©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die einjährigen Centaurea-Arten der Sektion Cyanus DC.

- Gerhard Wagenitz -

ZUSAMMENFASSUNG

Zur Sektion *Cyanus* gehören fünf einjährige Arten, die trotz einer gewissen Variabilität und beachtlichen Plastizität durch mehrere morphologische Merkmale scharf getrennt sind (vgl. den Schlüssel und die Tabelle). Die Areale von *Centaurea cyanus*, *C. depressa* und *C. cyanoides* schließen sich weitgehend aus, obwohl die Verbreitung der beiden erstgenannten Arten in großem Umfang vom Menschen und seinen Kulturen beeinflußt ist. Das Verbreitungsgebiet von *C. pinardii* (incl. *C. mentiens*) liegt zum überwiegenden Teil innerhalb dessen von *C. cyanus*, während die wenigen Fundorte von *C. tchihatcheffii* im Areal von *C. depressa* zu finden sind. *C. depressa* ist in neuerer Zeit in Spanien eingeschleppt worden und von dort als Art (*C. rivasmateoi*) beschrieben worden. Für die drei selteneren Arten werden die gesehenen Herbarbelege aufgeführt.

SUMMARY

There are five annual species in the section *Cyanus* DC. of the genus *Centaurea*. Although they show a considerable variability and plasticity they are sharply differentiated by several morphological characters (see the key and the table of characters). The areas of *Centaurea cyanus*, *C. depressa* and *C. cyanoides* are nearly mutually exclusive, although the two first-named species owe their distribution to a great part to the activities of men. *C. pinardii* (incl. *C. mentiens*) is mainly distributed in the eastern part of the area of *C. cyanus*, and *C. tchihatcheffii* is only known from few stations in Turkey in the area of *C. depressa*. In recent time *C. depressa* has been introduced into Spain and has been described from this country as a new species (*C. rivasmateoi*). Herbarium specimes are cited for *C. cyanoides*, *C. pinardii* and *C. tchihatcheffii*.

Es ist ein bekanntes Phänomen, daß in vielen Fällen innerhalb einer Gattung oder Gattungsgruppe die einjährigen Arten taxonomisch leichter zu behandeln sind als die ausdauernden. Dies gilt ganz ausgeprägt für die Sektion *Cyanus* der Gattung *Centaurea*: hier gibt es unter den ausdauernden Arten mehrere sehr formenreiche, die schwer gegeneinander abzugrenzen sind, und der Komplex von *C. triumfettii* ALL. gehört dabei zu den schwierigsten der ganzen Gattung. Demgegenüber sind die fünf einjährigen Arten durch scharfe, wenn auch z.T. wenig auffällige Merkmale voneinander getrennt, so daß trotz einer beachtlichen phänotypischen Plastizität kaum taxonomische Probleme auftreten. Allerdings sind die unterscheidenden Merkmale bisher nicht alle berücksichtigt worden, und es wurden noch in jüngster Zeit einige Arten beschrieben, die als Synonyme der altbekannten anzusehen sind.

MERKMALE

1. Vegetative Merkmale

Wie bei fast allen Einjährigen sind Höhe der Pflanzen und Grad der Verzweigung in starkem Maße von den Umweltbedingungen abhängig. Besonders große Unterschiede ergeben sich (nach HEGI 1928) in dieser Hinsicht zwischen Pflanzen von *Centaurea cyanus*, die im Herbst gekeimt sind und solchen, die erst im Frühjahr ihre Entwicklung begonnen haben. Ob die Keimzeit auch bei anderen Arten eine Rolle spielt, ist nicht bekannt; die Größendifferenzen sind aber auch hier erheblich: die Höhe der Pflanzen kann bei *C. pinardii* z.B. 5 bis 40 cm betragen. Auch die Blattform variiert bei dieser Art besonders auffällig. Es gibt Exemplare, bei denen alle Blätter ungeteilt sind, meist sind die unteren jedoch tief fiederlappig bis leierförmig mit 3-4 Paar seitlichen Blattzipfeln. In den meisten Fällen dürfte es trotzdem möglich sein, die fünf Arten auch allein nach vegetativen Merkmalen zu unterscheiden. Besonders charakteristisch sind sie für *C. cyanus*. Die unteren Blätter sind hier leierförmig mit meist zwei Paar Seitenfiedern oder ganz ungeteilt, die mittleren lineal-lanzettlich, dabei oft mit 1-2(3) Paar pfriemlichen Zähnen nahe dem Grunde, die oberen schmal linealisch bis fädlich. Die dünne filzige Behaarung ist immer auf der Oberseite (!) stärker. FRUWIRTH (1913) ist der einzige mir bekannte Autor, der diese Tatsache richtig hervorhebt; in den Florenwerken sind die Beschreibungen zu diesem Punkt entweder ungenau oder falsch. (Es ist typisch, daß Merkmale dann nur sehr oberflächlich angesehen werden, wenn sie für das Erkennen einer Art nicht wichtig sind).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

2. Involukrum

Auch die Hülle liefert Merkmale, die die Unterscheidung der Arten ermöglichen (vgl. Tabelle). Hervorgehoben seien die sehr kurzen Zähne des Saumes bei *C. cyanus*, die auffällig lang gefransten kleinen äußeren Hüllblätter bei *C. pinardii* und die meist hellbraunen, etwas nach innen gebogenen Wimpern bei *C. cyanoides*.

3. Blüten

Alle Arten haben auffällige, deutlich "strahlende" sterile Randblüten. Bei *C. tschihatcheffii* sind sie rot, trichterförmig mit gekerbtem Rand und damit einzigartig in der ganzen Gattung. Sehr bemerkenswert ist hier noch ein weiteres Blütenmerkmal: die Anhängsel der Antheren der Zwitterblüten tragen eine auffällige Öldrüse. (Etwas Ähnliches ist mir sonst nur aus der Sektion *Calcitrapa* bekannt, wo die Anhängsel bei *C. procurrens* SIEB. ex SPR. und *C. pallescens* DEL. streifenförmige Ölstriemen besitzen). Die Randblüten der vier übrigen Arten sind - sieht man von gelegentlichen Farbvarianten ab - blau und schief trichterförmig mit unregelmäßig zerschlitztem Saum (meist aus 4-5 größeren und 2-3 kleineren Zipfeln. (Näheres über die Variabilität der Randblüten bei *C. cyanus* bei NEUBAUER 1981).

4. Achänen und Pappus

Eine Unterscheidung der Arten nach den Achänen ist höchstens für *C. cyanus* und *C. tchihatcheffii* nicht ganz einfach; alle übrigen Arten der Gruppe sind sofort an den Achänen zu erkennen (Abb. 1, vgl. auch DITTRICH 1968a, b). *Centaurea cyanoides* und *C. pinardii* haben keinen Pappus, bei ihren Früchten ist das obere Ende stark abgerundet. Alle Arten besitzen an der Abbruchstelle ein mehr oder weniger deutliches Elaiosom, dessen Funktion im Zusammen-

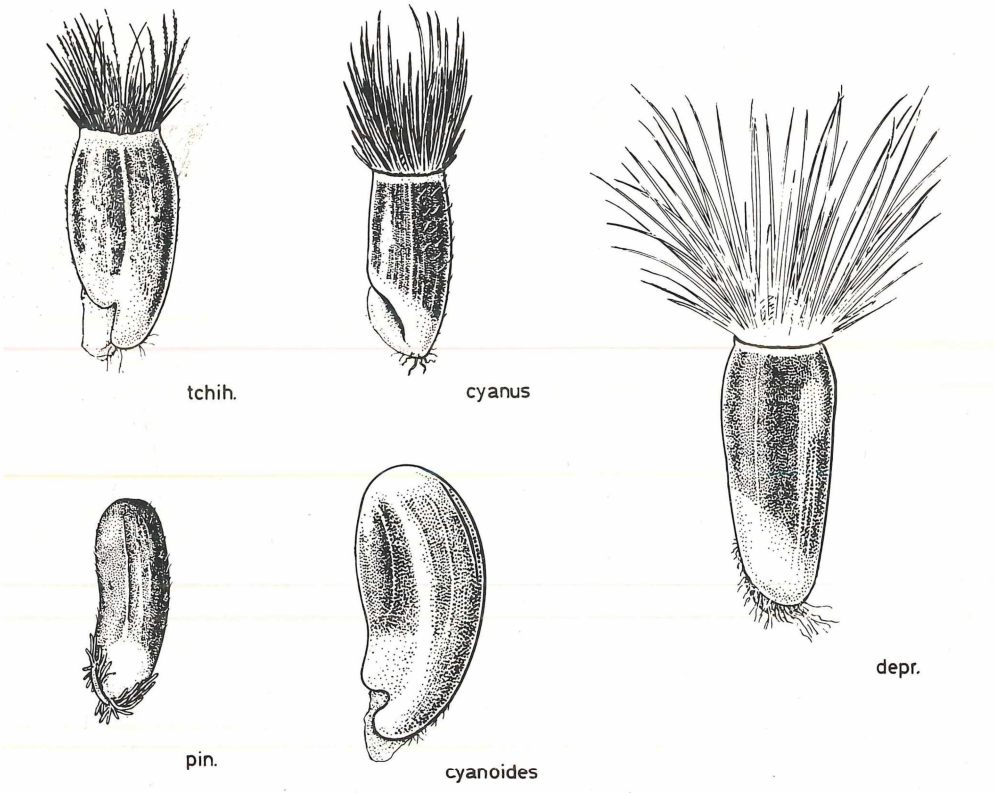


Abb. 1: Achänen von *Centaurea tchihatcheffii* (tchih.), *C. cyanus* (cyanus), *C. pinardii* (pin.), *C. cyanoides* und *C. depressa* (depr.). Ca. 6 x natürl. Größe (Zeichnung: B. LIEBUSCH).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

hang mit der Ameisenverbreitung für *C. cyanus* und *C. depressa* experimentell durch SERNANDER (1906) nachgewiesen worden ist (vgl. auch BRESINSKY 1963). Die Abbruchstelle, die sehr groß sein kann (bei *C. depressa* fast halb so lang wie die Achäne), ist meist von einem Haarkranz umgeben. Diese Haare sind bei *C. pinardii* von sehr auffälligem Bau: mehrfach dicker als die üblichen Achänenhaare und schwach keulig mit feiner aufgesetzter Spitze.

5. Chromosomenzahl

Für *C. cyanus* wurde mehrfach übereinstimmend die Zahl 2n = 24 festgestellt. Für *C. depressa* liegen bisher drei Zählungen vor: zwei mit 2n = 16, eine mit 2n = 18 (vgl. FEDOROV 1969). Weitere Untersuchungen sind dringend erforderlich. Es scheint jedenfalls ein deutlicher Unterschied zu den ausdauernden Arten der Sektion zu bestehen, bei denen bisher die Grundzahlen x = 10 und x = 11 ermittelt wurden.

FORTPFLANZUNGSBIOLOGIE

Nach den bei KNUTH (1898) zusammengestellten Beobachtungen verschiedener Autoren wird die Kornblume (*C. cyanus*) - wie viele Compositen - von recht verschiedenartigen Insekten (Dipteren, Hymenopteren und Lepidopteren) aufgesucht und bestäubt. Apiden scheinen dabei die wichtigste Rolle als Bestäuber zu spielen. Im übrigen liegen über die Fortpflanzungsverhältnisse nur spärliche Angaben vor. Versuche von FRUWIRTH (1913) erwiesen, daß *C. cyanus* bei Selbstbestäubung keinen Fruchtansatz zeigt. Damit ist Selbstinkompatibilität nachgewiesen und Apomixis ausgeschlossen. PODDUBNAJA-ARNOLDI (1931) hat bei embryologischen Untersuchungen in der Chalaza embryosackartige Gebilde beobachtet, die jedoch nie einen Embryo ausbilden. BERGMAN (1935) deutete sie als apospore Embryosäcke. Es handelt sich jedoch eher um eine Abnormität, und es ist irreführend, wenn FRYXELL (1957) in seiner Liste *C. cyanus* als apomiktische Art aufführt.

VERBREITUNG UND ÖKOLOGIE

Die Verbreitung der fünf Arten zeigt folgendes Bild: Die Areale von *Centaurea cyanus*, *C. depressa* und *C. cyanoides* überlappen sich nur wenig; *C. cyanus* schließt im Westen, *C. cyanoides* im Süden an das Verbreitungsgebiet von *C. depressa* an. Die weitgehende Vikarianz zwischen *C. cyanus* und *C. depressa* ist erstaunlich, da das Areal beider Arten vom Menschen und seinen Kulturen stark geprägt ist und gelegentlich Einschleppungen (und Einbürgerungen ?) von *C. depressa* im Gebiet von *C. cyanus* vorkommen. Offenbar sind aber die klimatischen Ansprüche doch deutlich verschieden. Die Areale von *C. pinardii* (Mazedonien, Griechenland, W-Anatolien) und von *C. tchihatcheffii* (Zentralanatolien südlich Ankara) liegen innerhalb der Areale von *C. cyanus* bzw. *C. depressa*.

Die Ökologie von *C. cyanus* ist besonders in Mitteleuropa gut untersucht (FRUWIRTH 1913, HEGI 1928, KORSMO 1930). Diese Art tritt hier nur an vom Menschen geschaffenen Standorten auf, vor allem in Getreide-Ackerunkrautgesellschaften, die bezeichnenderweise von TÜXEN (1950) *Centauretalia cyani* genannt wurden (heute ist dieser Name wieder aufgegeben, vgl. OBERDORFER et al. 1967). Auch der deutsche Name Kornblume deutet auf den häufigsten Standort. Die Kornblume ist in Bezug auf den pH-Wert und die sonstigen Bodenbedingungen wenig wählerisch (TRAUTMANN 1954, ELLENBERG 1974); man findet sie jedoch zumindest heute eher auf den leichteren Böden (soweit es nicht reine Sandäcker sind, vgl. MILITZER 1960, SCHWÄR & OTTO 1968, HILBIG, MAHN & MÜLLER 1969, OBERDORFER 1979).
Intensive Bewirtschaftung und Unkrautbekämpfung haben vielfach zu einem starken Rückgang der Art geführt. Angaben hierüber finden sich in vielen Floren (vgl. auch BACHTHALER 1968, SCHNEDLER 1979). Besonders selten ist *C. cyanus* heute in Teilen der Schweiz (HUGENTOBLER 1961, MERZ 1966, KELLER 1972), aber auch auf den Britischen Inseln (PERRING & WALTERS 1962, SALISBURY 1964). In Berlin (West) und der DDR gilt die Art als gefährdet bzw. schwach gefährdet (SUKOPP et al. 1981, RAUSCHERT 1978).
Nach OBERDORFER (1954) ist die Kornblume in Unkrautgesellschaften der Weizenfelder Mazedoniens (im *Quercus cerris*-Gebiet) noch verbreitet, während sie in einer vergleichbaren Assoziation der Weizenfelder um Saloniki und in Thrazien fehlt. In natürlichen (oder zumindest nicht ausgesprochen anthropogenen) Gesellschaften findet sich *C. cyanus* in Süditalien, im Süden der Balkanhalbinsel und vor allem in der westlichen Türkei (vgl. BORNMÜLLER 1908, HAYEK 1931, RECHINGER 1943, REGEL 1964). Erwähnenswert sind in diesem Zusam-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

menhang auch Beobachtungen, die auf Exkursionen im Wallis 1980 und 1981 gemacht wurden. Hier wächst *Centaurea cyanus* auf terrassiertem Gelände bei Törbel (Vispertäler, ca. 1450 m) offensichtlich als Relikt seit längerem aufgegebener Kulturen zusammen mit so "xerothermen" Arten wie *Stipa pennata* s.l. und *Achillea tomentosa*.

Lange Zeit herrschte aufgrund der heutigen Verbreitung und Vergesellschaftung der Art die Vorstellung, *Centaurea cyanus* sei in Mitteleuropa als Archaeophyt anzusehen, der erst mit dem Beginn des Getreidebaus eingeschleppt wurde. Es war daher überraschend, als durch Pollenfunde Vorkommen von *C. cyanus* im Spätglazial nachgewiesen wurden. Dies geschah zunächst in Dänemark (IVERSEN 1947), dann in England (GODWIN 1949), in Holland und in Norddeutschland (Zusammenfassung bei SCHMITZ 1957, wesentlich ergänzt bei WILLERDING 1982). Diese Funde waren der Anlaß zu einer Überprüfung der Pollenmorphologie der Gattung (WAGENITZ 1953, 1955).
Inzwischen gibt es auch spätglaziale Funde vergleichbarer anderer Arten. Es ist noch ungeklärt, ob die spätglazialen Populationen infolge zunehmender Bewaldung ausstarben und später durch neu eingewanderte ersetzt wurden oder ob sie wenigstens z.T. unmittelbar in die Getreidefelder überwechselten, wie dies SCHMITZ (1957) annimmt. Eine noch unveröffentlichte Zusammenstellung der Nachweise der Art seit den Eiszeiten durch WILLERDING (1982, vgl. auch die Karte bei WILLERDING 1981) zeigt, daß die Art zwar durch Pollenfunde aus allen Abschnitten des Postglazials nachgewiesen ist, aber wohl erst im Mittelalter als Ackerunkraut von größerer Bedeutung wurde.

Die meisten Funde von *C. depressa* aus der Türkei stammen von Äckern (auch Brachäckern), Feld- und Wegrändern, viel seltener sind Angaben wie Steppe, Gebüsch ect. Ähnliches gilt für Iran und Afghanistan, so daß kein Gebiet erkennbar ist, in dem diese Art überwiegend an naturnahen Standorten wächst. ZOHARY (1973) nennt *C. depressa* unter den Arten, die für die Unkrautgesellschaften der *Triticetalia orientalia* und *T. iranica* charakteristisch sind. Auch *C. pinardii* und *C. tchihatcheffii* scheinen überwiegend auf anthropogenen Standorten zu wachsen (für die zuletzt genannte Art liegen freilich zu wenig Angaben vor, um dies wirklich belegen zu können). Dagegen betont EIG in den Scheden zur "Flora Palaestina exsiccata", daß *C. cyanoides* zumindest in Palästina entgegen den Angaben mancher Florenwerke nicht in Feldern wächst. Nach ihm ist diese Art "a typical component of natural association of Batha, especially of *Poterietum spinosi*."

SYSTEMATISCHE STELLUNG DER ARTEN

Während die Zugehörigkeit von *Centaurea tchihatcheffii* zur Sektion *Cyanus* erst in jüngster Zeit (HUBER-MORATH 1967, WAGENITZ 1975) erkannt wurde, haben die übrigen vier Arten seit langem ihren festen Platz in dieser Sektion, ja sie bilden ihren Kern (sect. *Cyanus* DC. s.str. im Sinne von CZEREPANOV 1963). Soweit die Sektion weit gefaßt wurde, sind die einjährigen Arten zuweilen in eine besondere Gruppe der "Annuae" (BOISSIER 1875) oder "Segetales" (HAYEK 1901) zusammengefaßt worden, wobei die Annuae von STEFANOFF & GEORGIEFF (1931) sogar noch in zwei Subsektionen *Depressae* und *Cyaneae* gegliedert wurden.

Läßt sich aber überhaupt nachweisen, daß die einjährigen Arten wirklich eine natürliche Gruppe darstellen, oder ist es bei den scharfen Unterschieden zwischen den Arten denkbar, daß sich einjährige Sippen mehrfach innerhalb der Sektionen entwickelt haben? Ohne eine bessere Kenntnis der ganzen Sektion (vor allem auch ihrer Cytologie) ist diese Frage nicht klar zu beantworten. Allen Arten gemeinsam ist aber der Pollen vom "*Cyanus*-Typ" (WAGENITZ 1955). Dieser konnte auch bei *C. tchihatcheffii*, die mir damals noch nicht zur Verfügung stand, nachgewiesen werden. Die Pollenkörner dieser Art sind allerdings relativ groß (ca. 50 µm). Mit Ausnahme von *C. tchihatcheffii* haben alle Arten dieser Gruppe ein weiteres gemeinsames Merkmal: eine stark gebogene Antherenröhre (vor allem die sterilen Anhängsel der Antheren sind auffällig gekrümmt). Dies Merkmal ist zwar für *C. cyanus* gelegentlich abgebildet worden (z.B. bei HALLIER 1887), fand aber sonst kaum Beachtung. Es eignet sich z.B. dazu, *C. depressa* und *C. triumfettii* auch dann zu unterscheiden, wenn sowohl die unteren Teile als auch die Achänen fehlen.

STEFANOFF & GEORGIEFF (1931) haben eine Subsektion *Intermediae* mit zwei von ihnen neu beschriebenen Arten aufgestellt, die als "Biennes" zwischen den "Perennes" und "Annuae" in der Sektion *Cyanus* vermitteln sollte. Nach STOJANOFF & ACHTAROFF (1935) gehört jedoch von den beiden Arten eine mit Sicherheit, die andere sehr wahrscheinlich zu der (ausdauernden) *Centaurea napuli-*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1: Merkmale der Arten (alle Längenangaben in mm)

	Form der mittleren und oberen Blätter	Länge des Involukrums	Länge der Wimpern am Anhängsel	Länge der Achänen (ohne Pappus)	Länge des Pappus
C.depressa	ungeteilt, lanzettlich	(13)14-18	1.5-2(3)	4.5-5.5(6)	5-8(9)
C.cyanus	linealisch bis schmal lanzettlich, mittlere mit pfriemlichen Zähnen	10-16	0.5-1	3-4	(1.5)2-3(3.5)
C.cyanoides	ungeteilt, länglich bis lanzettlich	(11)12-14(15)	1-1.5	4-5	0
C.pinardii	ungeteilt, lanzettlich oder mittlere fiederlappig bis leierförmig	10-13(15)	1-1.5(2)	3.5-4.5	0
C.tchihatcheffii	leierförmig bis fiederlappig	13-15	1.5-2	c. 4	2-3.5

fera ROCHEL subsp. *pseudoaxillaris* (STEFF. et GEORG) STOJ. et ACHT. Damit entfällt die Gruppe der *Intermediae*.

SCHLÜSSEL FÜR DIE ARTEN

1 Randblüten rot, mit gekerbtem Saum mit zahlreichen Zähnen. Antherenanhängsel mit Öldrüse. Antherenröhre gerade. *C. tchihatcheffii*

1' Randblüten blau (Ausnahme bei Gartenformen und Mutanten von *C. cyanus*), mit tief und unregelmäßig zerschlitzem Saum (meist 4-5 größere und 2-3 kleinere Zipfel). Antherenanhängsel ohne Öldrüse. Antherenröhre deutlich gebogen. 2

2 Pappus vorhanden. 3

2' Pappus fehlend. 4

3 Wimpern am Saum der Hüllblätter 0,5-1 mm lang. Achänen 3-4 mm, Pappus höchstens so lang wie die Achäne (-3,5 mm). *C. cyanus*

3' Wimpern am Saum 1,5-2(3)mm lang. Achänen 4,5-6mm, Pappus länger als die Achäne (bis 9 mm) *C. depressa*

4 Achänen ohne deutliches Elaiosom, um die Abbruchstelle auffällige dicke, stumpfliche Haare. Mittlere Stengelblätter meist fiederlappig bis leierförmig. *C. pinardii*

4' Achänen mit deutlichem zahnförmig vortretendem Elaiosom, ohne auffällige Behaarung um die Abbruchstelle. Mittlere Blätter ungeteilt *C. cyanoides*

1. *C e n t a u r e a d e p r e s s a* M. BIEB. 1808, Fl.Taur.-Cauc. 2: 346.

Syn.: *Cyanus depressus* (M.BIEB.)SOJÁK 1972, Čas.Nár.Muz., Odd.Příř. 140:13; *Centaurea pulchra* DC. 1834 in WIGHT, Contr.Bot.India: 25 (p.p.?); *C. anatolica* GRISEB. 1844, Spicil.Fl. Rum. 2: 234; *C. depressa* M.BIEB. var. *floccosa* SCHULTZ-BIP. ex C.KOCH 1846, Linnaea 19: 37 (e descr.); *C. depressa* M.BIEB. var. *amasiana* BORNM. 1905, Mag.Bot.Lap. 4: 260; *C. rivasmateoi* LADERO 1970, Anal.Inst.Bot.Cavanilles 27: 87, syn.nov. (e descr. et icone).

Typus: [UdSSR] In collibus siccis Iberiae, circa Tiflin, STEVEN (LE ?, H ?, n.v.).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Verbreitung: Bulgarien (nach STOJANOFF & ACHTAROFF 1935 nur im Bezirk Nova-Zagora), Griechenland (nach HAYEK 1931 in Mazedonien und Thrazien), Türkei!, Syrien! (sehr selten), Irak (?), Iran!, Afghanistan!, Westpakistan!, Nepal!, UdSSR (Transkaukasien!, Krim, Zentralasien), West-Tibet. - Eingebürgert in Sizilien (FIORI 1925-29), eingeschleppt in Spanien!

Centaurea depressa ist sehr verbreitet und häufig in der Türkei, dem Iran und Afghanistan, und aus diesen Gebieten hat mir sehr viel Material vorgelegen. Die Verbreitungsangaben aus dem Westen und dem äußersten Osten des Areals stützen sich auf Literaturangaben und sind noch näher zu überprüfen. Auch die Südgrenze ist noch nicht genau bekannt: anscheinend fehlt die Art bereits im Südosten der Türkei (C 7-9 in der Einteilung von DAVIS). In dem umfangreichen Material der Gattung aus dem Irak, das von mir revidiert wurde, war die Art nicht vertreten (RECHINGER 1964 gibt einen Fund vom Jabal Hamrin an). Aus Syrien wurde ein einziger Beleg gesehen: Djebel Ansarieh, Haffe, 18.V.1933, WALL (S).
Bei *C. rivasmateoi* LADERO handelt es sich mit Sicherheit um ein Synonym von *C. depressa*. Daß diese Art in neuerer Zeit in Spanien in Äckern auftritt (Einschleppung mit Saatgut?), zeigt auch ein weiterer Fund: Prov. Toledo, 5 km südlich von Madridechos, 650 m, in Weizenfeldern, M. DITTRICH 1110 (GOET).

2. *C e n t a u r e a c y a n u s* L. 1753, Spec.Pl.ed.1. 2: 911.

Syn.: *Cyanus segetum* HILL 1762, Veget.Syst. 4: 29; *Jacea segetum*(HILL)LAMARCK 1778, Fl.Franç. 2: 54; *Cyanus arvensis* MOENCH 1794, Meth.Pl. 561; *Cyanus vulgaris* DELARBRE 1800, Fl.d' Auvergne ed. 2. 203 (n.v.); *Centaurea umbrosa* HUET ex REUT. 1856, Ind.Sem.Hort.Genev. 1856: 4 (n.v., cf. Linnaea 29: 719. 1859, Annu.Cons.Jard.Bot.Genêve 18/19: 244.); *C. cyanus* f. *umbrosa* (HUET)GUGLER 1907, Ann.Mus.Nat.Hung. 6: 116; *C. cyanocephala* VELEN. 1886, Abh.Boehm. Ges.Wiss. 7. Folge 1, no. 8: 26; *C. cyanus* L. f. *cyanocephala* (VELEN.)GUGLER 1907, Ann.Mus. Nat.Hung. 6: 275; *C. cyanus* L. var. *cyanocephala* (VELEN.)HAYEK 1931, Prodr.Fl.Penins.Balc. 2: 742; *C. hortorum* PAU 1887, Not.Bot.Fl.Esp. 1: 12; *C. cyanus* L. var. *calabra* N.TERRACC. 1902, Annuario R.Ist.Bot,Roma 9: 83; *C. cyanus* L. f. *calabra* (N.TERRACC.)GUGLER 1907, Ann.Mus.Nat. Hung. 6: 116; *C. cyanus* L. subsp. *coa* RECH.f. 1949, Phyton 1: 216.

Typus: "Habitat inter Europae segetes biennes".

Verbreitung: Fast ganz Europa (im hohen Norden nur vereinzelt, vgl. die Karten bei HULTÉN 1971 und PERRING & WALTERS 1962), nach Fl. URSS durch Sibirien bis in den Fernen Osten, Kaukasusgebiet, Westtürkei, Nordafrika. Im übrigen in vielen Gebieten der Erde gelegentlich mit Getreide eingeschleppt oder aus Gartenkultur verwildert, eingebürgert vor allem in Teilen Nordamerikas.

Von den Synonymen dieser Art wurde nur eine Auswahl gegeben. Eine ausführliche Zusammenstellung einschließlich aller benannten Varietäten und Formen findet sich bei KOROLEVA (1929/30). Die relativ große Zahl infraspezifischer Taxa betrifft vorwiegend Einzelmerkmale: Abweichungen in der Blütenfarbe, Blattform, Köpfchengröße oder im Wuchs. Sie weist keineswegs auf eine hohe genotypische Variationsbreite der Art hin, sondern ist Ausdruck der besonderen Beachtung, die diese auffällige, weit verbreitete und auch als Zierpflanze genutzte Art gefunden hat. GUGLER (1907) und ZINSMEISTER (1914) betonen denn auch, daß es sich im Grunde um eine wenig veränderliche Art handelt. Am meisten Interesse verdienen die als besondere Sippen beschriebenen Wildformen: *C. umbrosa* HUET (aus Sizilien), var. *calabra* N. TERRACC. (Kalabrien) und subsp. *coa* RECH. f. (Ägäis). Im östlichen Mediterrangebiet, aus dem ich reichlich Material sah, erschien mir der Unterschied zwischen den Wildformen mit kleinen Köpfchen und Pflanzen der Äcker zu unscharf, um die Abgrenzung einer Unterart zu rechtfertigen (WAGENITZ 1975). Ich zweifele allerdings nicht daran, daß vergleichende Kulturen verschiedener Herkünfte ökotypische Unterschiede aufzeigen würden. Es sei angemerkt, daß sich die oben erwähnten Pflanzen von Trockenstandorten des Wallis auch durch kleine Köpfchen und nur etwa 3 mm lange Achänen auszeichnen.

Die Frage, in welchen Gebieten der Erde *C. cyanus* wirklich eingebürgert ist, konnte hier nicht verfolgt werden. Vielfach handelt es sich nach den Angaben außereuropäischer Florenwerke wohl nur um ein kurzfristiges Auftreten durch Verwilderung aus Gartenkultur oder Einschleppung mit Getreide.

3. *C e n t a u r e a c y a n o i d e s* WAHLENBERG 1826 in BERGGREN, Resor Eur. Österland 2, Bihang: 65 (et in Isis, ed. Oken 21: 1003. 1828).

Typus: [Libanon] Cederwald und unter demselben gegen Beschärri [=Bcharré], 5500-5000 [Fuß], 17.VI., BERGGREN (ubi ?).

Gesehene Herbarbelege: L i b a n o n : prope Sidonem (Saida) in agris, GAILLARDOT (S, W);

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

champs cultivées entre Zeita et Magdouché au SE de Saida, 30.VIII.1853, GAILLARDOT (W); inter oppidum Saida et fauces fluvii Nahr el Litani, Khan Mohammed Ali, in machiis, ca. 200 m, SAMUELSSON 4156 (S); Ghazir, ca. 400 m, Feld, BUSUJAN in AELLEN & HUBER 283 (NA, S, ZT); ad Bairut, 18.V.1824, EHRENBERG (S, W); Bordj ʿ= Borj Aferʿ prope Djebail, in agro juxta machias, SAMUELSSON 3288 (S); Shemlân, V.1900, G.E. POST (G).
P a l ä s t i n a (Israel und Jordanien): Mt. Carmel, 1894, MAKOWSKY (W), ibidem, 23.IV.1932, HAFSTRÖM (S); ibidem, 2.IV.1947, ORSHANSKY & LEINKRAM (BREM), Mt. Carmel, Yaaroth-Haccarmel, Batha, FEINBRUN & KOPPEL in Fl. Terrae Israel, Exs. 582 (S, W); near Waldheim (d. Haifa), dry bushy places among Styrax, DAVIS 4219 (GOET); Jerusalem - Ramleh, 29.IV.1932, HAFSTRÖM (S); in viciniis urbis Jerusalem, Kiryath Aravim, ad margines agri, ca. 600 m, SAMUELSSON 695 (S); Bab el Wad, 250 bzw. 300 m, SAMUELSSON 2629 (S), WALL 682 (S); Zikhron Ya'aqov, AARONSOHN & LAURENT-TÄCKHOLM 467 (S); Kiriath-Anavim, near Jerusalem, AMDURSKY in Fl.Palaest.Exs. 198 (S, W); Nablus dist., Genin, Wadi Bel'Ama, KASAPLIGIL 2531 (W).

Als Autoren der Art werden meist BERGGREN & WAHLENBERG aufgeführt. BERGGREN war der Sammler; der botanische Anhang zu seinem Werk wurde von WAHLENBERG verfaßt, der damit der Autor der Art ist.

4. *C e n t a u r e a p i n a r d i i* BOISS. 1844, Diagn.Pl.Or. ser.I. 4: 17.

Syn.: *Cyanus pinardii* (BOISS.)SOJÁK 1972, Čas.Nár.Muz., Odd.Přír. 140: 131; *Centaurea depressa* M.BIEB. var. *persimilis* BECK 1904, Ann.Naturh.Mus.Wien 19: 77 (e descr.); *C. mentiens* CZEREP. 1960, Notul.Syst.(Leningrad) 20: 397.

Typus: [Türkei] Caria, 1843, PINARD (BREM, G, GOET, ZT).

Weitere gesehene Herbarbelege: J u g o s l a w i e n , Makedonien: In campis collinis ad Drenova, 300-400 m, BORNMÜLLER 4364 (B); Veles, Straßendamm der Babunastraße, BURGEFF 709 (B, M); in cultis inter segetes reg. montanae mt. Doxa pag. Doleni prope Caráferiâ, 560 m, IV.1909, DIMONIC (W).
G r i e c h e n l a n d , Makedonien: in arvis prope Thessalonicem, CHARREL in HELDRICH, Herb.Graec.Norm. 1261 (LD, W); in pascuis collinis ad Thessalonicam, VI.1905, ADAMOVIĆ (W, WU, Isotypus von *C. mentiens*); à l'ouest de Salonique, moissons, bord de la mer, CHARREL in F. SCHULTZ, herb.norm. N.S. 2959 (M, W).
Thessalien: Larissa, in agris incultis versus Nehali, RECHINGER 1110 (LD). - Attika: raro inter segetes in Attica occid., ZUCCARINI (M); in Weinbergen bei Kalandri, Umgegend von Athen, 31.III.1862, LEUTWEIN (ZT); in arvis prope Heracleon, 17.IV.1857, ORPHANIDES (WU); in arvis pr. Loisia, HELDREICH, 22.II.1878 (M); inter segetes prope Loisia, HELDREICH, Herb.Graec.Norm. 947 (B, LD, M, Paratypus von *C. mentiens*); in campis sterilibus Atticae superioris, pr. Amarouhsi, HELDREICH, Herb.Graec.Norm. 517 (M).
Peleponnes: Arkadien, prope Tripolis, Felsentrift, submontane Region, ADAMOVIĆ 595 (WU); Taygetos, V.1831, ZUCCARINI (M).
T ü r k e i : B 2, Vil. Uşak: Kaia-gueul-Dêrê, SO d'Ouchak [Uşakʿ, BALANSA 1284 (BM, G, GOET, K, W); C 3, Vil.Burdur: 5 km S Burdur, 1100 m, Steppe, SORGER 63-43-45 p.p. (SORGER); Burdur-Keçiborlu, 3 km nach Burdur, 950 m, Mergelsteppe, DEMIRIZ et al. 5253 pp. (GOET).

Centaurea pinardii ist aus Anatolien beschrieben worden. Bereits 1831 hatte sie ZUCCARINI in Griechenland gesammelt, aber erst viel später wurde sie hier durch BORNMÜLLER (1905) richtig erkannt. CZEREPANOV (1960) hat für die europäischen Pflanzen eine eigene Art, *C. mentiens* aufgestellt. Die angegebenen Unterschiede in der Größe der Pflanze und der Blätter und der Art der Verzweigung sind fast ausschließlich quantitativ und gehören meiner Überzeugung nach eindeutig zur Variationsbreite der Art. Die Übereinstimmungen in den Merkmalen der Hülle sind so groß, daß eine taxonomische Abtrennung - auch als Unterart - unmöglich erscheint.

5. *C e n t a u r e a t c h i h a t c h e f f i i* FISCH. et MEY. 1854, Ann. Sci.Nat. sér. 4. 1: 31.

Syn.: *Melanoloma tchihatcheffii* (FISCH. et MEY.)BOISS. 1875, Fl.Orient 3: 704 ("Tchihatchewi"); *C. purpureiradiata* HUBER-MORATH 1967, Bauhinia 3: 317, tab. 20.

Typus: [Türkei, Zentralanatolien] Mehmet-koi (Lycaonia), loc. aren., circa 1000 m alt. (nach TCHIHATCHEFF 1860: Galatia, inter pagos Oelbek et Yaurdjik), TCHIHATCHEFF (LE ?, n.v.).

Gesehene Herbarbelege: T ü r k e i : B 4 Vil. Ankara: Ankara, Weg nach Haymana, Steppe, KOTTE 1109 (K, M); Gölbaşi, c. 3000 ft., in wheat field, E.S. BROWN 316 (K).

Centaurea tchihatcheffii ist bei weitem die seltenste unter den einjährigen Arten der Sektion *cyanus*. Nur vier Aufsammlungen sind bisher bekannt geworden: die Typen der beiden Arten und zwei noch unbestimmte, die während meiner Bearbeitung der türkischen *Centaurea*-Arten in den Herbarien gefunden wurden. Die genaue Lage des Fundortes vom Typus der *C. tchihatcheffii* ließ sich nicht ermitteln, die drei anderen liegen südlich Ankara an der Straße nach Haymana. Offenbar ist die Art selbst in diesem Gebiet selten, sonst wäre die auffälli-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

ge Pflanze wohl öfter gesammelt worden. Die Neubeschreibung durch HUBER-MORATH erklärt sich dadurch, daß BOISSIER *C. tchihatcheffii* irrtümlich der Gattung *Melanoloma* (= *Centaurea* sect. *Melanoloma*) zuordnete, so daß sie in der "Flora orientalis" nur schwer aufzufinden ist. Obwohl ich die Typen nicht vergleichen konnte, steht die Zusammengehörigkeit aller Aufsammlungen angesichts des einzigartigen Merkmals der am Rande gekerbten Strahlblüten außer Zweifel.

SCHRIFTEN

BACHTHALER, G. (1968): Die Entwicklung der Ackerunkrautflora in Abhängigkeit von veränderten Feldbaumethoden. - Ztschr. Acker- u. Pflanzenbau 127: 149-170.

BERGMAN, B. (1935): Zytologische Studien über die Fortpflanzung bei den Gattungen Leontodon und Picris. - Svensk Bot. Tidskr. 29: 155-301.

BOISSIER, E. (1875): Flora orientalis. Vol. 3. - 1033 S. Basel u. Genf.

BORNMÜLLER, J. (1905): Kritische Bemerkungen über Centaurea depressa M.B. der europäischen Flora. - Mag. Bot. Lap. 4: 260-261.

- (1908): Florula Lydiae. - Mitt. Thüring. Bot. Ver. N.F. 24: 1-140.

BRESINSKY, A. (1963): Bau, Entwicklungsgeschichte und Inhaltsstoffe der Elaiosomen. - Bibl. Bot. 126: 1-54.

CZEREPANOV, S. (1960): Generis Centaurea L. s.str. species novae. - Notul. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. Sci. URSS 20: 392-398.

- (1963): Centaurea L. podrod [subgen.] Cyanus (JUSS.) HAYEK. - In: Flora URSS 28: 387-418.

DITTRICH, M. (1968a): Karpologische Untersuchungen zur Systematik von Centaurea und verwandten Gattungen. - Bot. Jahrb. Syst. 88: 71-162.

- (1968b): Morphologische Untersuchungen an den Früchten der Subtribus Cardueae-Centaureinae (Compositae). - Willdenovia 5: 67-107.

ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Scripta Geobot. 9: 1-97.

FEDOROV, A.A. (Edit.) (1969): Chromosome Numbers of Flowering Plants. - 926 S. Leningrad.

FIORI, A. (1925-29): Nuova flora analitica d'Italia. Vol. 2. - 1120 S. Firenze.

FRUWIRTH, C. (1913): Die Kornblume (Centaurea Cyanus L.). - Arb. Deutsch. Landw.-Ges. 240: 1-36.

FRYXELL, P.A. (1957): Mode of reproduction of higher plants. - Bot. Rev. 23: 135-233.

GODWIN, H. (1949): The spreading of the British flora considered in relation to conditions of the Late-glacial period. - Journ. Ecol. 37: 140-147.

GUGLER, W. (1907): Die Centaureen des Ungarischen National-Museums. - Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 6: 15-297.

HALLIER, E. (1887): Flora von Deutschland von D.F.L. v. SCHLECHTENDAL, L.E. LANGE & E. SCHENK, 5. Aufl. Bd. 30. - Gera.

HAYEK, A. v. (1901): Die Centaurea-Arten Österreich-Ungarns. - Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl. 72: 585-773.

- (1928-31): Prodomus florae peninsulae Balcanicae. - Repert. Spec. Nov., Beih. 30. II.

HEGI, G. (1928-29): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band VI, 2: 549-1386. München.

HILBIG, W., MAHN, E.G. & MÜLLER, G. (1969): Zur Verbreitung von Ackerunkräutern im südlichen Teil der DDR. 1. Folge. - Wiss. Ztschr. Univ. Halle, Math.-Nat. 18: 211-270.

HUBER-MORATH, A. (1967): Novitiae Florae Anatolicae. VIII. - Bauhinia 3: 311-390.

HUGENTOBLER, H. (1961): Die Adventivpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. - Ber. Tätigkeit St. Gall. Naturw. Ges. 77: 75-172.

HULTÉN, E. (1971): Atlas of the Distribution of Vascular Plants in NW. Europe. Ed. 2. - 531 S. Stockholm.

IVERSEN, J. (1947): Centaurea Cyanus-Pollen in Danish Late-glacial deposits. - Medd. Dansk. Geol. Foren. 11: 197-200.

KELLER, M. (1972): Kleinräumige Verbreitung von Pflanzenarten im Luzerner Seetal im Vergleich zu Gesamtverbreitung und Umwelt. - Mitt. Naturf. Ges. Luzern 23: 1-189.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

KNUTH, P. (1898): Handbuch der Blütenbiologie. II. Band, 1. Teil. - Leipzig.

KOROLEVA, V.A. (1929/30): Obzor literatury po sinemu vasil'ku (Centaurea Cyanus L.) [Übersicht der Literatur über die Kornblume]. - Trudy Prikladn. Bot. Genet. Selek. 22: 637-663.

KORSMO, E. (1930): Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. - Berlin

MERZ, W. (1966): Flora des Kantons Zug. - Mitt. Naturf. Ges. Luzern 20: 1-368.

MILITZER, M. (1960): Über die Verbreitung von Ackerunkräutern in Sachsen. - Ber. Arbeitsgem. Sächs. Bot. N.F. 2: 113-133.

NEUBAUER, H.F. (1981): Schwankende Zahlen von Randblüten und ihren Kronzipfeln bei der Kornblume (Centaurea cyanus L., Asteraceae). - Phyton. 21: 235-240.

OBERDORFER, E. (1954): Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. - Vegetatio 4: 379-411.

- (et al) (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. - Schriftenr. Vegetationskd. 2: 7-62.

- (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. - Stuttgart.

PERRING, F.H., WALTERS, S.M. (Edit.) (1962): Atlas of the British Flora. - 432 S. London u. Edinburgh.

PODDUBNAJA-ARNOLDI, W. (1931): Vergleichende embryologisch-zytologische Untersuchungen über die Gruppe Cynareae, Fam. Compositae. - Beih. Bot. Cbl. 48, II: 141-237.

RAUSCHERT, S, (1978): Liste der in der Deutschen Demokratischen Republik erloschenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. - 56 S. Berlin.

RECHINGER, K.H. (1943): Flora aegaea. - Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl. 105(1): 1-924.

- (1964): Flora of Lowland Iraq. - Weinheim.

REGEL, C. v. (1964): Über Centaurea cyanus L. in der Türkei. - Ege Üniv. Fen Fak. Ilmi Raporl. Ser. 16: 1-5.

SALISBURY, E. (1964): Weeds and Aliens. - London.

SCHMITZ, H. (1957): Zur Geschichte der Kornblume, Centaurea cyanus L., in Schleswig-Holstein. - Mitt. Staatsinst. Allg. Bot. Hamburg 11: 33-38.

SCHNEDLER, W. (1979): Beobachtungen zum erheblichen Rückgang der Kornblume Centaurea cyanus. - Göttinger Flor. Rundbr. 13: 102-105.

SCHWÄR, Ch., OTTO, R. (1968): Vorkommen und Verbreitung der Kornblume (Centaurea cyanus L.) in der DDR - ein Versuch zur Erarbeitung von Unkrautverbreitungskarten und deren Nutzbarmachung für die Praxis. - SYS-Reporter 3: 2-10.

SERNANDER, R. (1906): Entwurf einer Monographie der europäischen Myrmekochoren. - Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. 41(7): 1-410.

STEFANOFF, B., GEORGIEFF, T. (1931): Beitrag zur Begrenzung der Arten der Gattung Centaurea L. von der Sekt. Cyanus DC. - Spis. Blg. Akad. Nauk. 44: 133-193.

STOJANOFF, N., ACHTAROFF, B. (1935): Studien über die Centaureen Bulgariens. - 89 S. Sofia.

SUKUPP, H. (und Mitarbeiter) (1981): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen von Berlin (West). - 68 S. Berlin.

TRAUTMANN, W. (1954): Über den Einfluß von Bodenreaktion, Kali und Phosphorsäure auf die Verteilung der Ackerunkräuter im Göttinger Gebiet. - Ztschr. Pflanzenern., Düngung, Bodenkd. 66: 247-261.

TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 2: 94-175.

WAGENITZ, G. (1953): Über die Zuverlässigkeit des Nachweises der Kornblume (Centaurea cyanus L.) in der Späteiszeit. - Naturwiss. 40: 249.

- (1955): Pollenmorphologie und Systematik in der Gttung Centaurea L. s.l. - Flora 142: 213-279.

- (1975): Centaurea. - In: P.H. DAVIS (Edit.): Flora of Turkey and the West Aegean Islands 5: 465-585.

WILLERDING, U. (1981): Ur- und frühgeschichtliche sowie mittelalterliche Unkrautfunde in Mitteleuropa. - Ztschr. Pflanzenkrankh., Pflanzenschutz, Sonderheft 9: 65-74.

- (1982): Beiträge zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas. - Neumünster (im Druck).

ZINSMEISTER, J.B. (1914): Die bayerischen Arten der Gattung Centaurea und ihre Formenkreise. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 14: 156-204.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

ZOHARY, M. (1973): Geobotanical Foundations of the Middle East. 2. Vol. - Geobotanica selecta (ed. R. TÜXEN) Bd. III. Stuttgart, Amsterdam.

Anschrift des Verfassers:

Prof.Dr. G. Wagenitz
Systematisch-Geobotanisches Institut
Untere Karspüle 2

D-3400 Göttingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: NS_3

Autor(en)/Author(s): Wagenitz Gerhard Werner Friedrich

Artikel/Article: Die einjährigen Centaurea-Arten der Sektion Cyanus DC. 535-544