

FRIEDRICH KARL MEYER

Kritische Revision der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Vorderasiens und Afrikas Spezieller Teil

II. *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY.

Die Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. wurde anfangs von A. P. DE CANDOLLE (1821: 377) als Sektion der Gattung *Thlaspi* L. aufgestellt. Ihre Früchte zeigen mit den breit geflügelten Fruchtklappen eine auffallende Ähnlichkeit zu der Typus-Art von *Thlaspi* L. Solche breit geflügelten Fruchtklappen treten aber nicht nur bei *Thlaspi arvense* L. und den Arten der Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. auf, sondern sind ähnlich auch bei Arten der gleichermaßen zu den angustisepten Siliculosae der Brassicaceae (Cruciferae) gehörenden Gattung *Aethionema* R. BR. zu beobachten. Auch in dieser Gattung befinden sich noch Arten, die mit Sicherheit keine nähere Verwandtschaft zu der Typusart *Aethionema saxatile* (L.) R. BR. zeigen, was auch die Muster der Samentesta-Anatomie verraten. Eine bevorzugte Zone erhöhter Zellanhäufungen ist bei manchen Blattorganen im Blütenbereich der Cruciferae festzustellen. So könnte eine im obersten Bereich auf dem Rücken der Kelchblätter oft feststellbare Bildung eines mehr oder weniger deutlichen „Buckels“ unterhalb der Kelchblattspitze besonders an den transversalen Kelchblättern diesen bevorzugten Bereich zeigen, aus dem sich bei den Fruchtklappen (steril gewordene Fruchtblätter) Hörner bilden können, wie z.B. bei *Thlaspi ceratocarpon* (PALL.) MURRAY und auch bei den Arten der Gattung *Thlaspiceras* F. K. MEY. Auf ähnliche Weise könnte es bei stärkerer Entwicklung dieser bevorzugten Zone zu den breiten Fruchtlügeln wie bei *Thlaspi arvense* L. und auch wie bei den Arten der Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. gekommen sein. Bei *Neurotropis* fällt der kräftige Mittelnerv der Fruchtklappe auf, der an den Rand der Flügel zu liegen kommt wegen der durch die Verschmälerung der fertilen Karpelle hervorgerufenen Zusammenfaltung der sterilen Karpelle (Fruchtklappen). Dieser sehr deutliche Mittelnerv mit seinen ebenso deutlichen Sekundärnerven führte A. P. DE CANDOLLE zu dem Namen *Neurotropis*.

Von den Arten der Gattung *Thlaspi* unterscheiden sich die *Neurotropis*-Arten auch sehr deutlich durch den Bau der Samentesta, deren Außen-Epidermis des äußeren Integuments von großen verschleimenden Zellen mit gallertigen Inhaltskörpern gebildet wird, während die Innenepidermis auffallend kleine Zellen zeigt (MEYER 1979, 1991). Die Abtrennung dieser Arten von der Gattung *Thlaspi* als eigene Gattung *Neurotropis* (MEYER 1973) wurde auch bestätigt durch moderne molekularbiologische Methoden, durch eine phylogenetische Sequenzanalyse der ITS-Regionen (internal transcribed spacers) der nuklearen ribosomalen DNA (MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH 1997: 190/191; KOCH & MUMMENHOFF 2001: 211, 217, 220). Daß auffällige Merkmalsausbildungen wie die breite Flügelung der Frucht bei *Thlaspi arvense* L. und bei den hier zu beschreibenden *Neurotropis*-Arten nur als konvergente Bildungen anzusehen sind, war eins der überraschenden Ergebnisse meiner Untersuchungen. Jedoch die grundlegenden Unterschiede im anatomischen Bau der Samentesta zeigen, daß eine nähere Verwandtschaft zwischen *Thlaspi* L. und *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. auszuschließen ist. Obwohl es naheliegend wäre, die Gattung *Neurotropis* in die Nähe von *Microthlaspi* F. K. MEY. und auch *Thlaspiceras* F. K. MEY. zu stellen, bestätigen die oben genannten molekularbiologischen Untersuchungen zwar die absolute Eigenständigkeit von *Thlaspi*

s. str. gegenüber den übrigen bisher zu *Thlaspi* gestellten Arten, aber die Gattungen *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY., *Thlaspiceras* F. K. MEY. und *Microthlaspi* F. K. MEY. stehen in den molekular-phylogenetischen Analysen, wie sie MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997: 190, fig.1) darstellen, voneinander ziemlich getrennt. *Neurotropis* steht deutlich weit von den übrigen Gattungen entfernt in auffallender Nähe zu *Vania* F. K. MEY., mit der sie sicher keine nähere Verwandtschaft verbinden dürfte. Eine deutlichere Verwandtschaftsanalyse kann mit Sicherheit erst gegeben werden, wenn nicht nur die bisher unter der Gattung *Thlaspi* s. lat. vereinten Taxa sondern auch noch weitere Gattungen der angustisepten Siliculosae in der Familie der Brassicaceae (Cruciferae) in die Untersuchungen einbezogen werden können. Sicher war es die nach den konventionellen Vorstellungen schwer glaubhafte Aufspaltung der Gattung *Thlaspi*, die zu den molekularbiologischen Untersuchungen führte. MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997: 190) schreiben: „The most important impetus for the current study was to examine the hypothesis by MEYER (1973, 1979), that the fruit characters previously used for infrageneric classification may be convergent among different *Thlaspi* s. l. lineages“. Meine Aufspaltung der Gattung *Thlaspi* basiert aber weniger auf der nur nebenbei erhaltenen Kenntnis über die mögliche Variabilität der Fruchtformen innerhalb näherer Verwandtschaften, sondern mehr auf den sicher konservativen anatomischen Merkmalen der Samentesta. Zu den von mir bereits im „Conspectus“ (MEYER 1973) dargestellten Ergebnissen meiner Untersuchungen sagen MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997: 191): „Our molecular data are in complete agreement with MEYER’s concept...“. Bei der großen Ähnlichkeit der Fruchtformen der Typusart der Gattung *Thlaspi* und der *Neurotropis*-Arten ist der außerordentlich große Unterschied ihrer anatomischen Muster der Samentesten schon sehr bedeutsam und läßt vielleicht noch manche auffallende Lösungen von Verwandtschaftsproblemen erwarten.

***Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. in Feddes Repert. 84: 452. 1973**

Lectotypus: *Neurotropis orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. (MEYER 1973: 452)

≡ *Thlaspi* L. sect. *Neurotropis* DC, Syst. Nat. 2: 377.1821 (Basionym) ≡ *Thlaspi* L. subgen. *Neurotropis* (DC.) PETERM., Deutschl. Fl.: 48. 1849

Beschreibung:

Einjährige, höchstens einjährig überwinternde Pflanzen, blaugrün bereift, mit einfacher dünner Wurzel. Blüentragende Stengel einfach oder aus den Achseln der Stengelblätter verzweigt, aufrecht. Grundblätter genähert, sehr schnell absterbend, die rundliche Spreite deutlich vom Blattstiel abgesetzt. Stengelblätter wechselständig, sitzend, eiförmig bis verlängert, meist ganzrandig, breit stengelumfassend gehört. Blüten klein, in Trauben. Kelchblätter eiförmig. Kronblätter spatelförmig, kurz benagelt, weiß. Staubblätter einfach; Antheren bleich gelb, breit eiförmig bis verkehrt herzförmig, kürzer als 0,5 mm. Zu beiden Seiten der lateralen Staubblätter kleine, fast zahnartige Nektardrüsen mit schmalen Fortsätzen zur Mediane. Griffel kürzer als 0,5 mm bis zu sitzender Narbe. Früchte von der Mediane her zusammengedrückte Schötchen, fast kreisrund bis verkehrt breit herzförmig, an den Seiten breit geflügelt, der Flügelrand von einem deutlichen Nerv begrenzt. Radialnerven ebenfalls sehr deutlich. Samenanlagen je Fruchtfach 4-10. Samen weniger deutlich abgeflacht, eiförmig, verschleimend. Samenschale mit gewölbten, stark quellenden Zellen der Außenepidermis, in deren Mitte ein kräftiger scharf umgrenzter, gallertiger, phallusartiger Zentralkörper aufquillt und meist

die äußere Zellwand sprengt. Zellen der Innenepidermis kleiner, rechteckig, orangefarbig. Embryo pleurorhiz (seitenwurzellig).

Schlüssel der Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY.

- 1(4)..... Frucht bzw. Fruchtknoten mit deutlichem, aber sehr kurzem Griffel. Fruchtraube locker. Samen länger als 2 mm.
- 2..... Pflanze kräftig, verzweigt. Griffel länger als 0,2 mm (bis 0,4 mm). Samenanlagen 8 je Fruchtfach.
 - 1. *N. orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY.**
- 3..... Pflanze schlank, unverzweigt. Griffel 0,2 mm lang. Samenanlagen 5-6 je Fruchtfach.
 - 2. *N. szowitsiana* (BOISS.) F. K. MEY.**
- 4(1)..... Frucht bzw. Fruchtknoten ohne deutlichen Griffel, Narbe sitzend und oft durch die Fruchtlügel von der Seite zusammengedrückt. Fruchtraube dicht. Samen kürzer als 2 mm. Samenanlagen (4-)5-8(-10) je Fruchtfach.
 - 3. *N. platycarpa* (FISCH. & C. A. MEY.) F. K. MEY.**

Das Zentrum der Verbreitung der Gattung *Neurotropis* liegt im transkaukasischen Gebiet, auf das *N. orbiculata* und *N. szowitsiana* begrenzt bleiben, während *N. platycarpa* eine weitere vorder- bis mittelasiatische Verbreitung erlangt. Es handelt sich bei den drei Arten dieser Gattung um eine Abstammungsgemeinschaft, die sich durch besonderen Bedarf an Luftfeuchtigkeit auszeichnet und deshalb als Standort Wälder aber auch die Höhen von Gebirgen bevorzugt. Obwohl viele wesentliche Merkmale diese Arten als abgeleitet kennzeichnen, müssen diese Sippen bereits alt sein und optimale Bedingungen stets in warmen und feuchten Klimaten gefunden haben. Während *N. orbiculata* und *N. szowitsiana* kleine Areale im Gebiet Transkaukasiens besiedeln, das sich durch eine im wesentlichen reliktdäre Waldflora auszeichnet, sind die Vorkommen von *N. platycarpa* sehr disjunkt und weit über Vorderasien bis nach Mittelasien verstreut, wobei die höheren über 2000 m aufragenden Gebirge bevorzugt werden. Auch dieses Arealbild trägt Züge reliktdären Stillstandes und starker Zerklüftung eines ehemals geschlosseneren Areals.

Hervortretende gemeinsame Merkmale der *Neurotropis*-Arten sind:

- 1. Wuchsform als annuelle Kräuter mit dünner Textur der Blätter, die nur bei *N. platycarpa* etwas kräftiger sein kann. Blätter unterseits meist heller.
- 2. Kleine Blüten mit zunehmender Reduktion des Griffels bis zu sitzender Narbe bei *N. platycarpa*.
- 3. Fast kreisrunde, breit geflügelte Schötchen mit einem deutlichen Nerven am Rande der Fruchtlügel (Mittelnerv der sterilen, später abfallenden, lateralen Karpelle) und mit sehr deutlicher Nervatur der Fruchtlügel.
- 4. Samenschale mit Außenepidermiszellen des äußeren Integuments, die stark verschleimen, stets größer als die Zellen der Innenepidermis sind und einen stark quellenden gallertigen und phallusartigen Zentralkörper enthalten.

1. *Neurotropis orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. in Feddes Repert. 84: 452. 1973

Typus: *Thlaspi orbiculatum* m. -silic. reniformi-orbiculatis pedicello longioribus, foliis glabris, superior. amplexicaulibus integerrimis.- affine *Th. arvense*, sed majus, folia latoria, super. integerrima. - unicum possideo specimen racemo solitario.- ex Iberia (scripsit STEVEN).- Mr. STEVEN 1820 (scripsit DE CANDOLLE) [ein einzelnes Schötchen] (Holotypus: G-DC)

≡ *Thlaspi orbiculatum* STEVEN ex DC, Syst. Nat. 2: 377.1821 (Basionym)
 = *Th. fischerianum* BESSER ex DC, Syst. Nat. 2: 377.1821 (pro syn.)

Isotypus scheint vielleicht ein von BUSCH (1908: 160) aus LE zitiertes Exemplar zu sein: Tiflis, STEVEN, herb. FISCHER [ebenfalls ein einzelnes Schötchen]. Aus dem Herbarium STEVEN liegt in Helsinki (H) ein Bogen, der neben einem Etikett und 2 Pflanzen der Typus-Aufsammlung von *Neurotropis szowitsiana* (BOISS.) F. K. MEY. nur noch das Etikett des Exemplars enthält, von dem STEVEN je ein Schötchen an DE CANDOLLE nach Genf und an FISCHER nach St. Petersburg gegeben hat. Dieses Exemplar scheint aber im Laufe der Zeit verloren gegangen zu sein. Dem einzelnen Etikett in H fügte STEVEN neben der auch DE CANDOLLE mit übermittelten Kurzdiagnose hinzu: „Tiflis, WILHELMS“, daß angenommen werden könnte, daß STEVEN die in H verloren gegangene Pflanze von WILHELMS erhielt. Dann würde das auch von BUSCH (1908: 160) aus LE zitierte Exemplar „Tiflis, WILHELMS (herb. PRESCOTT)“ ebenfalls ein Isotypus sein. Ob damit im Zusammenhang auch der in LE liegende Bogen mit der Angabe „Iberia, acc. a D. PRESCOTT 1831“ steht, dem neben einer Blütentraube von *N. orbiculata* noch eine Pflanze von *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F. K. MEY. aufliegt, ist nicht ganz zu klären, aber doch wahrscheinlich.

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün. Die einfache bis wenig verzweigte Wurzel etwas verholzend. Wenige gestielte Grundblätter, die zur Blütezeit bereits abfallen. Der mit wechselständigen Stengelblättern besetzte Stengel aufrecht bis aufsteigend, einfach oder mit Bereicherungstrieben aus fast allen Stengelblatt-Achseln. Blätter dünn krautig, unterseits heller. Der aufrechte bis aufsteigende, ± strohfarbige, einfache oder mit 7 oder auch mehr Bereicherungstrieben versehene Stengel 26-36(-40) cm hoch, je Blütentraube (7-)20-34 Blüten, Traube zur Fruchtzeit bis etwa 15 cm lang, locker. Grundblätter einander genähert, gestielt. Stengelblätter 7-8 (oder auch mehr), wechselständig, sitzend, breit eiförmig, ganzrandig, breit stengelumfassend geöhrt, (15-)24-48 mm lang, (5-)14-42 mm breit, Öhrchen 3-14 mm lang und breit. Kelchblätter hell blaugrün, oft etwas rötlich überlaufen, weiß berandet, eiförmig, an der Spitze oft etwas ausgefranst, ca. 1,6 mm lang, 0,9-1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ der Länge (ca. 0,8 mm) betragenden Nagel übergehend, 2,45-2,55 mm lang, 0,8-0,9 mm breit. Staubblätter 2,1-2,2 mm (med.) und 1,7-1,8 mm (lat.) lang; Filamente 0,25-0,3 mm breit. Antheren bleich gelb, eiförmig, mit deutlicher kleiner Konnektivspitze, 0,45×0,3 mm. Griffel 0,25-0,4 mm lang, 0,3 mm breit; an entwickelten Früchten wesentlich länger erscheinend durch das Hochwachsen der Flügelung mit dem obersten Teil des Replums über den Oberrand der Fruchtfächer. Nektardrüsen klein, seitlich der lateralen Staubblätter, diese nach oben und unten nicht umfassend, mit Fortsätzen zur Mediane hin. Schötchen 11-17 mm im Durchmesser, kreisrund, zum Grunde nur sehr gering keilig, mit sehr breiter Flügelung, die unter dem freien Teil des Griffels etwas verschmälert mit dem oberen Teil des Replums verwachsen ist. Den Außenrand der Flügelung bildet ein kräftiger Nerv, in den die kräftigen untereinander anastomosierenden Radialnerven des Flügels einmünden. Fruchtklappen heller und weit netznervig. Ausrandung der Flügel spitz- bis fast rechtwinklig, flach. Fruchtsiele 6-11 mm lang, schräg aufwärts stehend. Septumzellen in langen Reihen übereinander, 12-24×32-57 μ m, Zellwände 5-6 μ m stark. Septumnaht bis ins oberste Viertel reichend. Samenanlagen 8 je Fruchtfach. Samen eiförmig, orangefarbig, 2,15-2,3×1,4 mm. Samentesta mit gewölbten, beim Aufquellen zerplatzenden. hellgelasigen Zellen der Außenepidermis des äußeren

Integuments, 24-32×36-56 µm, in deren Mitte je ein keulenförmiger, oben mit Öffnung versehener, hellglasiger, aufschwellender, leicht gebogener Zentralkörper steht (58-64 µm lang, 18-34 µm breit), während des Aufquellens werden beim Durchstoßen der Zellwand Massen feinkörniger Schleimteilchen frei, die dann den Samen umgeben. Nach dem Quellen erscheint so der im trockenen Zustand glatte Same dicht papillös. Zellen der Innenepidermis aufrecht rechteckig bis quadratisch, hell orangefarbig, 15-24×11-18 µm. Inneres Integument braun. (Tafel 1)

Blütezeit: Juni

Standort:

In Wäldern der montanen Stufe bis um 2000 m

Verbreitung:

Im transkaukasischen Gebiet in Georgien (Iberien) am Trialetischen Gebirgszug zwischen Tbilissi und Borshomi wahrscheinlich selten. Von GROSSHEIM (1950: 142) nur angegeben von Kodzhori, Bebutovsk-See, Manglisi, Ateni, Bakuriani, Sakotshavi, Tsagueri, Borzhomi und vom Tabischuri-(Tabatskuri-)See. Noch fraglich ist die Angabe aus dem nordwestlichsten Kaukasus im Flußgebiet des Kuban am Fluß Tsitse am Berg Nagojtschuk. Bisher südlichstes Vorkommen in der nordöstlichsten Türkei: Provinz Coruh (Artvin), am Kordevan dagh (Yalnizcan-Daghlari) bei Kütül yayla.

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk. ed.2. 4: K.158. 1950

Gesehene Belege:

Georgien

Iberia, (STEVEN; Holotypus, G-DC); Tiflis, Kodshori, (SOSNOVSKI, TBI); Gori, Sakotschavi, (KOZLOVSKI, TBI); Bakuriani, (KOZLOVSKI, TBI); Borshomi, (M. ROEMER, JE)

Türkei

Prov. Coruh (Artvin), Kordevan dagh (Yalnizcan Daghlari), Kütül yayla, 2000 m, (DAVIS & HEDGE, 30246, E)

Neurotropis orbiculata (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. zeigt gegenüber den zwei weiteren Arten der Gattung noch weniger stark abgeleitete Merkmale durch größere Samen, längere Griffel und auch größere Antheren. Das Areal im Regressionsgebiet der Bergwälder am Rande des kolchischen Tieflandes läßt auch für diese Art auf ein Refugium mit noch annähernd optimalen klimatischen Bedingungen schließen. Die sehr dünnen und verhältnismäßig großen Blätter können in den im Sommer warm-feuchten Wäldern der Pflanze dienlich sein, während sie unter trockneren Bedingungen Gefahr laufen würden, zur Sommerszeit zu vertrocknen. Nächst verwandt ist *N. szowitsiana*, die in manchen Merkmalen der *N. orbiculata* ähnlich ist, sich aber doch gut von ihr unterscheiden läßt. *N. orbiculata* mit *N. platycarpa* zu vereinen, wie es HEDGE (1965: 332) unternahm, ist aus verschiedenen Gründen, die schon aus den im Schlüssel der Gattung genannten Merkmalen und dem anatomischen Bild der Samentesta ersichtlich sind, nicht aufrecht zu erhalten. Die von BUSCH (1908: 160) angeführten Pflanzen mit 3-6 Samen je Fruchtfach scheinen als schwächere Pflanzen nur weniger Samenanlagen zu vollständiger Entwicklung gebracht zu haben, zumal er bei stärkeren Pflanzen auch 6-8 Samen beobachtete. Eine brauchbare Zahl im Vergleich mit anderen Arten liefert auch nur die Anzahl der Samenanlagen und weniger die Zahl der entwickelten Samen.

2. *Neurotropis szowitsiana* (BOISS.) F. K. Mey. in Feddes Repert. 84: 452. 1973

Typus: Ex horto bot. Petropolitano: In m. Karagiol humidis, 1.VI.1829, leg. SZOVITS, 295 (Holotypus: G-BOIS; Isotypen: H, LE)

≡ *Thlaspi szowitsianum* BOISS., Fl. Orient. 1: 324. 1867 (Basionym)

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün. Wurzel einfach und sehr dünn. Sehr wenige gestielte Grundblätter, die zur Blütezeit absterben. Blätter dünn krautig, unterseits heller. Der einfache, mit wechselständigen Stengelblättern besetzte Stengel ist dünn aufrecht, aus der oft schrägen Wurzel aufsteigend, fast strohfarbig und nur im unteren etwas rötlich überlaufen, 17-46(-55) cm hoch. Blütentrauben mit 6-31 Blüten, zur Fruchtzeit 6-17 cm lang, sehr locker. Grundblätter etwas genähert, spatelförmig, die fast rundliche ganzrandige Spreite deutlich vom etwa gleichlangen Stiel abgesetzt, 8-9 mm lang, 4-5 mm breit. Stengelblätter 4-10, wechselständig, sitzend, eiförmig bis verkehrt eiförmig, ganzrandig oder mit wenigen sehr undeutlichen Zähnen, breit stengelumfassend geöhrt, 10-44 mm lang, 5-28 mm breit, Öhrchen breit, 1,5-4 mm lang, 1,5-6 mm breit. Kelchblätter hell blaugrün, oft etwas rötlich überlaufen, weiß berandet, eiförmig, 1,7-1,9 mm lang, 0,8-0,85 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ der Länge (0,7-0,8 mm) betragenden Nagel übergehend, 2,2-2,65 mm lang, 0,55-0,7 mm breit. Staubblätter 1,85-2 mm (med.) und 1,5 mm (lat.) lang; Filamente 1,5 mm breit, an der Basis bis 2 mm breit. Antheren bleich gelblich, breit eiförmig, mit undeutlicher Konnektivspitze, 0,3×0,25 mm. Griffel 0,2 mm lang, 0,2 mm breit, an entwickelten Früchten doppelt so lang erscheinend durch geringes Hochwachsen der Flügelung mit dem obersten Teil des Replums über den Querrand der Fruchtfächer. Nektardrüsen klein, seitlich der lateralen Staubblätter, diese nach oben und unten nicht umfassend, mit Fortsätzen zur Mediane. Schötchen kreisrund, 7-13 mm lang, 10-14 mm breit, mit breiter Flügelung, die unter dem freien Teil des Griffels nur noch sehr schmal und mit dem oberen Teil des Replums verwachsen ist. Der Außenrand der Flügelung wird durch einen kräftigen Nerv gebildet, in den die Radialnerven des Flügels einmünden. Fruchtklappen heller, undeutlich weit netznervig. Ausrandung eng spitzwinklig, Ränder einander oft parallel. Fruchtsiele 4-9 mm lang, schräg aufwärts bis fast waagerecht abstehend. Septumzellen in langen Reihen übereinander, 12-24×43-75 µm; Zellwände 5-6 µm stark, Septumnaht bis ins unterste Viertel reichend. Samenanlagen 5-6 je Fruchtfach. Samen eiförmig, orangefarbig, 2,05×1,35-1,5 mm. Samentesta mit gewölbten, beim Quellen nur teilweise zerplatzenden, hellglasigen Zellen der Außenepidermis des äußeren Integuments, 38-56×42-71 µm, in deren Mitte je ein breit keulenförmiger, aufrechter, hellglasiger, aufschwellender Zentralkörper steht (35-48×28-43 µm), Zellen beim Öffnen Massen von feinkörnigen Schleimteilchen freigebend, die dann den Samen umgeben. Zellen der Innenepidermis rechteckig bis quadratisch, orangefarbig, 7-17×6-16 µm. Inneres Integument rotbraun. (Tafel 2)

Blütezeit: Mai/Juni

Standort:

In Wäldern, auf Wiesen und feuchtem Boden der montanen Stufe bis um 2000 m.

Verbreitung:

In Transkaukasien im südwestlichen Teil Azerbaidshans und dem südlichen und mittleren Teil Armeniens von sehr disjunkt liegenden Fundorten angegeben. GROSSHEIM (1950: 142) nennt sie aus dem Gebiet von Megri zwischen Vargavr und Litschkvas; aus dem Karabach vom Berg Kara-gesch, dem See Gek-gel und zwischen Gek-gel und Kjapaz; aus dem mittleren Armenien vom Sevan-See und Kjarim-kend. Wurde auch noch südlich Kirovakan (Karakilisa) festgestellt. Über diese Gebiete hinaus nennt Avetisjan (1966: 250) aus Armenien noch die Gebiete von Aparan westlich des Sevan-Sees und Darelegi südlich des Sevan-Sees vom Kamm des Vardenis-Gebirges nach Süden. So scheint die bisher bekannte Verbreitung vom Gebiet zwischen dem Zangezurischen Gebirge und Karabach bis zum östlichen Schachdag-Höhenzug und Murov-dag östlich des Sevan-Sees zu reichen, vom Zangezurischen Gebirge zum Südrand des Sevan-Sees und westlich dessen Nordwest-Zipfels bis in das Gebiet vor dem Aragats.

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk. ed.2, 4: K.166. 1950

Gesehene Belege:

Azerbaidzhan

Narimanov, Gej-gel (GURVITSCH, BAK)

Armenien

Armenia (SZOVITS, G); m. Karagiol (SZOVITS, 295, Holotypus G-BOIS; Isotypen H, LE); südl. Kirovakan (Karakilisa) (A. BUHL, 11345, 11383, JE)

Neurotropis szowitsiana (BOISS.) F. K. MEY. steht *N. orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. sehr nahe. Sie zeigt aber kürzere Griffel, eine Unterdrückung von Bereicherungstrieben und kleinere Stengelblätter. Die Stengel der Pflanzen sind sehr dünn, so daß die Exemplare einen sehr schlanken Eindruck machen. Das kleine Rückzugsareal ist dem der *N. orbiculata* südöstlich vorgelagert und bietet dieser Art ebenfalls luftfeuchte Standorte in den transkaukasischen Waldgebieten dieser Art zum Überleben.

3. *Neurotropis platycarpa* (FISCH. & C. A. MEY.) F. K. MEY. in Feddes Repert. 84: 452. 1973

Typus: Ex horto botanico Petropolitano (Samen aus Anatolien, leg. WIEDEMANN) (Holotypus LE, Isotypus K)

≡ *Thlaspi platycarpum* FISCH. & C. A. MEY. in F.E.L. FISCHER, C.A. MEYER et J.L.E. AVÉ-LALLEMANT, Index Sem. Hort. Petrop. 7: 57. 1840 (Basionym)

= *Thlaspi kotschyanum* BOISS. & HOHEN. in BOISSIER, Diagn. Pl. Orient. ser.1, 8: 39. 1849
 ≡ *Neurotropis kotschyana* (BOISS. & HOHEN.) CZEREP., Sosudist. Rast.. SSSR: 140. 1981 (Typus: Elburs, Passgala, 6.V.1843, KOTSCHY, pl. pers. bor. 102, Holotypus G-BOIS; Isotypen H, JE, W)

= *Thlaspi brevicaule* BOISS. & KOTSCHY in BOISSIER, Diagn. Pl. Orient. ser.2, 5: 40. 1856 (Typus: Antilibanon, Zebdaine pr. Damascus, Bludan, 2000 m, 6.VI.1855, KOTSCHY, it. syr.1855, 47, Holotypus G-BOIS; Isotypen JE, S, W)

= *Thlaspi cardiocarpum* HOOK. f. & THOMSON in J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5: 176. 1861 (Lectotypus: Affghan[istan], coll. 1838-40, GRIFFITH, 1402 Cat. GRIFF., 1144 Journal 1492, K)

= *Thlaspi armenum* N. BUSCH in Trudy Bot. Sada Imp. Jur'jevsk. Univ. 7: 142. 1906 = *Neurotropis armena* (N. BUSCH) CZEREP., Sosudist. Rast. SSSR: 140. 1981 (Typus: Armenia Rossica, prope Nachiczewan, SZOVITS)

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün. Wurzel einfach und dünn. Wenige, etwas gehäuft stehende gestielte Grundblätter, die zur Blütezeit absterben, aber oft noch länger an der Pflanze verbleiben können als die zur vollen Fruchtreife bisweilen abfallenden Stengelblätter, die wechselständig am dünn aufrechten bis aufsteigenden, aber festen Stengel sitzen. Stengel einfach, oft mit 2-5 Bereicherungstrieben aus den Achseln der Stengelblätter, aber auch bis zu 6 Parakladien aus den Achseln der Grundblätter. Laubblätter krautig, unterseits oft etwas heller. Der dünne aber feste, aus der geraden oder etwas schrägen Wurzel aufsteigende, oft rötlich überlaufene Stengel 2-30 cm hoch, Blütentraube mit (3-)5-70(-82) Blüten, Traube zur Fruchtzeit 0,5-15 cm lang, dicht. Grundblätter einander genähert, wechselständig, spatelförmig, die fast rundliche bis etwas verlängerte Spreite deutlich von dem meist etwas kürzeren Stiel abgesetzt, 5-15 mm lang, 3-6 mm breit. Stengelblätter 3-10, wechselständig, sitzend, breit eiförmig bis verlängert, ganzrandig oder mit wenigen sehr undeutlichen Zähnen, breit stengelumfassend geöhrt, 5-37 mm lang, 2-19 mm breit. Kelchblätter hell blaugrün, oft etwas rötlich überlaufen, weiß berandet, eiförmig, 1,2-1,7 mm lang, 0,6-0,9 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den etwa $\frac{1}{4}$ der Länge (0,5-0,6 mm) betragenden Nagel übergehend, 1,7-2,5 mm lang, 0,5-1 mm breit. Staubblätter 1,1-1,7 mm (med.) und 0,85-1,3 mm (lat.) lang; Filamente 0,15 mm breit, an der sehr oft verdickten Basis bis 0,3 mm breit. Antheren bleich gelblich, breit eiförmig, mit deutlicher Konnektivspitze, 0,2-0,3×0,2-0,3 mm. Griffel kaum entwickelt, nur durch die sitzende Narbe 0,1 mm lang, 0,2 mm breit; an entwickelten Früchten durch die beiderseits der Ausrandung hochwachsenden Narbe quer zur sonst normalen Narbenteilung ± zusammengefaltete. Nektardrüsen klein, seitlich der lateralen Staubblätter, diese nach oben und unten nicht umfassend, mit Fortsätzen zur Mediane. Schötchen 6-12 mm lang und breit, fast kreisrund mit breiter Flügelung, die an der Spitze des Rahmens ansetzt und höchstens nur 0,1 mm mit dem kaum entwickelten Griffel verwachsen ist, die Narbe dann quer zusammendrückend. Den Außenrand der Flügelung bildet ein kräftiger Nerv, in den die untereinander anastomosierenden Radialnerven des Flügels einmünden. Fruchtklappen kaum netznervig, Ausrandung sehr spitzwinklig, deren Ränder einander meist parallel. Fruchtsiele 2,5-6(-7,5) mm lang, meist schräg aufwärts stehend, sodaß die dichtstehenden Schötchen einander zum Teil decken, nur selten die unteren ± bogig waagrecht. Septumzellen in oft etwas gegeneinander verschobenen, stumpf spindelförmigen Reihen übereinander, etwas wellig, 10-34×38-65 µm; Zellwände unregelmäßig verstärkt, Flächen dadurch etwas streifig strukturiert, 4-7 µm stark. Septumnaht bis ans unterste Drittel oder auch oft bis ins unterste Viertel reichend. Samenanlagen (4-)5-8(-10). Samen eiförmig, orangefarbig, 1,45-1,8×0,8-1 mm. Samentesta mit gewölbten, beim Querschnitt zerplatzenden, hellglasigen Zellen der Außenepidermis des äußeren Integuments, 19-24×21-50 µm, in deren Mitte je ein keulen- bis trompetenförmiger, aufrechter bis etwas bogiger, hellglasiger, aufschwellender Zentralkörper steht (28-63×7-29 µm), Schleim auch aus der Öffnung des Zentralkörpers entlassend; Zellen der Innenepidermis rechteckig, orangefarbig, 8-17×(4-)6-19 µm. Inneres Integument gelblich mit rotbraunen Abschnitten. (Tafel 3 und 4)

Blütezeit: April bis Juni

Chromosomen: $2n = 14$ (POLATSCHEK 1972; GUSTAVSSON 1978; POLATSCHEK 1983)

Standort:

In Eichengebüsch, Zedernwäldern, Hochsteppen und als Unkraut in Gärten in der montanen Stufe; an Abhängen, Wegrändern und Bachrändern der subalpinen bis alpinen Stufe, von etwa 1500-2700 m.

Verbreitung:

Sehr zerstreut mit oft weiten Disjunktionen auf Gebirgen fast im ganzen vorderasiatischen Gebiet und dem westlichen Mittelasien. In Europa nur einmal vor wenigen Jahren in Griechenland festgestellt auf dem Iti-Massiv südwestlich Lamia. In Anatolien im nördlichen Teil bekannt vom Ilgaz-dagh bei Kastamonu und dem nicht näher bezeichneten Ort WIEDEMANNs; im südlichen Anatolien vom Susuz-dagh bei Elmali, dem Dedegöldagh bei Isparta, dem Bozoglan-dagh bei Saimbeyli und dem Beryt-dagh; auch im östlichen Anatolien südlich des Van-Sees. Im Libanon oberhalb Bshari und am Sannin (BORNMÜLLER 1898: 14); im Antilibanon oberhalb Zebdani. Auf den west-iranischen Gebirgen in Luristan vom Oshtoran Kuh westlich Aligudarz und aus der Landschaft Bakhtiari (HEDGE 1968: 114) in nordwestlicher Richtung vereinzelt angegeben bis zu den irakisch-iranischen Grenzgebirgen Kurdistans oberhalb Riwandiz. Nördlich der iranischen Nordgrenze im azerbajdzhanischen Gebiet um Nachitshevan, Bilav, Ag-dagh, Schachbus, Bitschenag und dann erst wieder im nordiranischen Elburs-Gebirge vereinzelt von Resht bis nördlich Teheran. Nach weiter Disjunktion in Afghanistan im Bamian-Gebiet nordwestlich Kabul am Rharzar und in Nuristan; in Nord-Pakistan in den Landschaften Kurram, Swat und Chitral (HEDGE 1968: 114) bis Kashmir und nördlich davon am westlichen Pamir-Alaj in Tadschikistan (KORSCHINSKY 1898: 416) und dem westlichen Tien-Shan (BUSCH 1939: 585) in Kirgisistan. Die nördlichsten Stellen des Areals in Mittelasien wurden aus Kasachstan am westlichsten Tien-Shan-Ausläufer des Gebietes von Tschimkent (PAVLOV 1961: 332) am Boroldai-tau des östlichen Kara-tau-Zuges festgestellt.

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk. ed.2, 4: K.164. 165. 1950

Gesehene Belege:

Griechenland

Phthiotis, Mt. Iti östl. Neochorion, 2140 m (GUSTAVSSON, 6640, LD)

Türkei

Anatolien (Samen leg. WIEDEMANN, cult. in Hort. Bot. Petropol., Holotypus: LE; Isotypus: K); Prov. Kastamonu, Ilgaz-dagh, Ilgaz-Kastamonu, 1770 m (HUBER-MORATH, 14880, G); Prov. Antalya, Elmali, Susuz-dagh, 1600 m (SORGER, 63-35-27, G); Prov. Seyhan, Saimbeyli, Bozoglan-dagh, Obruk yayla, 2000-2100 m (DAVIS, DODDS, CETIK, 19713, E); Prov. Erzincan, 2 km W Refahiye, 1500 m (WALTHER, 9194 b, HBG, JE); Prov. Marash, Beryt-dagh, (Samen leg. HAUSSKNECHT, cult. in Hort. Bot. Genev., REUTER, JE); Prov. Bitlis, Tatvan-Küçüksu, 1750 m (DAVIS, 43295, E)

Libanon

Bsharri, Bscherre, 1925 m (J. & F. BORNMÜLLER, it. syr. sec. 11386, JE, W); Les Cèdres (BLANCHE, 2892, JE); Arz Er Rab, 1925 m (SAMUELSSON, it. pal. syr. sec. 6028, S)

Syrien

Antilibanon, Zebdaine, Bludan, 2000 m (KOTSCHY, it. syr. 1855, 47, G-BOIS, Holotypus von *Thlaspi brevicaule* BOISS. & KOTSCHY, Isotypen JE, S, W)

Irak

Arbil, Riwandous, mt. Helgurd, 2300 m (BORNMÜLLER, it. pers.-turc. 899, E, JE, W, Z); Erbil, Mons Helgurd, supra pagum Nowanda, ca. 2000-2600 m (RECHINGER, 11866, W); Sulaimaniya, Montes Avroman, pag. Tawilla, 1800-2000 m (RECHINGER, 12355, W)

Iran

N-Kordestan, Marioan, 2000-2200 m (JACOBS, 6556, W); Bakhtiari, Gahar (KOELZ, 18004, W); Mazenderan, Elburs, Kandavan, 2700 m (RECHINGER, it. iran. prim. 466, S, W); Teheran, Elburs, Passgala (KOTSCHY, pl. pers. bor. 102, G-BOIS: Holotypus von *Thlaspi kotschyanum* BOISS. & HOHEN., Isotypen: H, JE, W); Elburs, Getschesär (GAUBA, 407, B); Totschal, Scheheristanek, 2200 m, (J. & A. BORNMÜLLER, it. pers. alt. 6274, JE, S, W, Z)

Azerbaidzhan

Nachresp., Nachitschevan (SZOVITS, LE: Holotypus von *Thlaspi armenum* N. BUSCH); Bilav (PRILIPKO, BAK); Schachbuz (GROSSHEIM, ILJINSKAJA, KIRPITSCHNIKOV, TBI); Bitschenak (KOLAKOVSKI, SUCH)

Kazachstan

Karatau, Boroldajsk gor., Terseilau (TSCHILIKINA, 118, MW); Sedshak, Bogutschal (PAVLOV, MW)

Uzbekistan

Taschkent, oberh. Parkent, Kysyl-Olma-Saj, Tschatkal (T. KRÜGEL, JE)

Tadshikistan

Tjan-Shan, Hissarskij Chrebet, Dushanbe, Varzob-Tal, ca. 2000 m (F.K MEYER & J. MEYER, 14645, JE)

Afghanistan

Afghanistan (GRIFFITH, 1402, K: Lectotypus von *Thlaspi cardiocarpum* HOOK. f. & THOMSON; Isotypus: W); Kukzar (GRIFFITH, 1491, G-BOIS); Nuristan, Chetras, 2000 m (EDELBERG, 861, W); Nuristan, Gusalak, 1000 m (EDELBERG, 181, W)

Pakistan

Kashmir, Shapayun, 1750 m (WINTERBOTTOM, W); NW-Himalaya, Hazara (DUTHIE, 19248 p.p., W); Himalaya Bor. Occ. (THOMSON, K, W); Swat, Utror, prope Kalam, 2200 m (RECHINGER, 30837, W); Swat, in valle Jabba E Kolalei, 1600-2200 m (RECHINGER, 30718, W)

Lange Zeit blieb die Kombination *N. platycarpa* (FISCH. & C.A. MEY.) F. K. MEY. wenig beachtet, die als eine Art der Gattung *Thlaspi* schon wegen der breiten Flügelung des Schötchens von F.E.L. FISCHER und C.A. MEYER bereits 1840 beschrieben wurde. Der von WIEDEMANN aus Anatolien mitgebrachte Samen wurde wahrscheinlich nur wenige Jahre im Botanischen Garten von St. Petersburg kultiviert und nur wenige Aufsammlungen aus dem Gebiet von Nachitschevan, dem südwestlichen zwischen Armenien und der Grenze zum Iran gelegenen Teil Azerbaidzhans, wurden in der Folge als *Thlaspi platycarpum* FISCH. & C.A. MEY. bestimmt. Selbst N. A. BUSCH entging diese erste Veröffentlichung, was zur Beschreibung von *Thlaspi armenum* N. BUSCH auch aus dem Gebiet von Nachitschevan führte. Das sehr disjunkte Auftreten dieser Art führte auch dazu, daß Pflanzen aus Vorderasien als *Thlaspi kotschyanum* BOISS. & HOHEN. und die meist kleinen Pflanzen aus dem Gebiet des Libanon als *Thlaspi brevicaula* BOISS. & KOTSCHY beschrieben wurden. Pflanzen aus Mittel-Asien einschließlich aus den nord-westlichen Zügen des Himalaya wurden als *Thlaspi cardiocarpum* HOOK. f. & THOMSON geführt. Nach einem Vergleich vieler Pflanzen aus dem weiten Areal zeigte es sich, daß alle zu einer Art gehören, die im Gegensatz zu den anderen *Neurotropis*-Arten eine weit gespannte ökologische Amplitude hat. So kommt es, daß die Pflanzen vom Libanon auffallend klein sind und die aus dem luftfeuchteren Klima Nord-Anatoliens oder am Zangezurischen Gebirge bei Nachitschevan gesammelten Pflanzen viel kräftiger sind. In der Nähe von Trockengebieten scheint eine Häufung kleinerer Magerformen aufzutreten,

wie sie bei manchen einjährigen Brassicaceae nicht selten sind. Obwohl die Standorte an den Abhängen der Gebirge, die meist über 2000 m aufragen, auch für *N. platycarpa* die Vorliebe für höhere Luftfeuchtigkeit und das Meiden der zwischenliegenden warm-trockenen Tiefländer anzeigt, ist die Pflanze durch die oft festere Textur der Blätter, verbunden mit dem schnellen Abfallen der Stengelblätter während der Fruchtreife und der damit im Zusammenhang stehenden Herabsetzung der Verdunstungsfläche, befähigt, auch trockenere Standorte zu besiedeln als *N. orbiculata* und *N. szowitsiana*. Während letztere zwei Arten einander sehr nahe stehen, entfernt sich *N. platycarpa* schon durch die fast vollständige Reduktion des Griffels recht stark von ihnen. Die sitzende Narbe wird oft noch quer zur Fruchtblattverwachsung durch die eng nach oben wachsenden Fruchtblügel zusammengedrückt. Der dichte Fruchtstand, der an einige *Aethionema*-Arten erinnert, läßt durch den daraus entstehenden Habitus-Eindruck schon auf trockenere Standorte schließen, als sie die anderen *Neurotropis*-Arten benötigen. Das weite Areal läßt sich nicht nur durch sekundäre Verbreitung der Art erklären, obwohl sie in manchen Gebieten durch nomadisierende Herden denkbar wäre. Viel eher konnte diese Art wegen ihrer nicht so eng gestellten ökologischen Ansprüche eine weitere Verbreitung finden, die durch Aridisierung bzw. Versteppung der zwischen den Gebirgen liegenden Gebiete in kleine Gebirgsareale als Regressionsgebiete aufgelöst wurde.

Literatur

- AVETISJAN, V. E.: Sem. 2. Brassicaceae (Cruciferae). In: Flora Armenii **5**: 61-301. Erevan 1966
- BORNMÜLLER, J.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Flora von Syrien und Palästina. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **48**: 544-653; 1898.
- BUSCH, N. A.: Cruciferae. In: KUZNECOV, N. I., BUSCH, N. A. & FOMIN, A. V., Flora caucasica critica **3**(4). Jur'jev 1908.
- BUSCH [BUŠ], N. A.: Sem. Krestocvetnye – Cruciferae B. JUSS. In: Flora SSSR **8**: 14-606. Moskva & Leningrad 1939.
- CANDOLLE, A. P. DE: Regni vegetabilis systema naturalis **2**. Parisiis, Argentorati & Londini 1821.
- GROSSHEIM, A. A.: Flora Kavkaza ed. 2, **4**. Moskva & Leningrad 1950.
- GUSTAVSSON, L. A.: Floristic reports from the high mountains of Sterea Hellas, 2. – Bot. Not. **131**: 201-213; 1978.
- HEDGE, I. C.: 25. *Thlaspi* L. In: DAVIS, P. H. (ed.), Flora of Turkey **1**: 330-341. Edinburgh 1965.
- HEDGE, I. C.: Lepidieae. In: RECHINGER, K. H., Flora Iranica **57**: 63-122. Graz 1968.
- KOCH, M. & MUMMENHOFF, K.: *Thlaspi* s. str. (Brassicaceae) versus *Thlaspi* s. l.: morphological and anatomical characters in the light of ITS nrDNA sequence data. – Pl. Syst. Evol. **227**: 209-225; 2001.
- KORSHINSKY, S.: Fragmenta florum Turkestaniae. – Izv. Imp. Akad. Nauk, ser. 5. **9**(5): 399-424; 1898.
- MEYER, F. K.: Conspectus der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. – Feddes Repert. **84**: 449-470; 1973.
- MEYER, F. K.: Kritische Revision der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens, I. Geschichte, Morphologie und Chorologie. – Feddes Repert. **90**: 129-154; 1979.
- MEYER, F. K.: Seed-coat anatomy as a character for a new classification of *Thlaspi*. – Fl. Veg. Mundi **9**: 9-15; 1991.
- MUMMENHOFF, K., FRANZKE, A. & KOCH, M.: Molecular data reveal convergence in fruit characters used in the classification of *Thlaspi* s. lat. (Brassicaceae). – Bot. J. Linn. Soc. **125**: 183-199. 1997.
- PAVLOV, N. V. (ed.): Flora Kazachstana **4**. Alma-Ata 1961.
- POLATSCHKE, A.: Beitrag zur Cytotaxonomie der Gattung *Thlaspi*. – Österr. Bot. Z. **121**: 201-206; 1972.
- POLATSCHKE, A.: Chromosomenzahlen und Hinweise auf Systematik und Verbreitung von Brassicaceae-Arten aus Europa, Nordafrika, Asien und Australien. – Phytom (Horn) **23**: 127-139; 1983.

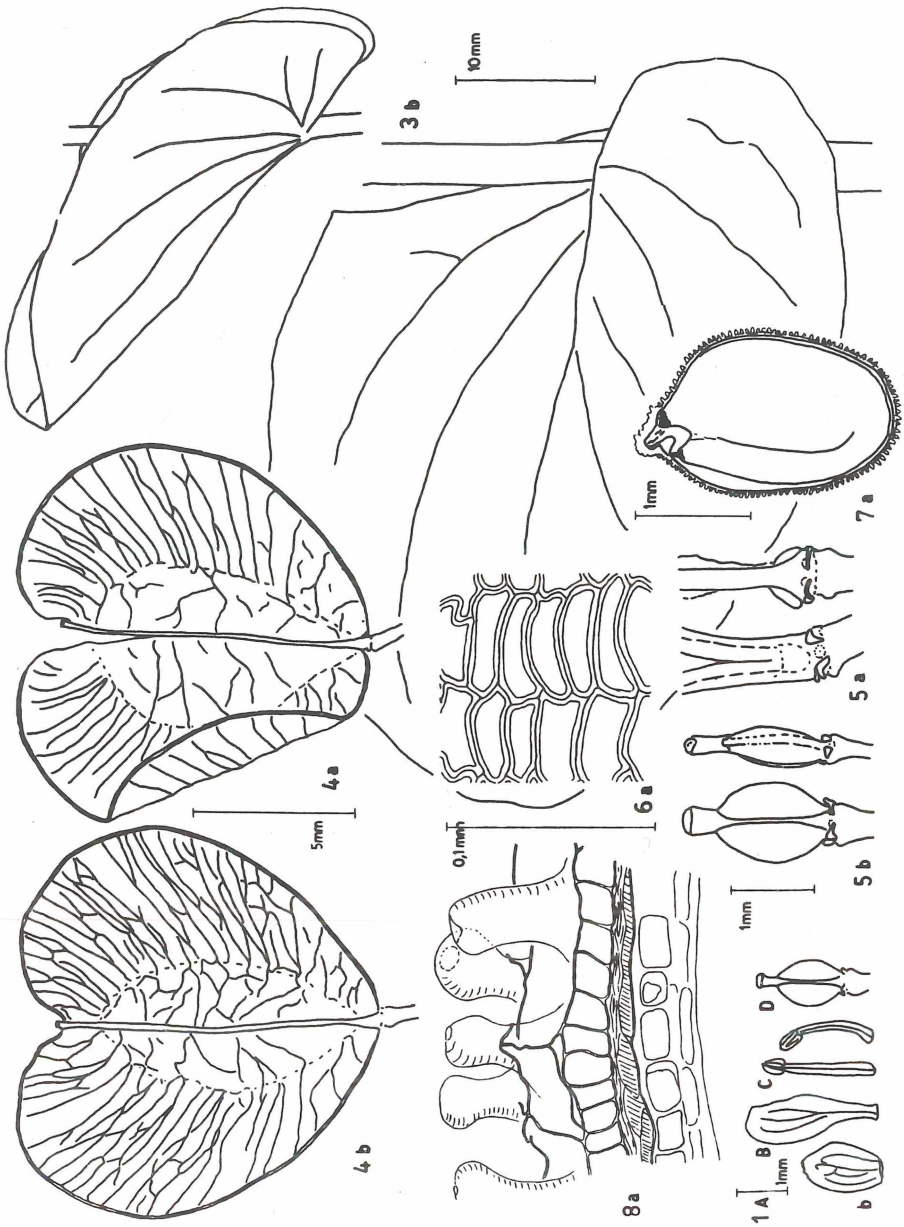
Summary

The species of the genus *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. with its broadly winged fruits show a certain similarity to the type-species of the genus *Thlaspi* L., *Th. arvense* L. But there are significant differences between these genera in the smooth surface of the seeds of *Neurotropis*, a feature which is to find in all the species separated by me from the remaining six *Thlaspi*-species to other genera. Also the mucilaginous cells of the outer epidermis of the seed-coat with their inside, vertical from the cellground, standing gelatinous bodies bring the *Neurotropis*-species not in a nearer relationship to the genus *Thlaspi*. It seems that a nearer connection for them would be to find in the genera *Microthlaspi* F. K. MEY. and *Thlaspiceras* F. K. MEY. The molecular-biological investigations made by MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997), and once more published by KOCH & MUMMENHOFF (2001) showed the clear independence of *Thlaspi* s. str. against *Neurotropis* and the other genera separated from *Thlaspi*, but also a greater independence between the newly distinguished genera *Neurotropis*, *Microthlaspi* and *Thlaspiceras*. The separation of the genus *Neurotropis* (MEYER 1973) and my concept of splitting up the traditional genus *Thlaspi*, too, could find a complete agreement with the molecular data found by MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997). *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. consists of three species: *N. orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. and *N. szowitsiana* (BOISS.) F. K. MEY., distinguishable among others by their habitus, the length of their style, and by the number of their ovules, only have small areas in the transcaucasian region. *Neurotropis platycarpa* (FISCH. & C.A. MEY.) F. K. MEY., which differs from the two species mentioned by not measureable length of the style, i.e. sitting stigma, has a wider area of distribution from Afghanistan/Pakistan W to Greece, often very disjunct on higher mountains, and therefore was often described separately from different regions, the names of which now became synonyms of the correct combination.

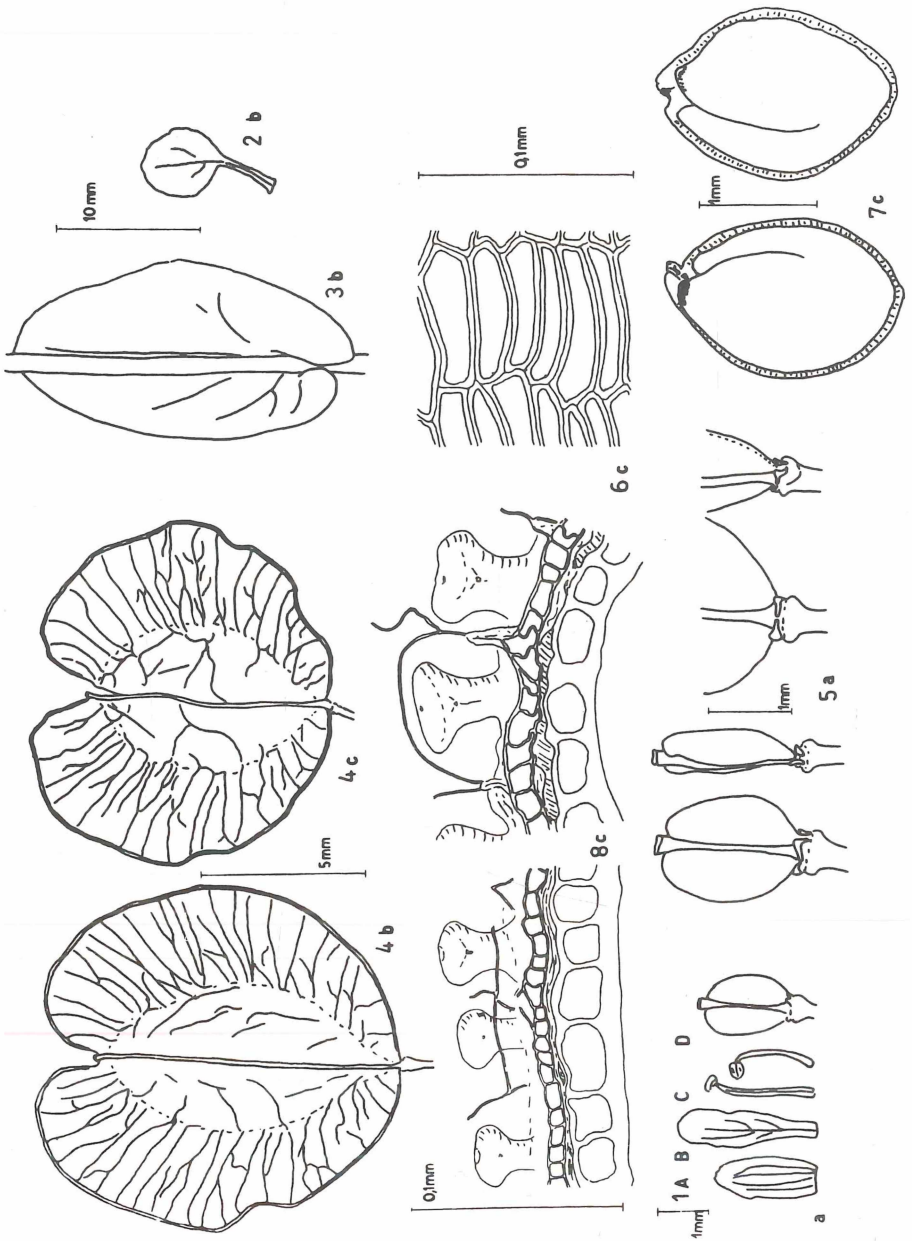
Verfasser: Dr. Friedrich Karl MEYER, Herbarium Haussknecht, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fürstengraben 1, 07740 Jena

Abbildungslegenden:

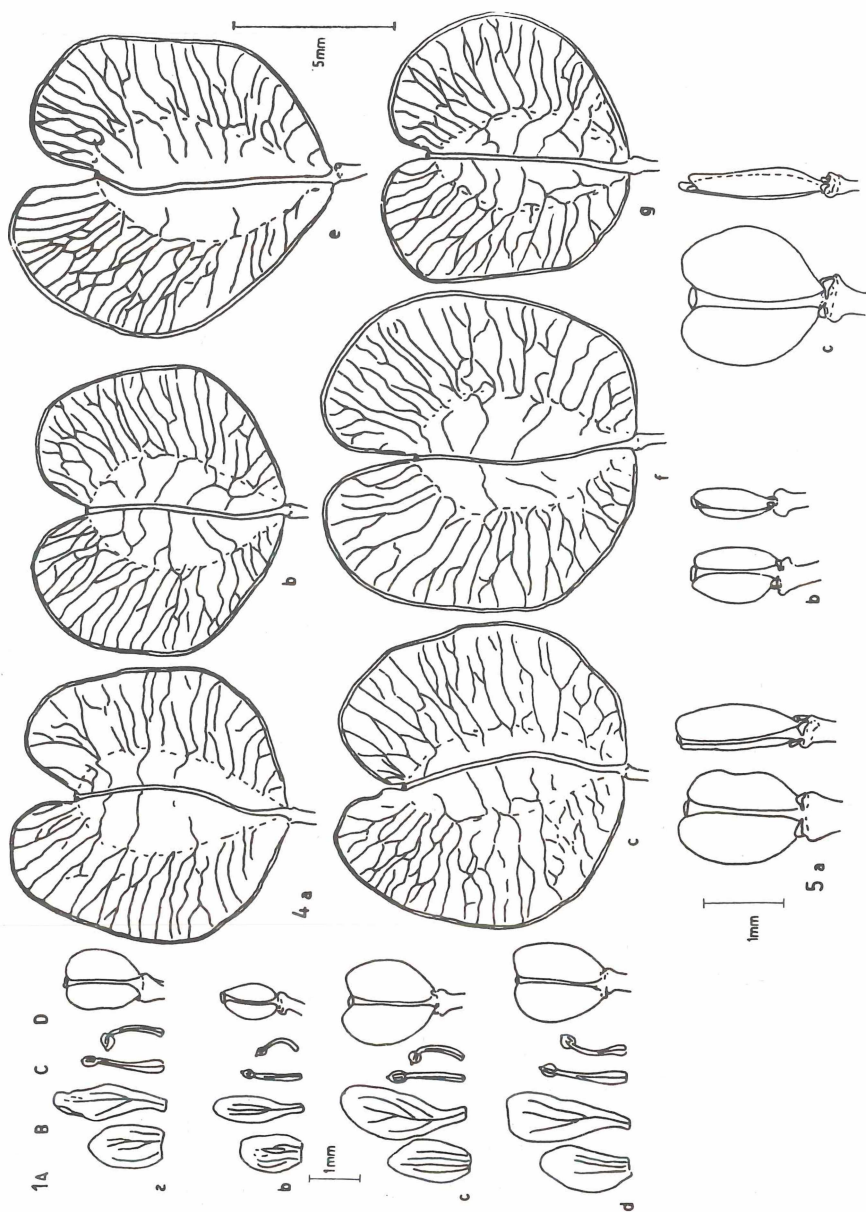
Tafel 1-4: 1A: Kelchblatt, 1B: Kronblatt, 1C: medianes und transversales Staubblatt, 1D: Fruchtknoten und Griffel; 2: Grundblatt; 3: Stengelblatt; 4: Frucht; 5: Fruchtknotenbasis mit Nektardrüsen (Medianseite und Transversalseite; 6: Zellen der Dissepiment-Epidermis; 7: Samen; 8: Schnitt (Samen quer) durch die Samentesta.



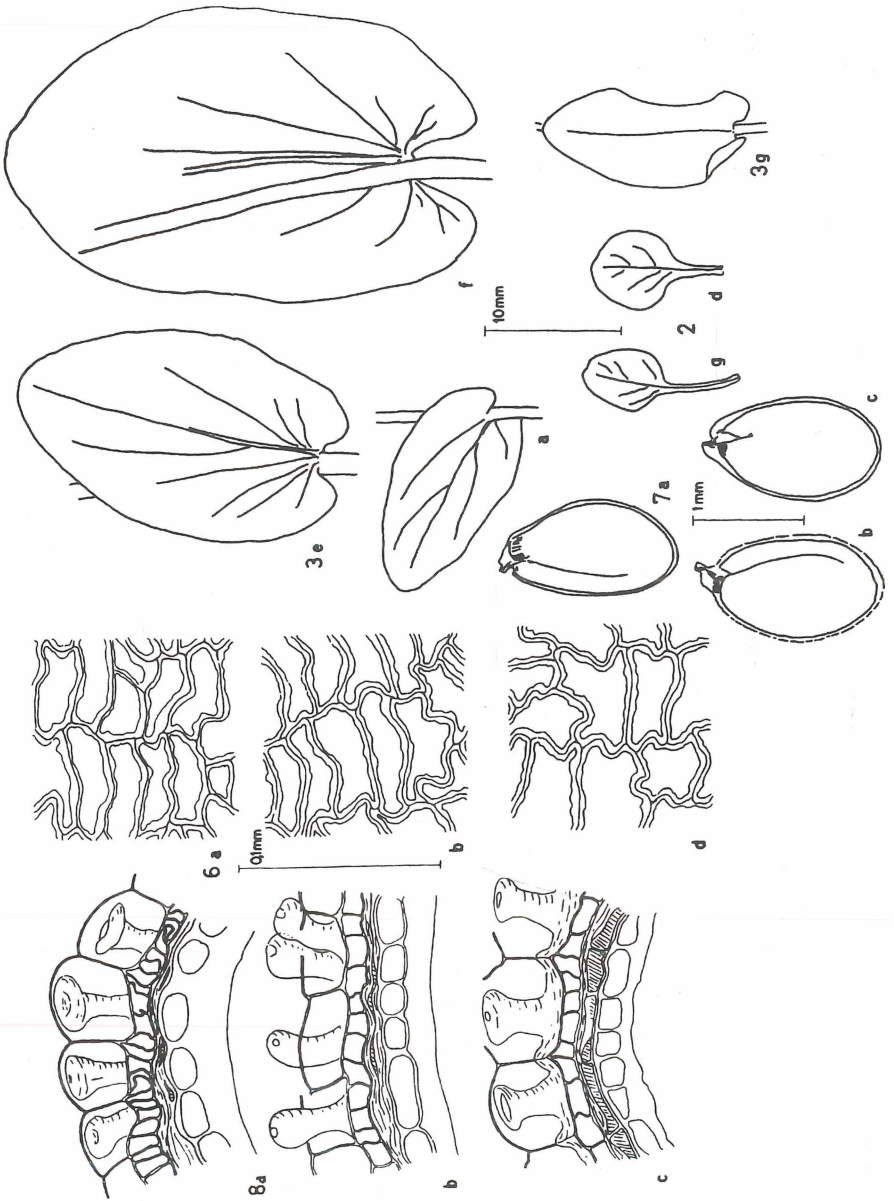
Tafel 1: *Neurotropis orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY.: 4a, 5a, 6a, 7a, 8a: Bakuriani, KOZLOVSKI; 1b, 3b, 4b, 5b: Çoruh, Kordavandagh, Kütül yayla, 2000 m, 1957, DAVIS & HEDGE, 30246.



Tafel 2: *Neurotropis szowitsiana* (BOISS.) F. K. MEY.: 1a, 5a: Karabagh, Kara-göl, SZOVITS; 2b, 3b, 4b: Armenia, SZOVITS; 4c, 6c, 7c, 8c: Azerbajdschan, Narimanov, Gej-gel, 1937, GURVITSCH.



Tafel 3: *Neurotropis platycarpa* (FISCH. & C. A. MEY.) F. K. MEY.: 1a, 4a, 5a: Hort. bot. St. Petersburg, sem. e Anatolia, WIEDEMANN; 1b, 4b, 5b: Nachitschevan, Bilav, 1933, PRILIPKO; 1c, 4c, 5c: Hort. bot. Genève, sem. ex Beirut-Dagh, HAUSSKNECHT; 1d: Riwandous, mt. Helgurd, 1893, BORNMÜLLER, 899; 4e: Ilgaz-dagh, Kastamonu, 1958, HUBER-MORATH, 1488g; 4f: Elburs, Totschal, Scheheristanek, 1902, J. & A. BORNMÜLLER, 6274; 4g: Antilibanon, Bludan, 1855, KOTSCHY, 47.



Tafel 4: *Neurotropis platycarpa* (FISCH. & C. A. MEY.) F. K. MEY.: 3a, 6a, 7a, 8a: Nachitschevan, Bilav, 1933, PRILIPKO; 6b, 7b, 8b: Elburs, Totschal, Scheheristanek, 1902, J. & A. BORNMÜLLER, 6274; 7c, 8c: Antilibanon, Bludan, 1855, KOTSCHY, 47; 2d, 6d: Libanon, Bscherre, 1910, BORNMÜLLER, 11386; 3f: Hort. bot. Genève, sem. ex Beirut-Dagh, HAUSSKNECHT; 2g, 3g: Elburs, Totschal, Passgala, 1843, KOTSCHY, 102.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Haussknechtia - Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [8_2001](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer Friedrich Karl

Artikel/Article: [Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Vorderasiens und Afrikas Spezieller Teil 43-58](#)