© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Das Meerträubl (Ephedra) und seine Ausbreitung in Europa

Von *H. Gams,* Innsbruck

Die 3 Gattungen der Nacktsamerordnung Gnetales (Gnetinae oder Chlamydospermae) *Ephedra, Welwitschia* und *Gnetum* nehmen eine höchst merkwürdige, bis heute umstrittene Zwischenstellung zwischen den Gymnospermen und Angiospermen ein, als deren Vorfahren sie von R. Wettstein, E. Janchen, O. Hagerup, F. Fagerlind u. a. erklärt worden sind, wogegen andere, wie Lotsy und Markgraf, sie für eine letzte Auszweigung der Nacktsamer ohne höhere Nachkommen halten. Die 3 Gattungen sind zwar so verschieden, daß sie seit 1903 allgemein als 3 Familien, von einigen Autoren als 2 oder 3 Unterordnungen bewertet werden; stimmen aber doch in so vielen Merkmalen (Holzpflanzen mit echten Gefäßen, stets gegenständigen ungeteilten Blättern, meist noch eingeschlechtigen Blüten, die weiblichen [Abb. 1 a] mit mehrschuppiger Hülle, deren innere Blätter zu einer Röhre mit einer Art Narbe verwachsen sind, während die männlichen zitronenförmige, längsgefurchte Pollenkörner [Abb. 1 d] bilden, die mindestens bei mehreren Arten durch Insekten übertragen werden) überein, daß ein gemeinsamer Ursprung wahrscheinlich ist, der bald bei Coniferen, bald bei Cycadophyten und selbst bei samentragenden Farnen gesucht worden ist. Ich denke in erster Linie an die ausgestorbenen Cordaiten, deren große Bandblätter auffallend an die der *Welwitschia* erinnern. Die in Namen wie Roßschweif, *Ephedra equisetiformis* und *equisetina* ausgedrückte Ähnlichkeit zwischen *Ephedra* und *Equisetum* ist rein äußerlich, wogegen diejenige mit den Rutenbäumen der Gattung *Casuarina* vielleicht als Ausdruck von Verwandtschaft zu deuten ist und einige für *Casuarina* gehaltene Fossilreste vielleicht eher von *Ephedra* stammen.

Alle 3 Gattungen dürften in der Umgebung des großen eurasischen Mittelmeers, der Tethys, spätestens in der Kreidezeit, vielleicht früher entstanden sein. Während im vorigen Jahrhundert Unger, Goeppert und Heer glaubten, in vielen Tertiärablagerungen Europas und Asiens (Saporta auch im französischen und Berry im amerikanischen Jura) *Ephedra*-Reste gefunden zu haben, sind diese Bestimmungen von Schenk, Kräusel u. a. größtenteils mit Recht bestritten worden. Von der nur tropische Laubbäume und Lianen umfassenden Gattung *Gnetum* sind mindestens aus Europa keine Fossilreste bekannt, denn die dafür von C. und E. Reid gehaltenen aus dem niederrheinischen Jungtertiär stammen nach Florschütz von einer Conifere *(Pseudolarix).* Auch die Annahme, daß die heute auf die Wüsten Südwestafrikas beschränkte *Welwitschia (Tumboa) mirabilis* dort entstanden sei, ist nicht mehr aufrechtzuhalten, da die russische Pollenforscherin Tschigurjajewa kürzlich Pollen dieser seltsamen Wüstenpflanze zusammen mit solchem von *Ephedra* in obereozänen Ablagerungen am Syr-Darja, also mitten im Hauptareal der *Ephedra,* gefunden hat.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

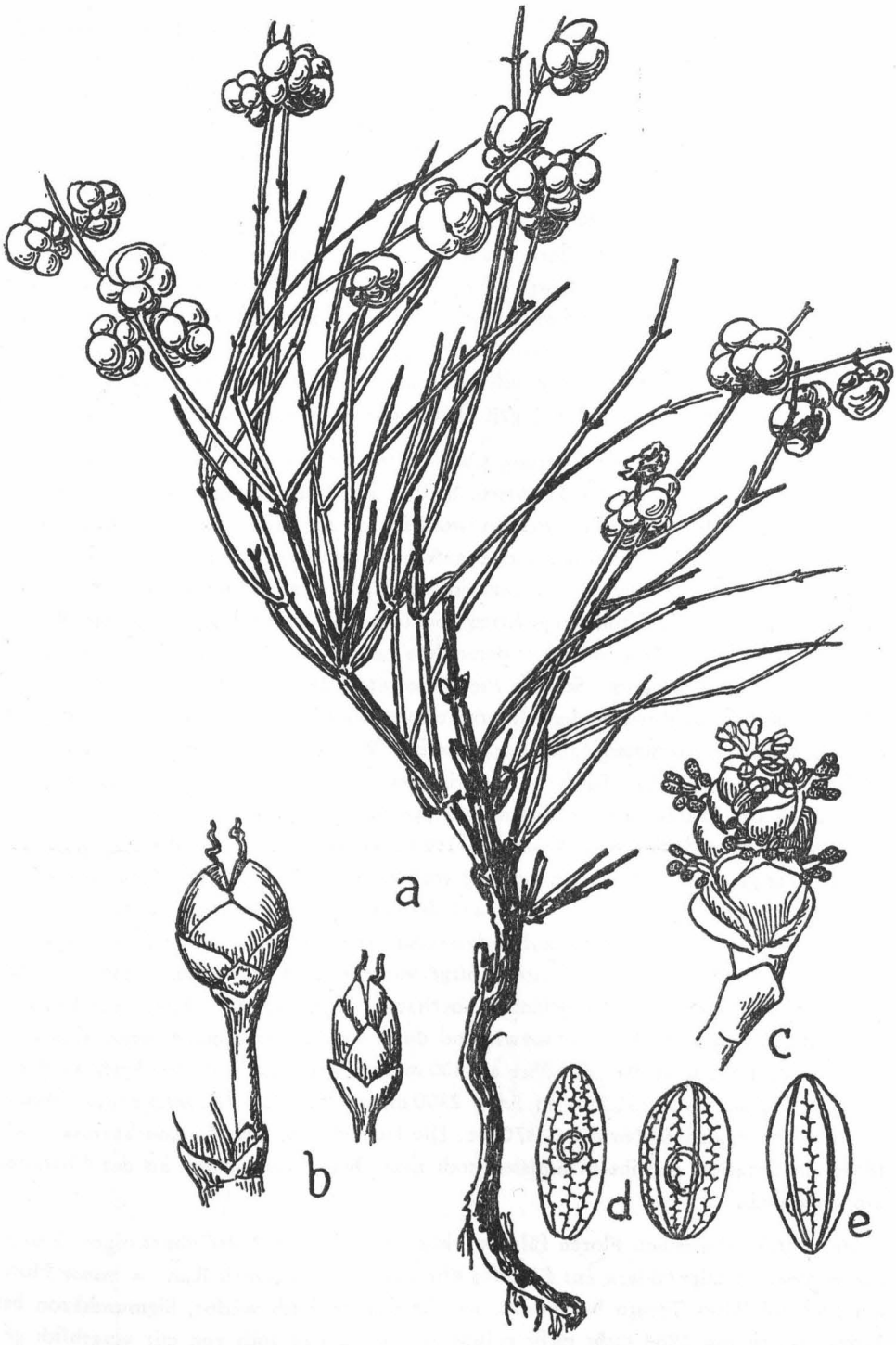

Abb. 1. *Ephedra distachya* L. ssp. *helvetica* (C. A. Meyer): *a* weibliche Pflanze aus dem Wallis in Frucht ⅔ nat. Gr. (Orig. von M. u. H. Gams); *b* weibliches und *c* männliche Kätzchen 4mal vergr. (nach Kirchner), *d* rezente und *e* spätglaziale Pollenkörner ca. 200mal vergr. (nach Kirchner und Lang).

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Aus der größten Gattung *Ephedra* werden immer noch weitere Arten beschrieben. Ihr griechischer Name, der „die Anhaftende" bedeutet, ist bereits von Hesychios und Plinius für klimmende Arten dieser Gattung (wie *E. campylopoda* und *altissima)* überliefert. Ob der lateinisch-italienische Name *„uva marina"*, d. h. Meertraube, schon im Mittelalter, wie allgemein seit dem 16. Jahrhundert für *Ephedra* oder, wie Penzig angenommen hat, zuerst für *Berberis* gebraucht worden ist, scheint fraglich. Sicher haben mehrere Botaniker des 16. Jahrhunderts, wie Gesner, Tabernaemontan, Clusius und Dalechamp, mindestens die in Europa am weitesten verbreitete Art gekannt und unter verschiedenen Namen, wie *„Tragus"* oder *„Tragium"*, abgebildet. In Asien, den Mittelmeerländern, Nord- und Südamerika sind auch schon lange mehrere Arten der Gattung wegen ihres Gehalts an Alkaloiden (Ephedrin, Pseudephedrin) in volksmedizinischer Verwendung. Das ähnlich wie Adrenalin wirkende Ephedrin wird neuerdings zu Präparaten wie Ephetonin und Ipedrin gegen Heuschnupfen, Husten u. a. gebraucht.

Der erste Monograph der Gattung C. A. Meyer kannte 1849 insgesamt 16, der zweite (Stapf 1889) bereits 31 Arten. Seither ist diese Zahl mindestens verdoppelt worden; aber mehrere „Arten" werden wohl besser nur als Unter- oder Abarten bewertet, so Meyers *E. helvetica* als eine extreme Felsrasse der weiter verbreiteten, im Wallis und in italienischen und französischen Alpentälern in *helvetica* übergehenden *E. distachya.* Die flügelfrüchtigen Arten (Sektion *Alatae)* sind ganz auf die Wüsten Asiens, Nordafrikas, Nord- und Südamerikas beschränkt. Die nach ihren gelben bis roten Beerenzapfen benannte Sektion *Pseudobaccatae,* die allein den Namen Meerträubl verdient, enthält in ihren beiden Untersektionen *Scandentes* und *Leptocladae* die einzigen in Europa vertretenen Arten der Ordnung. Während die klimmenden *Scandentes,* die von den Kanaren bis Vorderasien verbreitet sind, mindestens in Europa streng an die Küsten des Mittelmeers gebunden sind (an der Adria nur vereinzelt an der Ostküste, wo in Mazedonien nach Koschanin 1925 auch eine auf Wacholder schmarotzende Art als einzige parasitische Gymnosperme vorkommen soll), sind viele Arten der dünnzweigigen Gruppe Eurasiens *(Leptocladae),* der rein innerasiatischen dickästigen *(Pachycladae)* und der beide in Nord- und Südamerika vertretenden Gruppe *(Antisiphyliticae)* weit in die Trockenwüsten und Hochgebirge vorgedrungen und gehören damit zu den dürre- und kältefestesten Holzpflanzen überhaupt. Während wohl keiner der heutigen Standorte in den Südalpen, die vorwiegend dürre Felshänge, ausnahmsweise aber auch Schotter- und Sandböden sind, höher als 800 m liegt, erreichen *Ephedra*-Arten im Kaukasus und Tian-Schan 1500 m, im Atlas 2800 m, im Himalaja *(E. intermedia)* 5400 m und auf den Anden Südamerikas 4700 m. Die frosthärteste Art, *E. monosperma* C. A. Meyer in Ostasien, gedeiht in Sibirien noch nahe dem Kältepol und an der Chatanga am Polarkreis.

Die mitteleuropäischen Floren führten bisher nur 2 „Arten" der dünnästigen Gruppe aus wenigen Südalpentälern an: *Ephedra distachya* L. (= *vulgaris* Rich. = *minor* Host) aus Südtirol (Doss Trento bei Trient, wo sie noch reichlich wächst, Sigmundskron bei Bozen, wo sie seit 1864 nicht mehr gefunden worden und auch von mir vergeblich ge-

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

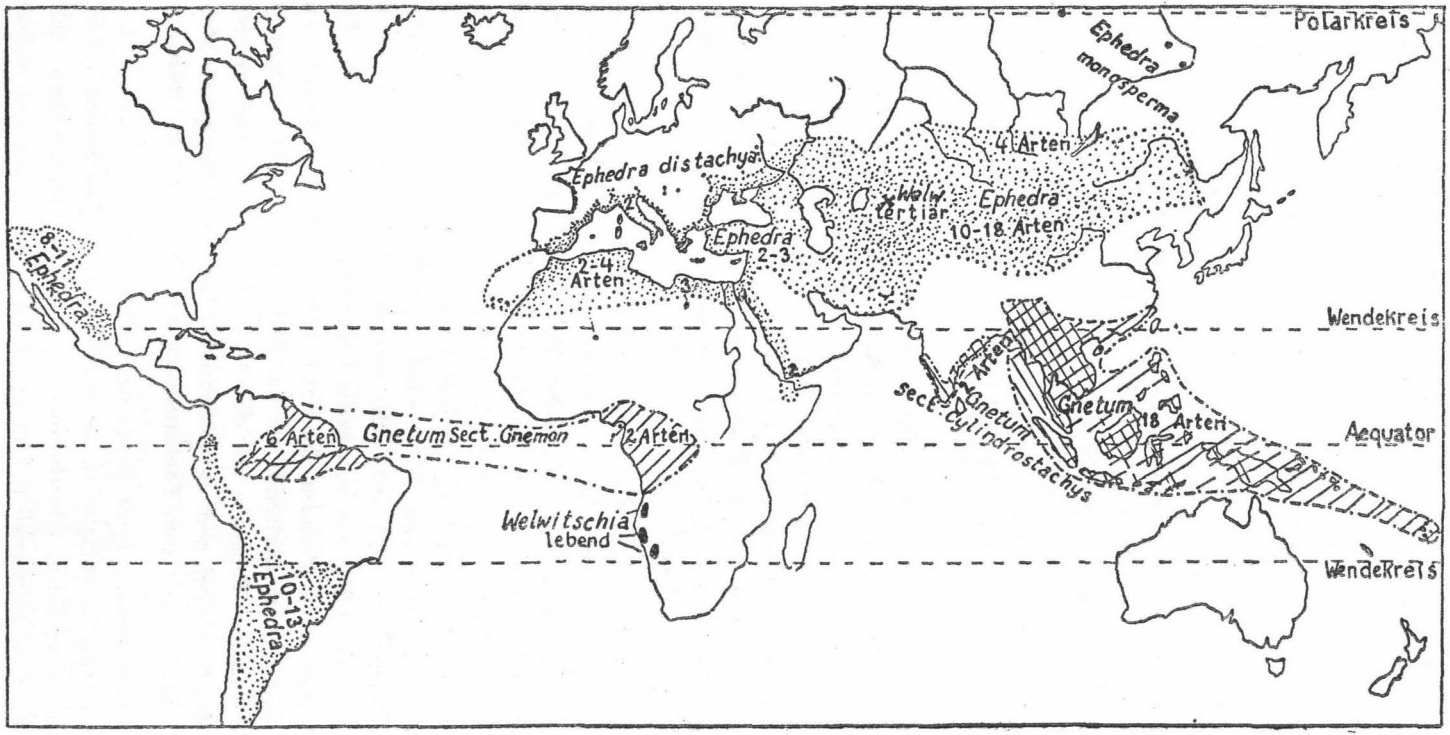

Abb. 2. Die Gesamtverbreitung der 3 Gnetalen-Gattungen (nach Stapf, Markgraf u. a.).

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

sucht worden ist, und Schlanders im Vintschgau) und die mit dieser durch Übergänge verbundene und höchstens als Unterart zu bewertende *E. helvetica* C. A. Meyer aus dem Mittelwallis (von den Follatères bis Raron, besonders häufig auf den Burghügeln von Sitten, wo sie vor etwa 400 Jahren der dortige Apotheker Collin entdeckt und Gesner mitgeteilt hat, an einigen Fundorten durch Kultivierung vernichtet). Die größere *E. major* Host (incl. *nebrodensis* Tineo) reicht nördlich nur bis ins untere Rhone- und Durancetal, in Italien bis S. Marino, an der Adria bis Lussin. Hingegen reicht *E. distachya* an der französischen Westküste bis zum 48. Breitengrad (Bucht von Audierne in der Bretagne), im Donaugebiet bis Budapest und zur Torda-Schlucht in Siebenbürgen, an den Kreidehügeln am Dnjestr und Dnjepr bis zum 48., am Don und an der Wolga ungefähr bis zum 53. und in Sibirien bis zum 56. Breitengrad. Ihre Beerenzapfen haben die gleiche rote Farbe und den gleichen Geschmack wie Eibenbeeren und werden wohl hauptsächlich von Dohlen und Drosseln verbreitet. Sie läßt sich wie mehrere asiatische und nordamerikanische Arten leicht in fast allen Botanischen Gärten Mitteleuropas kultivieren.

Daß dieser äußerst widerstandsfähige Kleinstrauch dort heute so viel weniger weit verbreitet als weiter westlich und östlich ist, hängt offenbar mit seinem besonders großen Lichtbedürfnis zusammen, das eher noch größer als das des Sanddorns *(Hippophae Rhamnoides)* ist. Von diesem wissen wir schon länger aus Blätter-, Samen- und Pollenfunden, daß er sich im Laufe der letzten Eiszeiten aus Innerasien über einen großen Teil Europas, postglazial bis zum Polarkreis ausgebreitet hat, sich aber nur an dauernd waldfreien Meeres-, See- und Flußufern und an dürren Felshängen vor dem Waldesschatten retten konnte (s. Gams 1943).

Ganz Ähnliches ist nun in allerletzter Zeit auch für das Meerträubl nachgewiesen worden. Die ungefähr $^{1}/_{20}$ mm langen, etwa halb so breiten, mit ihren Längsrippen und ihrer feinen Netzskulptur leicht kenntlichen Pollenkörner der *Ephedra,* die ebenso wie die von Welwitschia mehr an solche von Cordaiten als von Coniferen erinnern, wurden in vielen alt- und jungtertiären und quartären Ablagerungen Asiens, Nord- und Südamerikas und in den letzten Jahren auch Mitteleuropas gefunden. In den Ablagerungen der Karakumwüste macht nach Fedorowitsch *Ephedra*-Pollen heute 5—10, in eiszeitlichen Ablagerungen aber 20—50% der gesamten Pollenmenge aus. In Mittel- und Nordeuropa wurden bisher nur vereinzelte Pollenkörner und fast ausschließlich in spätglazialen Ablagerungen gefunden, die ersten von Iversen in Dänemark. Aus Deutschland liegen bisher Spätglazialfunde vor von Aschersleben im Harzvorland (H. Müller), von der Schopflocher Tongrube auf der Alb und von Radolfszell am Bodensee (G. Lang), aus den Nordalpen noch unveröffentlichte Funde aus dem Lanser Moor bei Innsbruck (W. Zagwijn) und vom Faulenseemoor am Thunersee (M. Welten), s. Abb. 3.

Mindestens die meisten dieser Funde stammen aus der Allerödzeit, d. h. jener wärmeren Schwankung im Spätglazial, die ungefähr im 10. Jahrtausend v. Chr. unmittelbar den schlußeiszeitlichen Gletschervorstößen (in den Alpen Schlern- und Gschnitzstadien, in Finnland Salpausselkä) vorausgegangen ist. In ihr sind auch mehrere Steppen-

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

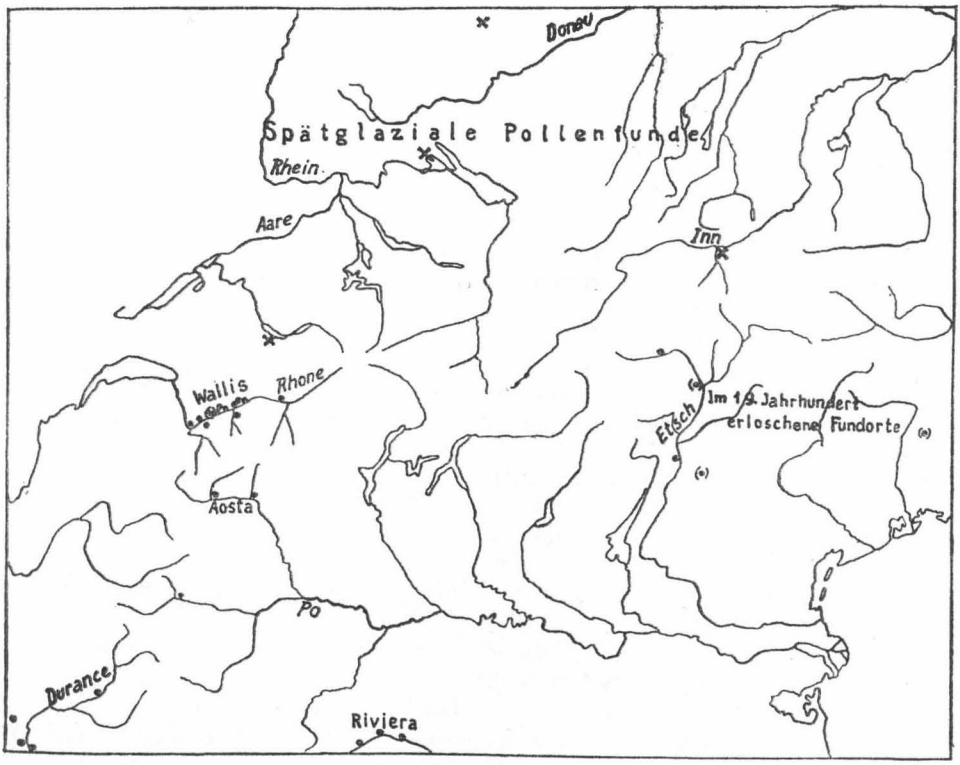

Abb. 3. Die heutige und bisher bekannte frühere Verbreitung von *Ephedra distachya L.* (einschließlich *helvetica)* im Alpengebiet.

tiere von Osten bis ins Ost- und Nordseegebiet gewandert. Die heutigen Standorte auf den südrussischen Kreidehügeln und bei Budapest sind vielleicht schon länger besiedelt, etwa seit der noch länger dauernden und noch trockeneren Aurignacschwankung. Falls auch schon damals das Meerträubl in die Alpen eingewandert ist, wofür noch keine Belege vorliegen, können die heutigen Standorte im Etsch-, Aosta-, Durance- und Rhonetal, die noch in der letzten Eiszeit stark vergletschert waren, doch erst seit der Alleröd-zeit ständig besiedelt sein, in der auch das ganze Inntal eisfrei geworden ist.

Die wenigen bisher bekannten Fundorte von spätglazialem *Ephedra*-Pollen deuten bereits mindestens 3 von der unteren Donau ausgehende Wanderstraßen an: eine über Böhmen, Oder und Elbe zur Ostsee, die zweite längs der Donau zum Oberrhein und Main und eine inneralpine von der Drau zum Etsch- und Inntal. Das Aosta-, Susa-, Durance- und Rhonetal sind wohl von der Mittelmeerküste her besiedelt worden, an der unsere Art wohl schon im Tertiär gewachsen ist.

Das frühere Vorkommen dieses merkwürdigen Steppenstrauchs in den Nordalpen und in Deutschland ist ein neuer Beweis für das hochkontinentale Klima, das in der letzten Eiszeit im größten Teil Europas zu einer starken Einwanderung innerasiatischer Pflanzen und Tiere geführt hat.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Literatur (außer den Florenwerken):

Fagerlind, F.: Strobilus und Blüten von Gnetum. Arkiv f. Bot. 33 A, 1947.

Fedorowitsch, B. A.: Palöogeographische Fragen des mittelasiatischen Tieflands. Arb. d. Geogr. Inst. d. Akad. d. UdSSR. 37, 1946 (russisch).

Florschütz, F.: On Pseudolarix Kaempferi Gord. from the clay of Reuver. Rec. trav. bot. néerl. 22, 1925.

Gams, H.: Der Sanddorn (Hippophae Rhamnoides L.) im Alpengebiet. Beih. Bot. Cbl. 62 B, 1943.

— Die Allerödschwankung im Spätglazial. Zeitschr. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 1, 1950.

Janchen, E.: Die Herkunft der Angiospermenblüte. Österr. Bot. Zeitschr. 97, 1950.

Kirchner, O.: Ephedra in Kirchner, Löw und Schröter: Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas 1, 1908.

Klute, F.: Das Klima Europas während des Maximums der Weichsel-Würmeiszeit und die Änderungen bis zur Jetztzeit. Erdkunde 5, 1951.

Lang, G: Nachweis von Ephedra im südwestdeutschen Spätglazial. Die Naturwissenschaften 38, 1951.

Markgraf, F.: Gnetales in Engler und Prantl: Natürl. Pflanzenfam. 2. Aufl. 1926.

— Gnetum in Pflanzenareale III, 1931.

Meyer, C. A.: Versuch einer Monographie der Gattung Ephedra. Mém. Acad. St. Petersburg 1849.

Porsch, O.: Ephedra campylopoda C. A. Mey., eine entomophile Gymnosperme. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 28, 1910 u. 34, 1916.

Poser, H.: Boden- und Klimaverhältnisse in Mittel- und Westeuropa während der Würmeiszeit. Erdkunde 2, 1948 (s. auch 4, 1950).

Schenk, A.: Palaeophytologie in Zittel: Handbuch d. Paläontologie 1890.

Stapf, O.: Die Arten der Gattung Ephedra. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien 56, 1889.

Thompson, J. McL.: The anatomy and relationships of the Gnetales. Ann. of Bot. 26, 1912.

Tschigurjajewa, A.: Fund einer Welwitschia-Mikrospore im Eozän Westkasachstans. Bot. Journ. 36, 1951 (russisch).

Wassiltschenko, I. T.: Beiträge zur Entstehungsgeschichte der Ephedra. Ebenda 35, 1950 (russisch).

Wettstein, R.: Über das Vorkommen zweigeschlechtiger Inflorescenzen bei Ephedra. Festschr. Naturwiss. Ver. Wien 1907.

Wodehouse, R. P.: The pleistocene pollen of Kashmir. Mem. Connect. Acad. 9, 1930.

— Tertiary pollen II. The oil shales of the Green River formation. Bull. Torrey Bot. Club 60, 1933.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: 17_1952

Autor(en)/Author(s): Gams Helmut

Artikel/Article: Das Meerträubl (Ephedra) und seine Ausbreitung in Europa 34-40