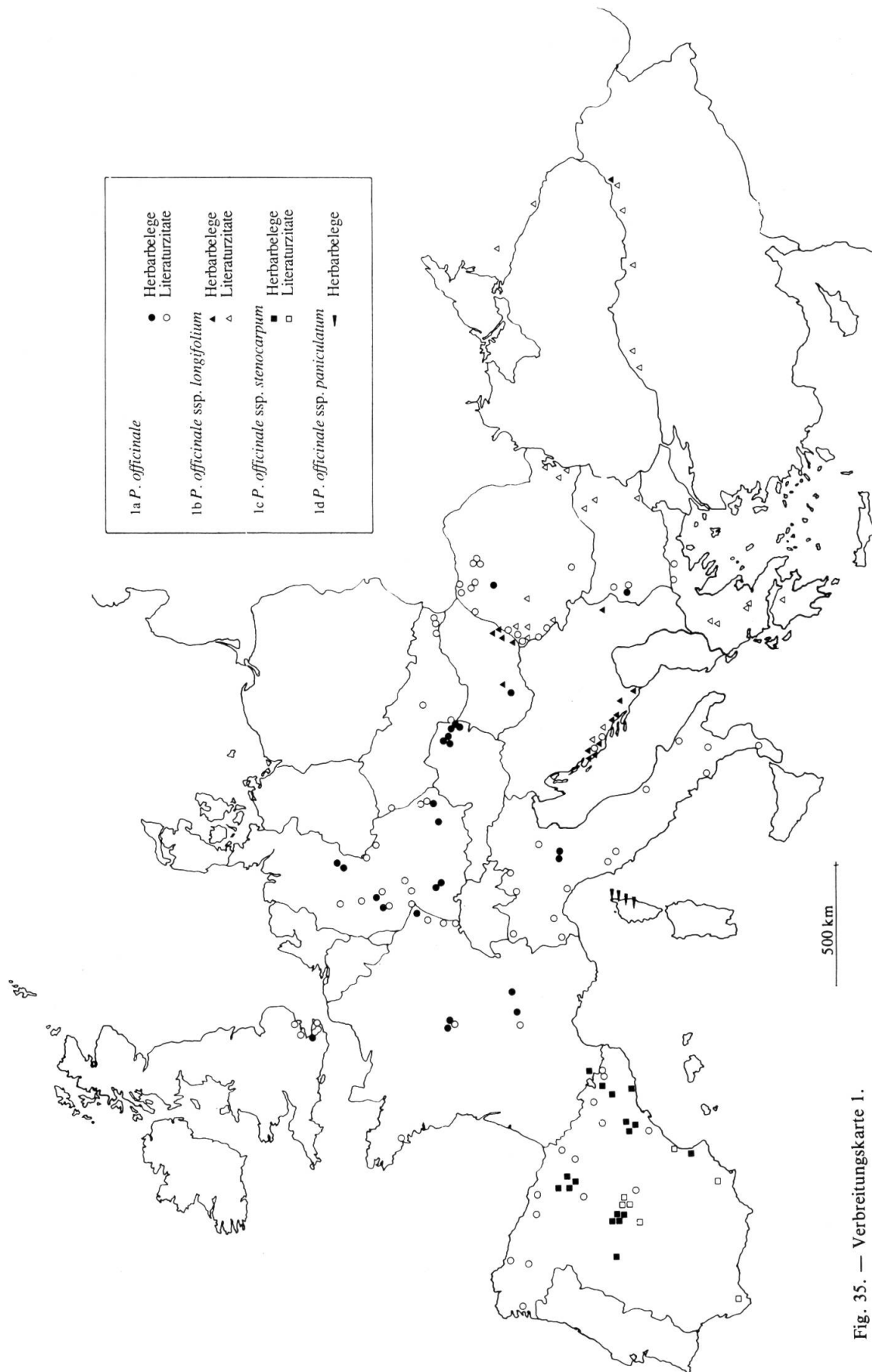


Fig. 35. — Verbreitungskarte 1.

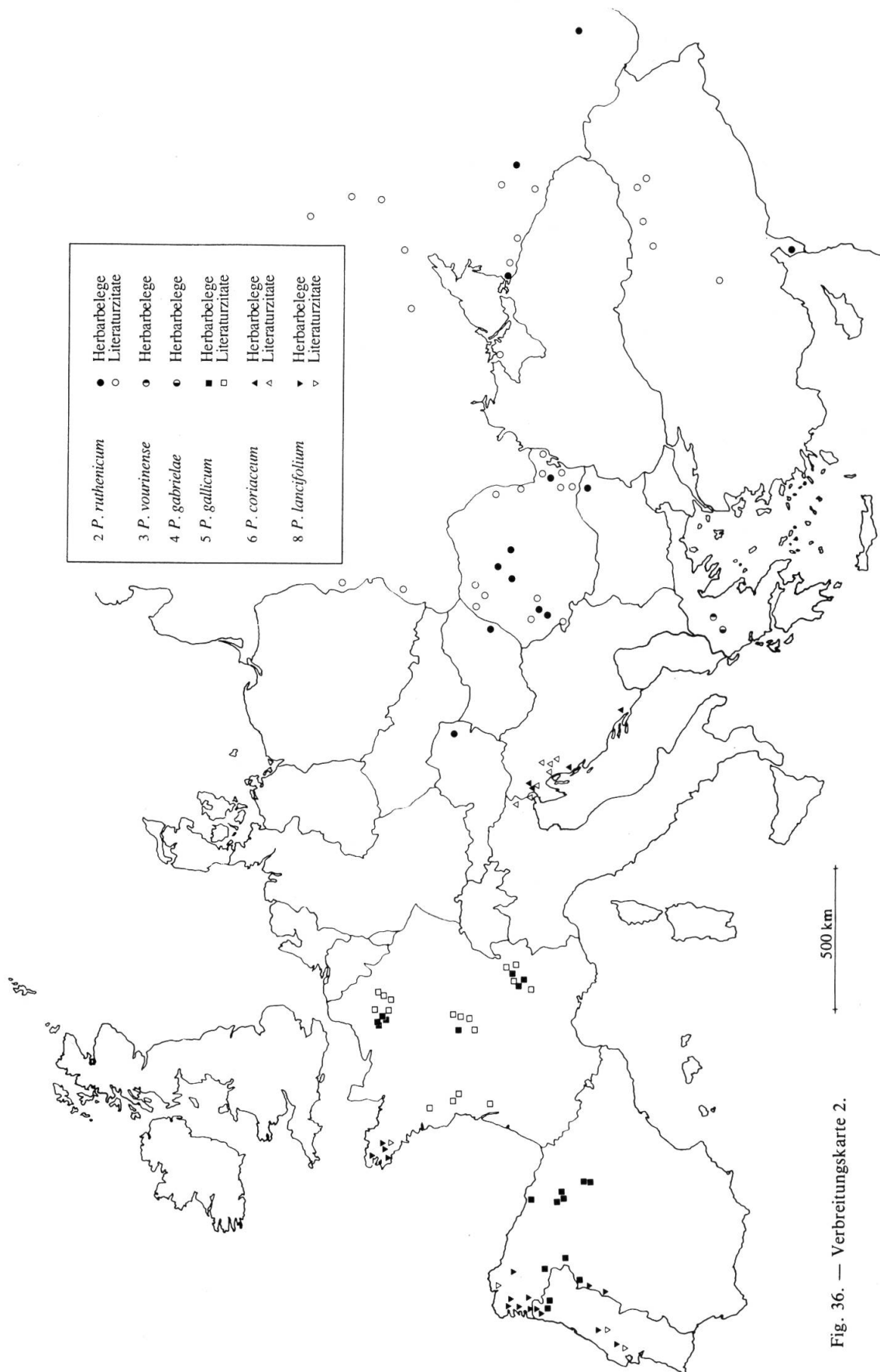


Fig. 36. — Verbreitungskarte 2.

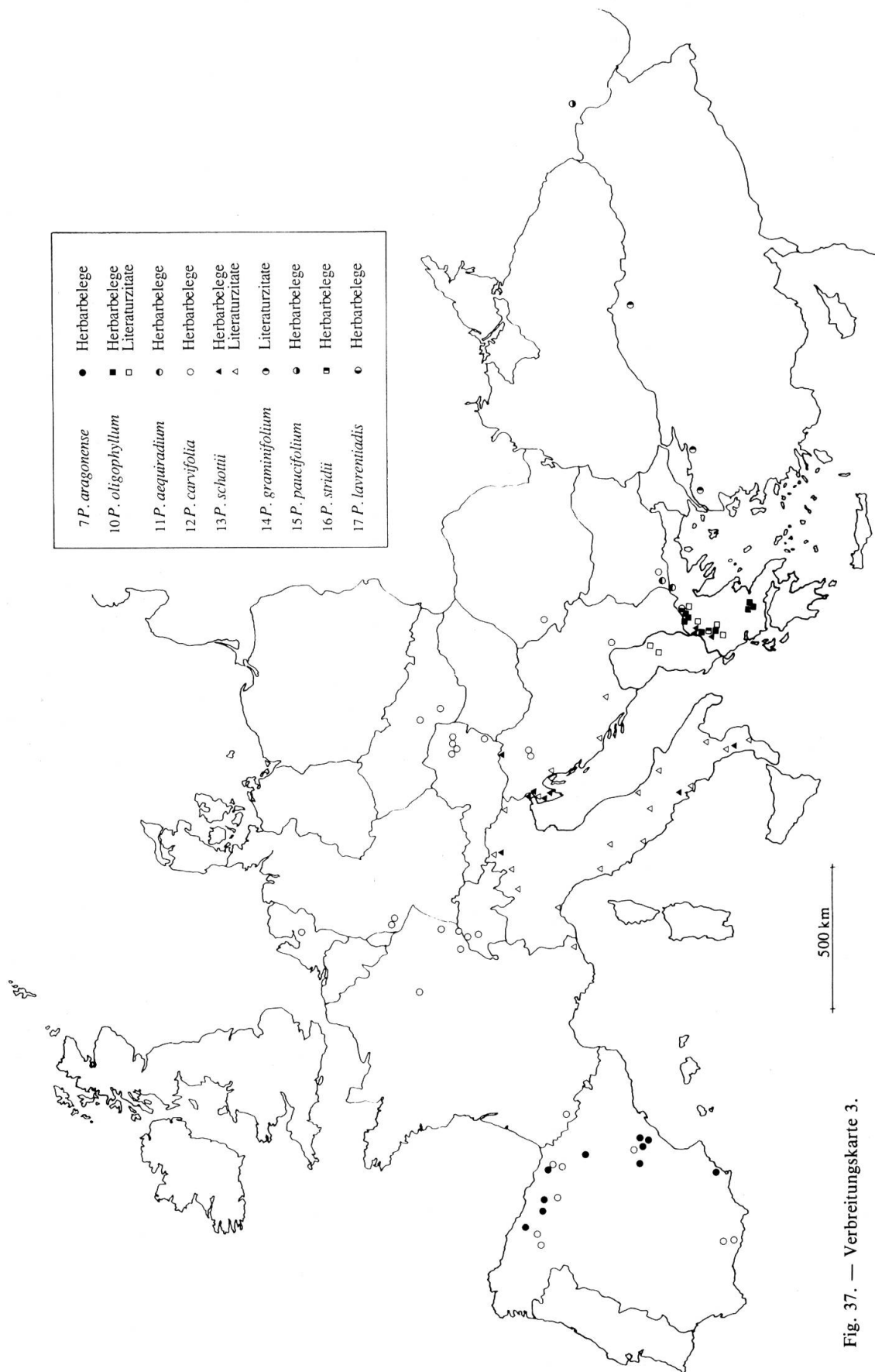


Fig. 37. — Verbreitungskarte 3.

Appendix 1 (Biometrisch bearbeitete Herbarbelege)

1a *P. officinale* s.str.

Österreich: Burgenland, zw. Weiden a. S. und Podersdorf, 27. 9. 1925, Rechinger s.n. (W). Niederösterreich, bei Podersdorf am Neusiedlersee, 20. 8. 1884, Keller s.n. (W). Niederösterreich, Marchfeld, 8. 9. 1916, Korb s.n. (W). Niederösterreich, N von Baumgarten im Marchfeld, 15. 8. 1885, Müllner s.n. (W). Niederösterreich, an Auwiese bei Baumgarten a/d. March, 16. 9. 1910, Vetter s.n. (W). Niederösterreich, zwischen Zwerndorf + Baumgarten a/d. March, 16. 8. 1919, Zerny (W). **Westdeutschland:** Rheingau, bei Geisenheim/Rüdesheim, 30. 9. 1986, Frey 3BG (Z). Thüringen, Finnberg bei Burgwenden, Erfurt, 2. 9. 1894, Rudolph s.n. (Z). Donaumoos, bei Langen-Isarhofen, Sept. 1915, Hegi s.n. (Z). Bayern, Weidestellen bei den Musderseen? Im Bind?, 9. 9. 1900, Engler s.n. (G). Starkenburg, zw. Erfelden und ...?, 16. 7. 1909, Hirth s.n. (W). Hohenzollern, beim Bad Sonna, 8. 1853, Leithner? s.n. (W). **Frankreich:** Cantal, Andelat, Sailhans, 3. 8. 1928, Hugon 5693 (Z). Alsace, bei Drusenheim in der Nähe von Hagenau, sd, Billot s.n. (Z). Loire, La plaine près de S. Romain-le-Puy, 12.-14. 8. 1869, Legrand 268 (G). Cher, Marmagne, 8. 8. 1890 Legrand 2478 (W, G). **Italien:** Reggio Emilia, Casalgrande "Poggio Casavecchia", 12. 10. 1917, Fiori 2480 (G). **Spanien:** Barcinone, Monserrat, 6. 1878, ? s.n. (Z). **England:** EKent, Whitstable, clay cliffs, 8. + 9. 1880, Bennett 3360 (Z). **Bulgarien:** Sophia, Suhodol, 20. 9. 1979, Andreev et al. 1043 (G). **Ungarn:** Budapest, Jandshaza?, 9. 10. 1926, Jávorka 769 (Z). **Rumänien:** Transsilvanien, Cluj, zw. Apahida + Cojogna-Cara, 26. 6. 1911, ? 1309 (Z). Banat, ad thermas Herculis, 7.8.?, Kolschy s.n. (W). **USSR:** Sibirien, Koliwane (265 Werst S von Barnaul), 7. 1869, Moehrlen 166 (Z).

1b *P. officinale* subsp. *stenocarpum*

Spanien: Madrid, entre Villalba y Las Zorreras, Sierra de Guadarrama, 18.8. + 8.9.1947, Pérez 667 (MA). Salamanca, Santiabanes de la Sierra, 10. 9. 1972, Goday & Alvarez s.n. (MA). Barcelona, Ermita de S. Jeronimo, 9. 1914, Caballero s.n. (MA). Madrid, El Escorial, 10. 7. 1952, Goday & Pérez s.n. (MA). Gerona, Maçanes, 12. 10. 1948, Font Quer 668 (MA). Logroño, Briones, 18. 7. 1917, Elias s.n. (MA). Inter Colmenar viejo et Chozas in Castilla nova, 8. 1850, Willkomm 541 (MA). Logroño, Briones, Mt. Lara, 1917, Elias s.n. (MA). Pyrenées, Gombreny, 8./10. 1913, Sennen 1679 (MA). Valencia, Bicorp, 25. 8. 1915, Vicioso s.n. (MA). Catalogne, Berga a Labaello, 16. 7. 1911, Sennen s.n. (MA). Aragon, sd, Vicioso s.n. (MA). Barcelona, Monserrat, 9. 1905, Marcet s.n. (MA). Montserrat, Sijeroni, 6. 1899, Vayreda s.n. (MA). **Frankreich:** EPyrenées, L'Île-sur-Têt vers Montalba, 2. 10. 1970, Vivant s.n. (MA).

1c *P. officinale* subsp. *longifolium*

Jugoslawien: Monte Negro, Crnagora, Sernievdo, 8. 1885, Pichler s.n. (Z). Dalmatien, Urbanj, 20. 8. 1905, Adamovic s.n. (G). Dalmatien, Krivosije bei Orkvice, 12. 7. 1927, Korb s.n. (W). Dalmatien, auf dem Berge Mossech unweit Spalato, sd, Petter 279 (W). Dalmatien, Biokova ad Macarscam, sd, Pichler 113 (W). Serbia, Nisch, 8. 9. 1907, Schneider s.n. (W). SHercegowina, Mt. Orien bei Trebinje, 8. 1891, Vandas s.n. (W). Dalmatien, Biokovo, 28. 6. 1927, Korb s.n. (W). **Rumänien:** Banat, ad thermas Herculis, 7./8. 1853, Heuffel s.n. (G). Banat, ad thermas Herculis, 2. 9. 1899, Degen s.n. (G). Banat, Mt. Domugles, 30. 7. 1819, Patterlick s.n. (W). Ungarn: In der Nähe von Herkulesbad, 9. 1907, Golopencza 1177 (W). Krasso-Szőreny, bei Csiklova, 11. 7. 1846, Wierzbicki s.n. (W). **Türkei:** Çoruh (Artvin), Borçka-Hopa, 16. 8. 1957, Davis & Hedge s.n. (W).

1d *P. officinale* subsp. *paniculatum*

Frankreich (Korsika): Ghisoni, 17. 8. + 26. 9. 1899, Rotgès 4407 (MA, G, Z). Cap Corse, 6. 1841, Bernard 128 (G). Bastia, 23. 6. 1849, Kralik 608 (G, Z).

2 *P. ruthenicum*

Rumänien: EBanat, sd, Gerenday s.n. (K). Banat, 1815, Sprengel s.n. (W). Transsylvanien, Turda, 2. 9. 1937, Nyárády 2013 (Z, W, C). Transsylvanien centralis, sd, Janka s.n. (G). Transsylvanien, ad Szab"d, 16. 9. 1913, Henggel s.n. (Z). Transsylvanien, prope Markt-Schelken, 24. 8. 1876, Barth s.n. (K). **Bulgarien:** NEBulgaria, near Sumen, 19. 10. 1977, Kuzmanov 77404 (G). **Ungarn:** Comit. Hunyad., Nuksora, 3. 8. 1910, J vork 66 (W). **Türkei:** Hatay, Amanusgebirge, 14. 10. 1957, Kühne 1436 (E). **USSR:** Caucasus, Terek, Pyatigorsk, 15. 8. 1901, Litwinow 1725 (G). Woroschlovgradskaja, Melovskii "Streledskaja Step", 6. 8. 1957, ? s.n. (G). Prope Anapa, Mt. Lysaja, 6. 1931, Pastuchov 440 (Z). Georgien, 8 km S von Iélisavetpol, 8. 1834, Hohenacker s.n. (W). Georgien, circa Borzhom, 29. 6. 1916, Medveden 439 (K). E Rossia meridion., sd, ? s.n. (W- #298381).

3 *P. vourinense*

Griechenland: Grevená, Mt. Vourinos, 26. 7. 1978, Greuter 16334 (G). Kozani, Mt. Vourinos, 5.-7. 7. 1956, Rechinger 17398 (W). Grevená, Vourinos Oros, 7. 9. 1986, Frey 19 (Z).

4 *P. gabrielae*

Griechenland: Grevená, Pindos National Park, 3. 9. 1986, Frey 13 (Z).

5 *P. gallicum*

Frankreich: Paris, Bois de Meudon, 8./10. 1847, Puel & Maille 3517 (G). Paris, Clairières. Forêt de Senart, 8. 1847, Sagot 1065 (G). Paris, Forêt de Senart, 15. 8. 1845, Kralik s.n. (G). Paris, Bois de Meudon, 1864, Ayasse s.n. (G). Cher, Bois de St. Florent, 8. 1896, Legrand s.n. (Z). Loire, près St. Etienne, 23. 7./8. 1874, Legrand 271 (G). Rhône, prope Arnas, 18. 8. 1875, Gandoger 425 (Z). Rhône, à Tassin, 7./8. 1858, Boullu 994 bis (G). **Spanien:** Burgos, Palacios de la Sierra, 25. 7. 1972, Segura Zubizarreta s.n. (MA). Soria, Vilviestre de los Nabos, 10. 1983, Segura Zubizarreta s.n. (MA). Burgos, Regumiel de la Sierra, 4. 9. 1966, Segura Zubizarreta s.n. (MA). Soria, Covalada, 26. 8. 1959, Segura Zubizarreta s.n. (MA). Orense, Carballeda, Casayo, 1. 9. 1966, Lainz s.n. (MA). Galicia, sd, Merino s.n. (MA). Soria, Garray, 3. 8. 1972, Segura Zubizarreta s.n. (MA).

Orense, Bajo Vega de Meda, 26. 8. 1973, Castroviejo s.n. (MA). Santander, Boros du Rio Deva, 14. 8. 1970, Charpin s.n. (G). **Portugal:** Minho, Serra do Soajo, 10. 8. 1977, Malato-Béliz & Guerra 14073 (MA). Minho, Serra do Gerês: Pontefia, 13. 6. 1958, Malato-Béliz 4625 (MA).

6 *P. coriaceum*

Jugoslawien: Croatia, prope Gospic, 18. 8. 1920, Degen s.n. (W). Hercegovina, Nevesinje, sd, Schneider s.n. (G). Slovenia, Zirknitzer-See, Sommer 1872, Kesselmeier s.n. (G). Slovenia, Cerknisko Jezero, 17. 7. 1977, Mayer 10005 (G). **Rumänien:** Banat, sd, Moricand s.n. (G).

7 *P. aragonense*

Spanien: San Miguel, Sierra Nevada de Santa Maria, sd, Karsten s.n. (W). Serrania de Cuenca, 6. 1898, Gandoger s.n. (W). Teruel, Sierra del Pinar d'Albarracin, 7. 1896, Reverchon 956 (Z, W, LY, MA). Zaragoza, Sierra de Moncayo, 3. 8. 1898, Vicioso 32 (MA). Burgos, Mt. Ameyugo, 8. 1923, Losa s.n. (MA). Leon, Cervera de Pisuerga, 23. 7. 1975, Segura Zubizarreta s.n. (MA).

8 *P. lancifolium*

Frankreich: Finistère (Landerneau), 24. 9. 1877, Thiébaud s.n. (G). Finistère, prope Brest, 11. 9. 1875, Gandoger 939 (G). Finistère, Forêt de Kraniou, 7. 8. 1901, Madiot s.n. (G). Finistère, Marais de Cun, Commune de Plourin, 15. 10. 1884, Miciol. 844 bis (G). **Spanien:** Salamanca, Peñaparda, Finca de Perosin, 2. 8. 1980, Rico 145 (G). Salamanca, Puerto Perales, 18. 8. 1976, Rico s.n. (MA). Asturias, Cudillero, 31. 10. 1963, Lainz s.n. (G). La Guardia, 1899, Merino s.n. (G). Traba, Laga, La Coruña, 23. 8. 1971, Lainz s.n. (G). Santiago de Compostela, 15. 9. 1975, Losa Quintana & Freire s.n. (MA). Pontevedra, Huertas de Marin, 10. 8. 1932, Albo s.n. (MA). Pontevedra, Gondomar, 12. 8. 1983, Silvestre s.n. (MA). Pontevedra, Porriño, 11. 11. 1984, Silva-Pando 89 (MA). **Portugal:** Minho, Ponte de Lima, 4. 9. 1962, Bento V. Rainha 5814 (G). Minho, Ponte do Lima, 9. + 10. 1917, Sampaio 3299 (MA). Minho, Paredes de Coura, 7. 9. 1962, Bento V. Rainha 5850 (MA). Coimbra, ad Aquas Mundae, 10. 1867, Carvalho s.n. (G). Villa Nova d'Ourem, 10. 1888, Daveau 2541 (G).

9 *P. salinum*

USSR: prope urbem Irkutsk, 1847, Turczaninow s.n. (G). Altai-Gebirge, Steppa Czuensis, prope Ak-Tal, 25. 7. 1937, Shishkin 3453 (G).

10 *P. oligophyllum*

Griechenland: Grevená, Iti Oros, 31. 8. 1986, Frey 9 (Z). Grevená, Iti Oros, Pírgos, 30. 8. 1986, Frey 8 (Z). Grevená, Mt. Simandro, 16. 8. 1974, Charpin & Greuter 11143/12312 (G). Kastoria, Mt. Epáno Arena, 8. 8. 1977, Greuter 15570 (G). Pellis, Mt. Kajmakalan, 9. 9. 1986, Frey 21 + 22 (Z). Pellis, Mt. Kajmakalan, 12. 8. 1977, Greuter 15710 (G). Pellis, Mt. Kajmakalan, 18. 8. 1979, Strid & Papanicolaou 16643 (G). Phokiphos, Mt. Vardousia, 26. 8. 1982, Hartvig et al. 10481 (G).

11 *P. aequiradium*

Griechenland: Serron, Sintikis, Mt. Belles (Kerkini), NE of the village of Ano Poroia, along the ridge W of the highest summit, 2. 8. 1979, Strid & Papanicolaou 16127 (G). **Bulgarien:** Mt. Pirin, 5. 9. 1975, Kuzmanov 761045 (G).

12 *P. carvifolia*

Schweiz: Ct. Vaud, Jura, Gimel + Mt. Chaubert, 18. 10. 1876, ? s.n. (MA). Romont, 9. 1884, Césaire s.n. (MA). Jura, Porrentruy, 22. 9. 1929, Reeso s.n. (MA). **Westdeutschland:** Saargebiet, Rehlingen, 20. 7. 1930, Freiberg s.n. (MA). **Österreich:** Niederösterreich, Tulbinger Kogel, 18. 9. 1909, Vetter s.n. (W). Niederösterreich, Kütteldorf im Haltertal, 21. 8. 1916, Korb s.n. (W). Niederösterreich, Epping bei Rappoltenkirchen, 19. 8. 1913, Korb s.n. (W). Salmansdorf, 6. 7. + 19. 9. 1891, Tscherning s.n. (MA). Ottakring, Liebhartsthal, 9. 1881, Braun s.n. (W). **Niederlande:** Overijssel, Deventer, 19. 6. 1954, Van Erp & Leeuwenberg s.n. (MA). **Spanien:** Valdeconejos en la Cañada, 6. 11. 1882, ? 149 (MA). Navarra, Olazagutía, 25. 9. 1972, Montserrat 56 (G). Oviedo-León, Puerto Ventana, 9. 10. 1970, Mayor s.n. (MA). Navarra, Burguete, sd, Née s.n. (MA). Jaen, Sierra de Cazorla, 9. 8. 1968, Segura Zubizarreta s.n. (MA). Sierra Nevada, Granada, 29. 7. 1967, Segura Zubizarreta s.n. (MA). León, supra Busdongo, 5. 9. 1968, Lainz s.n. (MA). Logroño, Soto de Cameros, 13. 7. ?, Zubia s.n. (MA). **Frankreich:** Bedous, 10. 11. 1976, Vivant s.n. (MA). Eure, Vernon, bords de la Seine, 28. 6. 1956, Gavelle s.n. (MA). **Jugoslawien:** Montenegro, prope Pec, 9. 1914, Vandas s.n. (MA). **Bulgarien:** Batak, "Cakmaku" prope "Beglika", 17. 8. 1979, Cerneva 1044 (MA). **Tschechoslowakei:** Mt. Bili Karpaty, prope Uh. Brod, 7. 33 ?, Weber s.n. (MA). Kitsee bei Presburg, 1. 8. 1880, Eschfaeller s.n. (W).

13 *P. schottii*

Italien: Südtirol, Pieve di Jesino, 10. 8. 1895, Evert s.n. (W). Umgebung von Trieste, 30. 9. 1986, Frey 136 BG (Z). Calabria, Sila, 4. 8. 1921, Fiori 2712 (G). **Frankreich:** Col de Drui, 26. 9. 1875, Reichenbach s.n. (W). **Jugoslawien:** Abbazia, Mt. Maggiore, 29. 7. 1914, Vetter s.n. (W). Krain, bei Präwald, 22. 7. 1914, Vetter s.n. (W). Istria, Repen Tabor, "Persidol", 18. 10. 1904, Evers 475 (Z). Istria, Reppen Tabor, 10. 9. 1881, Sintenis 1363 (G). Istria, Volasca, 9. 1848, Evers s.n. (Z). **Griechenland:** Grevená, Pindos National Park, 3. 9. 1986, Frey 11 (Z). Grevená, Pindos National Park, 3. 9. 1986, Frey 14 (Z). Kastoria, NPindhos, Mt. Bouchetsii, 6. 9. 1982, Hartvig et al. 10769 (G). Kastoria, Mt. Soufliakas, 10. 8. 1977, Greuter 15636 (G).

14 *P. graminifolium*

? (Orient [= Türkei?]): ?, 1837, Aucher-Eloy 3798 (G).

15 *P. paucifolium*

USSR: Georgia, Cauc. 7./8. 1835, Hohenacker s.n. (G). Transcauc., Tiflis, 6. 8. 1922, Grossheim 67 (G).

16 P. stridii

Griechenland: Grevená, Pindos National Park, Mt. Avgo, 4. 9. 1986, Frey 16 (Z). Ioannina, Konitsa, Mt. Smolikis, 25. 7. 1971, Stamatiadou 13511bis (G).

17 P. lavrentiadis

Griechenland: Pellis, Mt. Kajmakalan, 9. 9. 1986, Frey 23 (Z).

Appendix 2 (Erläuterungen zur Methodik)

Es ist angebracht, in Form eines Anhangs ein paar Erläuterungen zum Vorgehen beim Erstellen der Diagnosen anzuführen. Zu diesem Zweck sind im folgenden die Datensätze einiger ausgewählter, quantifizierbarer Charakteristika der drei Taxa *Peucedanum officinale*, *P. officinale* subsp. *longifolium* (ein besonders schwierig differenzierbares infraspezifisches Taxon) und *P. vourinense* aufgeführt. Die quantifizierbaren Charakteristika dienen dazu, die Variabilität der untersuchten Merkmale auszudrücken. Dies wurde bei allen Taxa auf die folgende Art und Weise gehandhabt:

- Am Beispiel der Laciniallänge von *P. vourinense* wurde mit (15-)25-38(-42) mm angegeben, in welchem Rahmen sich 60-70% aller Messwerte und, in Klammern vermerkt, die Minima und die Maxima bewegen. Dies stellt eine anschauliche und daher wertvolle Methode dar, die Variabilität eines Merkmals zu veranschaulichen.

Aus den folgenden Datensätzen ist aber auch ersichtlich, dass die quantifizierbaren Merkmale allein nicht ausreichen, infraspezifische Taxa zu differenzieren. Hier wäre es wünschenswert, mehr Daten solcher quantitativer Merkmale zu besitzen. Leider war dies jedoch aufgrund von Unzulänglichkeiten der meisten mir zur Verfügung stehenden Herbarbelege nicht möglich. Ohne weiteres wären zum Beispiel fruchtanatomische Merkmale quantifizierbar. Da Früchte jedoch in der Regel in den Herbarbelegen nicht enthalten sind (das korrekte Sammeln von Umbelliferen ist, wie bereits erwähnt, mit grossen Schwierigkeiten verbunden), würden im Datensatz beträchtliche Lücken entstehen. Was hier allerdings sehr zu Hilfe kommt, sind die qualitativen Merkmale. Solche qualitativen Merkmale (zum Beispiel die Ausprägung der epidermalen Randzähnelung, die Ausbildung der Vittae oder die Beschaffenheit der Blattscheide) sind zum Teil singulär oder kommen nur bei einigen wenigen Vertretern vor. Mit Hilfe solcher Merkmale, zusammen mit den quantifizierbaren Merkmalen, ist dann oft eine saubere Trennung der Taxa möglich.

Auf die folgenden drei Beispiele bezogen sieht mein Vorgehen zur Differenzierung folgendermassen aus:

- *P. officinale* und *P. officinale* subsp. *longifolium* unterscheiden sich in den quantifizierbaren Charakteristika nur unwesentlich. Als Merkmale, die zur Differenzierung ausschlaggebend waren, sind die Beschaffenheit der Sepalen, die Pedicelllänge, die Brakteenanzahl und die geographische Verbreitung zu nennen. Vollständig sicher, ob es sich bei *P. officinale* subsp. *longifolium* um ein eigenständiges Taxon handelt, oder ob es besser mit *P. officinale* zu vereinigen wäre, kann man nicht sein. Aus diesem Grunde erfolgte der Entscheid, *P. officinale* subsp. *longifolium* als Subspezies zu betrachten. Dieser Entscheid kann, muss aber nicht richtig sein. Ganz falsch wäre meiner Meinung nach, dieses Taxon weiterhin als eigenständige Art *P. longifolium* zu behandeln.
- *P. vourinense* ist vergleichsweise leicht zu differenzieren. Dieses Taxon weist mehrere qualitative Merkmale auf, die es eindeutig als eigenständige Art — obwohl nahe verwandt mit *P. officinale* subsp. *longifolium* — ausweisen. Hier sind zu nennen: die Beschaffenheit der Blattscheide und der Laciniae sowie die geringe Variabilität der Infloreszenzmerkmale und die endemische Verbreitung.

Aus den folgenden Daten lassen sich leicht die Extremwerte ablesen. Die Gesamtheit der Zwischenwerte ist als gesamtes Variabilitätsspektrum zu betrachten. Weiter geht aus den Daten hervor, dass *P. vourinense* eine relativ geringe Variabilität in Infloreszenzmerkmalen wie Strahlenanzahl, Brakteenanzahl und Blütenanzahl aufweist. Dies ganz im Gegensatz zu *P. officinale*, welche in Infloreszenz- wie auch vegetativen Merkmalen ein erheblich breiteres Variabilitätsspektrum aufweist.

Rohdaten ausgewählter Charakteristika von 1a P. officinale

Mit EFL ist die Laciniallänge, mit EFB die Lacinienbreite, mit H die Pflanzenhöhe, mit BRK die Brakteenanzahl, mit BRKL die Brakteolenanzahl, mit STR die Strahlenanzahl, mit STRL die Strahlenlänge und mit BL die Anzahl Blüten pro Döldchen angegeben. Mit Ausnahme der Pflanzenhöhe (in cm) sind alle Messwerte in mm angegeben. Mit der vorangestellten Numerierung sind die Herbarbelege des Appendix 1 (Biometrisch bearbeitete Belege) S. 88 in der Reihenfolge der dortigen Aufführung angegeben.

| | EFL | EFB | H | BRK | BRKL | STR | STRL | BL |
|---|---|----------------------------|-----|--------------|-----------------------|----------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | 50/60/50/64 62/65 | 1.6/1.3/1.3 1.1/1.5/2 | — | 0/0 | 10/10 | 29/29 | 76/46/49/82 63 | 33/32/27/30 33/25 |
| 2 | 44/37/28/32 30/37/26 | 2/1.9/1.5 1.5/1.4/1.4 | — | 1/1/0/0 1 | 10/10 | 20/13/18 | — | 26/25/16/22 18 |
| 3 | 100/12/24/27 88/86/98/23 92/36/20/32 39/46 | 0.8/1/1/0.9 1.1/1.5/1.1 | 112 | 1/1/1/0/1/0 | 9/9/9/8/11/9 10/10 | 29/29/27/23 29/29/16/22 18 | 69/31/54/43 32/22/20/22 38/59/40/27 19 | 18/17/20/25 19 |
| 4 | 60/45/72 57/62 | 1.9/2.5 2.6/2.4 | 76 | 0 | 9/10/10 12/12 | 21/23 | 65/85/93/31 39/44/72 | 19/29/22/20 22/16/17/21 |
| 5 | — | — | — | 0 | 3/11/10/9/11 13 | 22/18/18/18 | 110/123/115 99/68/62 | 14/33/26/26 25/35/36 |

| | EFL | EFB | H | BRK | BRKL | STR | STRL | BL |
|----|--|--|--------------------|--------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| 6 | 41/34/29/37 45/33/36/31 | 1.2/1.3/1.1 1.7/1.6/1.2 1.9/1.4 | 95 | 0 | 7/6/4/5/7/6/7 | 49/41/37/58 | 47/46/39/43 29/11/24/25 44 | 32/41/35/35 28/34 |
| 7 | 52/38/43/45 | 0.8/0.7/0.7 0.7 | 110/155/120 195 | 3 | 8/9/9/11/9/9 | 28 | 45/48/62/54 52/43/54 | 26/26/19/27 25/22 |
| 8 | 29/29/29/17 28/32/30/31 23/16/23/17 23/25/13/52 58/54/53/40 37/57 | 0.7/0.7/0.7 0.7/0.9/0.8 0.8/0.7/0.7 1/1/1/1.1 1.2/1.1/1.4 1.5/1.4/1.1 | — | 1/0/1/1/0/0 | 6/11/10/10/9 10/11/10/6 9/8 | 28/22/20/17 24/23 | 48/38/44/23 | 20/26/35/28 |
| 9 | 49/38/79/56 | 1.1/1.4/1/1 1.1/1.7/1.1 | — | 1/0/0/0/0/0 | 3/3/6/5/6/3/9 10/10/10/10 | 26/40/29/34 34/61/57 | 145/130/77 101/127/149 120/45 | 28/29/35/25 15/18 |
| 10 | 31/30/35/34 23/36/27/31 | 1.5/1.8×1.3 1/2/1.5/1.6 1.2 | — | 10/8 | 10/9/10/10/8 10 | 35/26 | 80/72/55/74 89/77/87/47 62 | 41/29/23/39 33/32 |
| 11 | 65/73/52/45 59/42/39/58 | 1.1/1.2/1.1 1.3/1 | — | 0 | 10 | 14/13/14/15 | 150/111/108 78/90 | 16/24/22/27 15 |
| 12 | 35/38/41/36 34/19/39/58 52/65/51/67 44 | 1/1/1.2/1.1 1.1/1.6/1.3 1.9/1.8/1.7 1.3/2.2/1.8 | — | 2/0 | 9/10/9/10 8/5/9 | 33/28 | 83/48/55/32 66/62/76/110 125/115/140 80/110 | 23/24/21/25 23/20/25/33 24/19/20/23 |
| 13 | 19/24/18/28 24/28/16 | 0.8/0.9/0.8 1/1/1.1/1.2 | 80 | 7/2 | 12/6/5/9/8/10 | 45/47 | 67/60/41/45 36/58/61 | 39/38/49/40 50 |
| 14 | 24/42/48/22 23/25/44 | 1.3 | — | 1/0 | 9/7/8/11/9/10 | 17/27 | 76/66/59/38 48/70/50/88 | 19/26/27/27 31/18/14 |
| 15 | — | — | 69 | 1/0/2 | 8/10/9/8/9/9 | 12/22/19 | 71/90/63/58 58/53/82/81 | 24/25/25/20 23/21 |
| 16 | 56/58/44/42 33/67/28/22 32/20/31/26 29/33/38/24 | 1.3/1.2/1.6 1.8/1/1.2/1.2 1.2/0.8/1.2 1.1/1.3/1.4 | — | 1/0/8/5/8 10 | 8/10/6/10 10/9/10/9 8/11/10 | 14/12/16/14 30/28/38 | 80/64/74/63 52/41/74/45 35/23/46/50 36/48/31/50 | 23/21/20/29 24/19/17/30 30/28/15/17 |
| 17 | 63/67/43/43 67/51/46/49 51/44/66/55 45/43 | 2.8/3/2.5/2 2.5/3/2.9/2 1.9/1.8/2.6 2.2/2.1/1.3 | — | 0/3/2/1/0/0 0/0 | 7/5/9/4/8/6 8/7/11/9/10 9/10/10 | 23/19/18/19 18/19/17/16 | 104/72/67/77 108/95/58/56 73/39/46/63 80/40 | 21/15/20/23 15/29/26/29 25/18/30 |
| 18 | 40/65/66/62 47/61/42 | 0.8/1 | — | 1 | 8/7/8/9/9/7/9 | 21 | 67/55/45/54 80/53 | — |
| 19 | 20/17/18/23 19/14 | 2/2.2/1/1.1 1/1/1.3 | — | 3/4/5 | 8/10/9/8/10 | 38/33/30 | 85/90/87/60 49/84/68/56 | 32/29/23/28 37 |
| 20 | 46/42/40/48 51/47/48 | — | — | 0/0/0/0 | 9/10/10/8/10 10/10 | 32/24/29/33 | 45/57/42/29 51/53/33/57 | 31/29/33/36 42 |
| 21 | — | — | 150 | 0/0/1/2/0 | 9/9/9/10/10 8/9 | 15/15/16/23 26/25/23 42/28/38/38 | 52/46/45/52 53/41/38/45 | 18/23/16/15 23/24 |
| 22 | 54/63/68/52 62/61/46/49 | 1.3/1.4/1.4 1.5/1.5/1.5 1.7/1.6 | — | 2 | 11/11/10/9/8 10/10 | 26 | — | 35/32/19/22 27 |
| 23 | 15/14/17/16 | 1.8/2.7/2/1.8 | — | 1/0/0 | 11/14/17 | 30/24/24/30 20 | — | 29 |
| 24 | 14/87/67/73 72 | 2.8/1.9/2/2.5 2 | — | | | | | |

Rohdaten ausgewählter Charakteristika von *1c P. officinale subsp. longifolium*

| | EFL | EFB | H | BRK | BRKL | STR | STRL | BL |
|---|----------------------------------|------------------------------|----|-----------|----------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1 | 64/64/63/85 83/57/87/46 | 0.8/0.9/0.7 0.7/0.9/0.8 | — | 6/7/6 | 9/9/9/11/11 11 | 36/46/32/27 | 56/50/36/37 29/41/50/50 | 36/23/35 |
| 2 | 49/27/71/75 61/62/39 | — | 70 | 0 | 8/7/8/8/9/8 | 17/23 | — | 19/19/14/12 |
| 3 | 125/150/89 150/165 113/115 | max. 1.4 | — | 0/0/0 | 10/11/7/2/3 9/8/10/8 | 36 | — | 15/21/29/28 9/9/14/28 35 |
| 4 | 66/90/89/82 54/96/62/88 | 1.4/1/1.3/1/1 1.2/1.1/1.2 | — | 2/4/8/9/4 | 10/10/11/12 10/9/8/8/10 | 14/42/20/18 27 | 60/55/26/56 54/58/34/40 | 28/30/24/19 22/7/20/26 |

| | EFL | EFB | H | BRK | BRKL | STR | STRL | BL |
|----|---|---|---------|---------|---------------------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | 190/210/288 81/127/135 | 1.1/0.9/1.2 1.2/1.2/0.9 | | | 15/14/11/12 9 | | | |
| 5 | 35/56/57/55 48/51/39/65 51 | max. 1.0 | — | 6 | 13/12/14/13 11/13 | 29 | 45/40/40/46 45/57/43 | 39/27/19/11 16/15 |
| 6 | 82/61/41/70 38/51/41 | c. 0.5 | 161/113 | 1/1 | 11/9/10/10 8/8/3/4/1 | 27/24/22 | 67/71/73/64 42/56/27/73 | 33/38/26/30 27/26 |
| 7 | 54/61/43/53 70/33/41/42 52 | c. 0.7 | — | 2/2/2/2 | 8/6/6/8/8/7 10/12/7/9 8/8 | 27/31/23/21 | 62/55/47/34 54/47 | 18/17/11/14 9/18/18/25 12 |
| 8 | 31/30/28/38 35/36/30/39 | max. 1.0 | 142 | 2 | 9/15/10/12 9/9/13 | 46 | — | 41/37/40/29 40/21 |
| 9 | 51/83/39/50 49/37 | 1.4/1.3/1.1 1/1.1 | 67 | 0 | — | 22 | 80/68/51/30 55/45/73 | 16/27 |
| 10 | 66/60/70/62 76/82/62 | 0.9/0.8/1/1 0.9/0.9/0.9 | — | 0/0 | 8/11/10/10 10/8 | 49 | 67/43/36/39 65/58/36/51 | 41/28/34/32 32/42/40 |
| 11 | 89/92/86/87 69/83/80 | 1.3/1.4/1.2 1.5/1.2/1.3 1.4/0.9/1.3 | — | 1/1/1 | 10/4/9/10/4 5/8/11 | 18/29/27 | 70/79/67/50 43/38/70/80 108 | 31/20/29/17 20/15/13/25 |
| 12 | 39/33/26/29 26/47/39 | 0.6/0.8 | 110 | 0/1 | — | 23/24 | — | 26/29/23 |
| 13 | 51/46/35/30 36/45/40/40 | 2.3/1.9/1.8 1.5/2/1.9/1.3 | — | 0 | 9/7/7/10/9/9 | 18 | 73/40/77/51 37/70/39/66 | 18/26/44/25 |
| 14 | 39/34/51/28 27/19/13/15 20/25/28/33 | max. 1.0 | 37 | 3 | 11/10/9/9/10 | 26 | 48/48/46/18 57/39/47/29 | 32/21/15/32 |

Rohdaten ausgewählter Charakteristika von 3 *P. vourinense*

| | EFL | EFB | H | BRK | BRKL | STR | STRL | BL |
|---|----------------------------|---------|-------|--------------------------|----------------------|--------------------------|---|---|
| 1 | 37/38/34/36 41/36 | 0.1—0.2 | 62 | 0/1/1 | 6/4/4/5/4/4 4/4/4 | 6/7/7 | 33/27/30/24 20/19 | 10/10/9/7/9 |
| 2 | 15/16/15/15 32/42/36/37 | c. 0.2 | 74 | — | — | — | — | — |
| 3 | 32/22/24/26 18/30/24/27 | 0.1—0.3 | 60—80 | 1/1/0/1/1/0 1/0/1/1/1 | 6/5/6/6/6/7 5/7/6 | 7/9/8/6/6/7 7/7/6/6/8 | 30/24/18/26 28/22/27/18 18/49/43/37 | 13/9/7/5/9/8 12/11/11/12 7/8/8/11/8 |

VERDANKUNGEN

Herzlicher Dank gebührt vorab meiner Lebensgefährtin Gaby Frey-Burtscher, die durch ihr methodisch zweifelndes und trotzdem immer fröhliches Wesen viel Gutes zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen hat. Nicht geringeren Dank möchte ich Herrn Professor Dr. C. D. K. Cook, Direktor des Institutes für Syst. Botanik, aussprechen. Seine provokativen und gleichzeitig wohlgesinnten Anregungen, nebst seiner tatkräftigen Unterstützung, haben mich immer wieder aufs Neue angespornt. Neben diesen beiden für meine Arbeit so wichtigen Personen führte ich viele interessante Gespräche mit allen Professoren und Oberassistenten unseres Institutes. Ihnen ein ganz herzliches Dankeschön (ganz besonders Herrn Professor Dr. C. U. Kramer für seine vielseitige Unterstützung und die Verfeinerung der lateinischen Beschreibung von *Peucedanum gabrielae*); dass neben der fachlichen Kompetenz das Menschliche nicht zu kurz kam, hat mich tief beeindruckt.

Herrn Urs Jauch und den Angestellten unserer Werkstatt, wie auch Herrn Hans Grob, "meinem" Gärtner, möchte ich danken für ihre Geduld, die sie mir gegenüber oft aufzubringen wussten. Herrn Dr. T. W. Baumann, Privatdozent am Institut für Pflanzenbiologie der Universität Zürich danke ich dafür, dass er mir die Benützung der Computer- und Printeranlagen ermöglichte. Für die Mithilfe bei der Herstellung der Photographien der Herbarbelege danke ich Herrn Alex Zuppiger.

Last but not least geht ein herzliches Dankeschön an die Georges- und Antoine-Claraz-Schenkung, die mir eine wichtige Sammelreise nach Griechenland finanziell ermöglichte.

LITERATURVERZEICHNIS

- BAUHIN, C. (1623). *Pinax theatri botanici*, ed. 1: 1-522.
 BELL, C. R. & A. H. LINDSEY (1977). The umbel as a reproductive unit in the Apiaceae. *Actes 2e Symp. Int. Omb., Perpignan*, 1977: 739-747.
 BERNARDI, L. (1979). Tentamen revisionis generis *Ferulago*. *Boissiera* 30: 1-182.
 BOISSIER, E. (1844). *Plantae aucherianae*. *Ann. Sci. Nat.*, sér. 3, 1: 308-316.
 BOISSIER, E. (1872). *Flora orientalis* 2: 1017-1026.

- BOSCAIU, N. & F. RATIU (1965). Observatii sistematice si anatomice asupra unor specii de *Peucedanum* din sectia *Peucedanum*. *Contr. Bot. (Cluj)* 1965: 299-312.
- BRIQUET, J. (1923). Carpologie comparée de l'*Archangelica officinalis* Hoffm. et du *Peucedanum palustre* (L.) Moench. *Candollea* 1: 501-520.
- BRIQUET, J. (1926). The floating apparatus in the fruit of some aquatic or littoral Umbelliferae and the problem of adaptation. *Int. Congr. Pl. Sci., New York*, 1926: 1440-1460.
- BURTT, B. L. & P. H. DAVIS (1949). *Glauco sciadium*: A new mediterranean genus of Umbelliferae. *Kew Bull.* 1949: 225-230.
- CALESTANI, V. (1905). Conspectus specierum europaeorum generis *Peucedani*. *Bull. Soc. Bot. Ital.* 1905: 193-201.
- CANNON, J. F. M. (1978). In: LAUNERT, E., *Flora Zambesiaca* 4: 555-621.
- CHAMBERLAIN, D. F. (1972). In: DAVIS, P. H., *Flora of Turkey* 4: 473-481.
- CLAYTON, W. D. (1974). The logarithmic distribution of angiosperm families. *Kew Bull.* 29: 271-279.
- CONSTANCE, L. (1971). History of the classification of Umbelliferae (Apiaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 64, suppl. 1: 1-11.
- COULTER, J. M. & J. N. ROSE (1900). Monograph of the North American Umbelliferae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 7(1): 1-263.
- CRUDEN, R. W. & S. M. HERMANN-PARKER (1977). Temporal dioecism: An alternative to dioecism? *Evolution* 31: 863-866.
- DRUDE, O. (1898). In: ENGLER, A. & K. PRANTL, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, 3(8): 63-250.
- FAVARGER, C. (1959). Notes de caryologie alpine, III. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.*, sér. 3, 82: 255-285.
- FIORI, A. (1925). *Nuova Flora analitica d'Italia* 2: 67-71.
- FRANKE, W. (1981). *Nutzpflanzenkunde*, ed. 2: 1-470. Thieme-Verlag.
- GUSTAVSSON, L.-Å. (1978). Floristic reports from the high mountains of Sterea Ellas, Greece. *Bot. Not.* 131(1): 7-25.
- HALACSY, E. (1900/08). *Conspectus florae graecae* 1: 639-641.
- HARTVIG, P. (1986). In: STRID, A., *Mountain Flora of Greece* 1: 714-722.
- HEDGE, I. C. (1973). Umbelliferae in 1672 and 1972. *Notes R. Bot. Gard. Edinburgh* 32(2): 151-160.
- HEYWOOD, V. H. (1987). The Umbelliferae — an impossible family? *Symb. Bot. Upsal.* 26: 173-180.
- HIROE, M. (1979). *Umbelliferae of World*: 1-2128. Ariake Book Company Tokyo.
- HORVATIC, St. (1931). *Peucedanum coriaceum* Rchb. und seine Rassen. *Acta Bot. Inst. Bot. Univ. Zagrebensis* 6: 19-32.
- KUZMANOV, B. A. & al. (1977). *Taxon* 26(4): 448.
- LAWRENCE, G. H. M. (1951). *Taxonomy of Vascular Plants*: 1-823. Macmillan.
- LEUTE, G.-H. (1972). Bemerkungen zur Gattung *Peucedanum* L. in Griechenland. *Österr. Bot. Z.* 120: 29-3.
- MEUSEL, H., E. JÄGER, St. RAUSCHERT & E. WEINERT (1978). *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora* 2: 318. G. Fischer Verlag, Jena.
- MORISON, R. (1672). *Plantarum umbelliferarum Distributio Nova*: 1-91. Oxford.
- NIGAUD, M. (1977). Contribution palynologique à l'étude de l'espèce *Peucedanum palustre* (L.) Moench (Umbelliferae). *Actes 2e Symp. Int. Omb., Perpignan*, 1977: 231-241.
- NIGAUD, M. (1987). Siehe: REDURON, J.-P. & M. NIGAUD (1987).
- PIMENOV, M. G. (1985). Stroyenie plodov i takssonomičeskoye položeniye *Peucedanum salinum*. *Bot. Žurn.* 70(11): 1492-1494.
- PIMENOV, M. G. (1987). In: RECHINGER, K. H., *Flora Iranica* 162: 442-462. Akad. Druck- und Verlagsanstalt, Graz.
- PÓLYA, L. (1949). Chromosome numbers of some Hungarian plants. *Acta Geobot. Hung.* 6(2): 124-137.
- RADFORD, A. E., W. C. DICKISON, J. R. MASSEY & C. R. BELL (1974). *Vascular Plant Systematics*: 1-891. Harper & Row.
- REDURON, J.-P. (1984). Biologie florale de quatre espèces de *Peucedanum* (Umbelliferae) de la flore française. *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris*, 4e sér. 6, section B, *Adansonia* 2: 119-145.
- REDURON, J.-P. & M. NIGAUD (1987). Etude florale et palynologique de deux Ombellifères de Haute-Savoie. *Saussurea* 18: 105-129.
- REESE, G. (1952). Ergänzende Mitteilungen über die Chromosomenzahlen mitteleuropäischer Gefäßpflanzen I. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 64(9): 240-255.
- REICHENBACH, H. G. L. (1830). *Flora germanica excursoria* 2: 460.
- ROUY, G. & E. G. CAMUS (1901). *Flore de France* 7: 384-396.
- SHISHKIN, B. K. (1951). In: KOMAROV, V. L., *Flora of the USSR*. Acad. Sci. USSR, 17: 119-145. (Engl. translation of 1974).
- SOLOV'EVA, N. M. & al. (1985). Karyotaxonomic study of some species of *Peucedanum* (Umbelliferae). *Pl. Syst. Evol.* 151: 89-101.
- STAFLEU, F. A. & R. S. COWAN (1976-86). *Taxonomic Literature*, 2. ed., 1-6. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- STAFLEU, F. A. (ed.) (1972, 1983). *International Code of Botanical Nomenclature*: 1-426.
- STEARNS, W. T. (1973). *Botanical Latin*: 1-566. David & Charves Ltd.

- THELLUNG, A. (1926). In: Hegi, G., *Ill. Fl. Mitt.-Eur.* 5(2): 1362-1404.
- THEOBALD, W. L. (1971). Comparative anatomical and developmental studies in the Umbelliferae. *Bot. J. Linn. Soc.* 64, suppl. 1: 177-197.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (1964-83). *Flora Europaea* 2: 360-364.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA & E. F. GALIANO (1987). *Flora vascular de Andalucía Occidental* 2: 323.
- WALTERS, S. M. (1986). The name of the rose: A review of ideas on the European bias in angiosperm classification. (Tansley rev. #6) *New Phytol.*: 527-545.
- WEISS, R. F. (1980). *Lehrbuch der Phytotherapie*, ed. 4: 1-399. Hippokrates-Verlag.
- WILLKOMM, M. & J. LANGE (1880). *Prodromus florum hispanicae* 3: 41. Schweizerbart, Stuttgart.
- ZEVEN, A. C. & P. M. ZHUKOVSKY (1975). *Dictionary of cultivated plants and their centres of diversity*: 1-219. Pudoc, Wageningen.

