LXVI. Bericht Naturforschende Gesellschaft Bamberg, Seite 17-47, 1991

Zum Vorkommen und zur Verbreitung der Kugeldistel - Gattung Echinops - in Oberfranken

von

Erich WALTER

Frau Elsa Johanna Margarete von STAFF gen. von REITZENSTEIN auf Schloß Tückelhausen († 14. 11. 1991) mit Dank und zur Erinnerung gewidmet

Zusammenfassung

Auf der Suche nach Differenzierungs- und Bestimmungsmöglichkeiten für das bei mehrjähriger Suche in Oberfranken gefundene Pflanzenmaterial der Gattung Echinops werden Lokal- und Bestimmungsfloren auf ihre Möglichkeiten hierzu untersucht. Das Ergebnis zeigt, daß für Oberfranken bisher ausschließlich die Art Echinops sphaerocephalus bekannt und genannt war, und die Bestimmungsfloren zur Artbestimmung bisher nicht ausreichten.

So wie für andere Gebiete, kann auch für Oberfranken eine zweite Art als mittlerweile eingebürgert, und neuerdings sogar eine dritte Art mit Tendenz zur Verwilderung beobachtet werden.

Zum Vergleich werden Fotos, Zeichnungen sowie Verbreitungskarten der im Gebiet gefundenen drei Arten vorgestellt. Weiter wird der Versuch unternommen, aus dem in Oberfranken im Verlaufe von mindestens 6 Jahren gefundenem Material weitere Feld-Bestimmungsmerkmale abzuleiten. Abschließend werden die unterschiedlichen Ausbreitungsgründe und -tenden-

zen der drei Arten E. sphaerocephalus, exaltatus und bannaticus kurz dargestellt. Das verwilderte Vorkommen der in der Literatur ebenfalls genannten Arten E. ritro ssp. ritro und E. ritro ssp. ruthenicum wird für Oberfranken ausgeschlossen, und vor der voreiligen Zuordnung kleinerer Kugeldisteln zur Art E. bannaticus gewarnt.

1. Einleitung

Immerhin 12 Arten der überaus artenreichen Gattung Echinops kommen nach WAGENITZ (1987) in Europa vor. Besonders reich vertreten ist die Gattung jedoch in Vorder- und Zentralasien, wo allein im Gebiet der Flora Iranica nach RECHINGER (1979) 76 Arten vorkommen. Insgesamt sind nach WAGENITZ bis jetzt wahrscheinlich mehr als 150 Arten bekannt, während es bei HEGI (1929) erst noch gegen 70 waren. Für das Gebiet der Flora Deutschlands wurden bisher soviel Arten "wie Finger an einer Hand" erwähnt, und doch haben diese wenigen Arten bisher für reichliche Verwirrung in der floristischen Literatur gesorgt.

In älteren Floren findet sich zunächst Echinops sphaerocephalus als einziger Vertreter dieser nicht nur artenreichen, sondern auch taxonomisch schwierigen Gattung. So z. B. bei KOCH (1860) und bei GARCKE (1882) daneben bereits E. exaltatus und E. ritro. Sowohl in der Flora von Bayern von VOLLMANN (1914), wie auch in den Lokalfloren der Jahrhundertwende und danach, wird für Oberfranken immer nur eine Art, nämlich ebenfalls E. sphaerocephalus aufscheinend. Dies setzt sich bei MERXMÜLLER (1977) für Bayern, und bei SCHELLER (1989) für die Flora von Coburg bis in die Gegenwart in gleicher Weise fort. In der neuesten Literatur für diesen Raum, wird von SCHÖNFELDER-BRESINSKY (1990) bei der Art E. sphaerocephalus erstmals auf die Verwechslungsgefahr mit der synantrop auftretenden E. exaltatus Schrad. "(um München seit 50 Jahren mehrfach)" hingewiesen. Und daneben wird als weitere Art E.

ritro in der Subspezies ruthenicus (Bieb) Nyman. selten synanthrop und meist unbeständig für wenige topographische Karten und Quadranten Bayerns angegeben. Mit einer eigenen Verbreitungskarte ist im Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns jedoch nur die Art E. sphaerocephalus ssp. sphaerocephalus vertreten.

2. Die Arten

2.1) Echinops sphaerocephalus L. (E. multiflorus lam.): Die deutschen Namen für diese Art werden mit Blaue Kugeldistel oder Bienen-Kugeldistel, bzw. Vielblütige Kugeldistel und Große Kugeldistel angegeben. Als Speerdistel oder Bisamknopf fand die Art schon 1577 Erwähnung im "Hortus Eystettensis". Die wärme- und lichtliebende Art ist weit verbreitet in Mittel- und Südeuropa. Sie kommt als submediterranes Element heute wohl eingebürgert in ganz Mitteleuropa vor. Die 2- bis mehrjährige, sehr distelähnliche Art erreicht eine Höhe von über 2 Meter. Ihre im Umriß tief fiederspaltigen, lanzettlichen Blätter sind stachelspitzig und zerstreut kurzborstig bewimpert, oben drüsenhaarig, unterseits kurz weißwollig. Die Abschnitte der oberseits satt- oder trübgrünen Blätter laufen in einen Dorn aus und sind dornig gezähnt. Der Sproß ist ebenso wie die zahlreichen Äste kantig-gefurcht, weißwollig-filzig und nach oben zu dicht drüsig-flaumig. Die kugeligen Köpfe, 2. Ordnung sind langgestielt, 4 6 (7) cm breit.

Die ursprünglich als Zier- und Bienenfutterpflanze eingeführte Art ist heute nur noch in sehr seltenen Ausnahmefällen in Gärten, und sonst verwildert und eingebürgert an steinigen, buschigen Hängen, Weinbergen, an Bahndämmen, an Weg- und Straßenböschungen sowie in Steinbrüchen zu finden.

In den Lokalfloren für Oberfranken wurde die Art schon angegeben von FUNK (1854) und SCHWARZ (1899) für die Altenburg bei Bamberg. Dazu nennt HARZ (1914) Dreuschendorf, in Scheß-

Große oder Viel-
blütige Kugeldistel
(Echinops sphaerocephalus)

litz, in Hetzlas und "früher auch im Hof der Realschule Bamberg". Bei VOLLMANN (1914) findet sich dazu noch zwischen Küps und Rodach (1909 1911). Bei SCHACK (1925) kommen an weiteren Fundorten Kürengrund bei Coburg, Meeder, Beuerfeld, Beiersdorf, Grub a. F., Ebersdorf, Fechheim, Creidlitz, Birkach a. F. und Schottenstein hinzu.

Weitere Angaben zur Art: Für die erfolgte Einschleppung finden sich in der Literatur folgende Gründe angegeben: Als Zierpflanze in Gärten kultiviert bei GARCKE (1882), SCHWARZ (1899), SCHUBERTH (1935) und SCHELLER (1989), als wahrscheinlich gartenflüchtig bei KITTLER (1896), SCHWARZ (1899), und als Bienenfutterpflanze und Honigpflanze eingeführt bei VOLLMANN (1914), HEGI (1929), MÜLLER (1957), WEBER-KNOLL (1965), JANCHEN (1977), WELSS (1980) und SCHELLER (1989).

Zur Beständigkeit: Als unbeständig angegeben bei HIEMEYER (1978), mitunter beständig WEBER-KNOLL (1965), und stellenweise eingebürgert MERXMÜLLER (1977). Neben den bereits genannten Orten ihres Vorkommens finden sich außerdem noch angegeben: Kirchhöfe von GARCKE in WAGNER (1882), und Burgen, Ruinen, Klöster, Flußufer und in Auen, Ruderalstandorte, z. B. bei HEGI (1929).

Für die Wuchshöhen finden sich unterschiedliche Angaben, so 60 120 cm bei VOLLMANN (1914) und OBERDORFER (1983), und 50 200 (300) cm bei HEGI (1929).

Zur Blütenfarbe findet sich weiß bei KOCH (1860), Blütenröhre bleigrau bis bläulich bei VOLLMANN (1914), und stahlblau bis bläulichweiß bei HEGI (1929).

2.2) Echinops exaltatus Schrad. (= E. commutatus Juratzka, E. globifer Janka E. mollis Schur E. spaerocephalus Maly, nec. L.) Ungarische Kugeldistel, Verwechselte Kugeldistel. Die Art findet sich bei HEGI (1929), beschrieben als 80 180

Ungarische oder Verwechselte Kugeldistel
(Echinops exaltatus)

cm hohe Pflanze mit aufrechtem kantig gefurchten Stengel, der oben in mehrere 1-köpfige Äste geteilt und selten ungestielt ist. Dabei im unteren Teil locker, im oberen dicht weißwollig-filzig, bräunlich oder bleich. Die Laubblätter locker stehend, die untersten gestielt, die übrigen mit bedorntem Grunde stengelumfassend, bis 40 cm lang, tief fiederspaltig, satt- oder trübgrün, mit in einen Dorn auslaufenden und dornig gezähnten Abschnitten, oberseits zerstreut kurz hellgelb-borstig, unterseits grau- bis weißfilzig. Die Blütenköpfe 2. Ordnung ebenfalls kugelig und 4 6 cm breit. Für Deutschland nennt HEGI (1929) die Art nur einmal als eingeschleppt "auf dem Rohrhof bei Mannheim", mehrfach für Österreich und "ferner im Küstenlande sehr zerstreut", dagegen als allgemein verbreitet für Südsteiermark, Krain, Küstenland, Ungarn, Siebenbürgen, Bosnien, Serbien, Bulgarien. Er nennt E. exaltatus eine sibirische Art die häufig mit E. commutatus, dem illyrischen Element zugehörig, verwechselt wurde. Bei EHRENDORFER (1973) finden sich nun die beiden Arten vereinigt, und angegeben für Italien und Jugoslawien, und als nur vorübergehend eingeschleppt für Österreich, Liechtenstein, Luxemburg und Belgien. WAGENITZ (1987) nennt die beiden vereinigten Sippen als nur für Slowenien heimisch. Für die Flora von Bayern wurde die Art E. exaltatus bisher nur von SCHÖNFELDER-BRESINSKY (1990) synanthrop auftretend erwähnt als "um München seit 50 Jahren mehrfach". Der Flora von Oberfranken fehlte die Art bisher, ganz entsprechend ihrer bisher allgemein geringen Beachtung.

2.3) Echinops bannaticus Roch. Diese Art erwähnt HEGI (1929) neben einer Reihe anderer Arten. Aus Südeuropa stammend, wurde sie in Mitteleuropa von ihm für wenige Orte genannt, dabei für Deutschland nur für "Hohenheim bei Stuttgart".

2.4) Echinops ritro ssp. ruthenicus (MB.) Nyman - Ruthenische Kugeldistel. Der aufrechte Stengel der nach HEGI (1929) 30 70 cm hohen Pflanze ist oben einfach oder in wenige 1-

köpfige Äste geteilt. Diese sind stielrund, gestreift und dicht weißwollig-filzig. Ihre feinzerteilten Blätter sind einfach oder halbstengelumfassend sitzend, lanzettlich, bis 28 cm lang und ihre Abschnitte in einen feinen nichtstechenden Dorn auslaufend. Sie sind oberseits dunkelgrün und unterseits dauernd schneeweißfilzig. Die kugeligen Köpfe 2 4 cm breit, sind blaßlilafarben, ihre inneren violetten Hüllblätter gewimpert und in einen feinen, stechenden Dorn auslaufend. Der Pappus der 6 7 mm langen Früchte besteht aus Borstenbüscheln.

Die Art kommt als pontisches Element auf sonnigen, felsigen Abhängen, in der Karstheide, auf Bergwiesen und in Steppen vor, so in Niederösterreich, Steiermark, Krain, Dalmatien, Bulgarien, Italien, Mittel- und Südrußland. In Deutschland wurde sie nach HEGI (1929) nur vorübergehend adventiv bei Höxter in Westfalen (?) und bei München-Nymphenburg nachgewiesen.

2.5) Echinops ritro L. ssp. ritro. Der Stengel der nur 0,10 - 0,40 m Höhe erreichenden Art ist weißwollig und nicht drüsig. Ihre Blätter sind oben glänzendgrün und unten weißwollig. Sie sind regelmäßig und tief gelappt, und besitzen scharfe, vorne bedornte Abschnitte. Die kugeligen Blütenstände sind leuchtendblau. Die in Südeuropa heimische Art wächst auf trockenen und felsigen Hängen u. ä.

Die in der Bestimmungsliteratur aufgeführte Art Echinops ritro wurde in Oberfranken weder in der ssp. ruthenicus (bekannt von den Hundsheimer Bergen in Niederösterreich) noch in der ssp. ritro (bekannt aus der Provence, Istrien und der Insel Cres) gefunden.

3.1) Vorkommen von Echinops sphaerocephalus in Oberfranken

5838-3- Naturr.: Inneres Fichtelgebirge. An einer hohen Straßenböschung nahe d. Bahnviadukt östl. Marktleuthen. Lockerer Bestand von ca. 50 Pflanzen, (auch vorjähr. Sprosse vorhanden). Hier handelt es sich um einen bereits langjähr. Bestand, da bereits 1981 von HOLLERING erwähnt. (Hinweis. W. Wurzel) Aug. 1991.

5934-2- Obermain. Hügelland. Muschelkalkrücken nördl. Schwingen/KU. Vereinzeltes Vorkommen von insges. 7 Pflanzen im lichten Kiefernwald. 24. 08. 91 -ab-.

6030-4- Haßberge (im Maintal). Am westl. Ortsrand von Unterhaid/BA auf Humushaufen a. d. B-Straße, 08. 09. 1987. Mit Artemisia vulg. ssp. vulg., Bromus inermis, Cirsium arvense, Chenopodium album, Melilotus officinalis, Urtica dioica.

6035-4- Obermainisches Hügelland. 1991 war in Bayreuth, Lisztstraße 12, mit 2,20 m Höhe ein weit übermannshohes, besonders attraktives Exemplar der Art an der Gartenpforte erwachsen (wohl durch einen Trockenstrauß verschleppt).

6132-2- Nördliche Frankenalb. Nordwestl. von Tiefenpölz/BA an Straßenböschung mit Wegeinmündung und Krucifix. Ca. 70 Pflanzen. 29. 08. 87 (seit mindest. 1970 bekannt). Nördliche Frankenalb. Ca. 300 m südöstl. Tiefenpölz/BA (gegen Oberleinleiter) an Böschung Herde von 10 Pflanzen (15. 08. 1990). Ca. 700 m östl. Tiefenpölz/BA. 6 vereinzelte Pflanzen (15. 08. 1990).

6133-3- Nördliche Frankenalb. An Wegböschung südöstl. Volkmannsreuth/BA. Ca. 100 Pflanzen (seit mindestens 1970 bekannt). Nördliche Frankenalb. An Wegböschung westl. Leidingshof bei Aussichtsfelsen. Kleiner Bestand (Herde) seit mindest. 1970 bekannt. Zeitweise verschwunden durch Straßenausbau und Kanalisation. 1991 wieder einige Pflanzen; auch einige Ex. an Wegböschung östl. Veilbronn und am Fußweg zum Naturfreundehaus.

6133-1- Weitere Vorkommen zwischen 1970 und 1990 an einer Terrassenböschung am S- und SW-Hang südöstl. Traindorf/BA, sowie in einem Werkkalk-Steinbruch westl. Unterleinleiter konnten nicht mehr aktuell bestätigt werden, sie sind event. durch Sukzession (Hecke), bzw. durch Schuttablagerung vernichtet.

6232-1- Mittelfränkisches Becken (Regnitztal). Südl. Eggolsheim/FO auf einer ehemaligen Müllkippe mit beginnender Verbuschung 5 vereinzelte Pflanzen, zwischen 1,60 und 1,70 m Höhe (12-, 13-, 23- und 23-köpfig) -1989. Mit Agropyron repens, Artemisia vulgare ssp. vulgare, Cirsium arvense, Conyza canadensis, Geranium pyrenaicum, Sisymbrium officinale und Tanacetum vulgare. -1989.

Vorkommen außerhalb Oberfrankens

Unterfranken

6029-1- Steigerwald (Maintal). Am Hang westl. Maria Limbach eine einzelne Pflanze an einer Böschung (20.10.1990).

6030-1- Haßberge. Am Kohlberg nordwestl. Stettfeld an Holzlagerplatz und an Waldrand entlang Hangkante sowie auf Hangwiesen-Brachen Trupps und Herden (Sept. 1987). Flur Bloseberg/Klingengraben nordwestl. Stettfeld einige einzelne Pflanzen (Sept. 1987). Haßberge (Maintal). Südöstl. Stettfeld entlang Bundesstraße am Sendelbachgraben gegen Stettfeld zu, und westl. vom Spitzlberg (nahe Reg.-bez.-Grenze). Größere Herden und Bestände (Sept. 1987).

6030-1- Haßberge (Maintal). In Ebelsbach (Richt. Zeil) große Bestände an der Straßenböschung (15. 08. 1991).

6128-1- Steigerwald. An einer Weinberg-Steilböschung nördl. Mutzenroth ein größerer Bestand (22. 10. 1989). In Unterfranken wurde die Art überhaupt häufiger beobachtet, so z. B. an Straßenböschungen im Raum Werneck und in und um Ochsenfurt (1988).

Thüringen

Im "Grenzdorf" Heinersdorf kultiviert in einem Garten (03. 10. 1990). Südlich Meiningen (von Römhild) an einer Straßenböschung (1988) ein ausgedehnter Bestand.

Unsere beiden großen und stattlichen, oft verwechselten Kugeldistel-Arten

Hohe Kugeldistel (Echinops sphaerocephalus)
Deutlich ist der sparrige Wuchs und sogar die drüsige Behaarung zu erkennen.

Verwechselte Kugeldistel (Echinops exaltatus)
am Ufer der Rodach bei Unterlangenstadt/LIF.

3.2) Vorkommen von Echinops exaltatus in Oberfranken

5734-1- Frankenwald. Nördl. Zeyern/KC an der Straße nach Roßlach und BB-Böschung sowie vereinzelt an der Straße gegen Steinwiesen zu.
An der Straßenböschung in und um Roßlach sowie auf der Rabensteiner Höhe westl. Zeyern. Kleinere Herden (die beiden vorgenannten Vork. auf Muschelkalk).
An der Rodach auf Flußrehne nordwestl. Zeyern großer Bestand zusammen mit Petasites hybridus, Impatiens glandulifera u. a. (Alluvium). (Bei sämtl. Vorkommen im Rodachtal bei Zeyern Häufung von Neophyten, so auch Reynoutria japonica und Impatiens parviflora (1987 1991).

5734-1- Obermain. Hügelland. In Marktrodach vereinzelt an Straßenböschung (1990).

5831-2- Itz-Baunach-Hügelland. Am "alten Bauhof" südl. Untersiemau/CO und an der Wegböschung vom Ort aus dorthin (1990).

5833-1- Obermain. Hügelland. An einer Wegböschung südlich Trainau/LIF (1990).
Obermain. Hügelland. An der Uferböschung des rechten Rodachufers zwischen Unterlangenstadt und Redwitz/LIF (1989).
Obermain. Hügelland. In einem eingezäunten WE-Grundstück an der Straße Redwitz-Obristfeld/LIF sö Redwitz (1989).

5834-2- Obermain. Hügelland. Am Hangfuß der "Fränkischen Linie" nordwestl. Oberzaubach/KU. Großer Bestand (seit mindest. 1987), und unweit davon am Waldrand um Bienenhaus (!) (1990).

5838-3- Inneres Fichtelgebirge. Zwei kleine Herden an einer hohen Straßenböschung nahe dem BB-Viadukt östl. Marktleuthen/WUN (zusammen mit E. sphaerocephalus -1991).

5931-1- Itz-Baunach-Hügelland. Großer Bestand entlang einer Hohlwegböschung nördl. u. nordwestl. Mürsbach/BA (Hinweis: Helfrich).

5931-2- Vorland Nördl. Frankenalb. An Straßenböschung ca. 300 m nordwestl. Preßler-Mühle bei Prächting/LIF. Kleiner Bestand um Steinmarter (16. 07. 1990 -ab-).

5937-2- Inneres Fichtelgebirge. Südl. Ortsrand Vordorf/WUN. Herde von 6 Pflanzen an Scheunen-Rückwand (28. 08. 1991 -ab-). Neben Rhus typhina.

6031-1- Itz-Baunach-Hügelland. Nördl. Breitengüßbach/BA. Am Mainufer/Wegrand und Kiesbaggerei-Zufahrt (Hinweis: Eicke).

6033-2- Nördl. Frankenalb. An einer steilen Straßenböschung wenig südöstl. Wonsees/KU. Kleiner Bestand um Kellereingang (21 Ex.) und ein weiterer (11 Ex.) wenig westl. am Wegrand (1990).

6035-3- Obermainisches Hügelland. An einer Straßenböschung südwestl. Forkendorf/BT gegen Mistelbach zu (seit 1985; auch Hinweis Merkel).

6131-4- Vorland der Nördl. Frankenalb (Regnitztal). An alter Kiesgrube westl. Hirschaid/BA. Bestand von ca. 50 Ex. (18. 09. 91 -ab-, Hinweis: Eicke).

6133-4- Nördl. Frankenalb. Ca. 500 m südöstl. Heroldsberg/BT bei Pkt. 440.6. 20 25 Pflanzen an Feldwegböschung (18. 09. 1991).

6134-3- Nördl. Frankenalb. Im Wiesenttal südwestl. Waischenfeld/BT bei Fallmeisterei. Ca. 50 Pflanzen am Straßenrand zusammen mit Bromus inermis, Festuca altissima. (02. 09. 1991).

Kultiviert in Gärten gefunden:

5736-4- Schlegel bei Münchberg/HO (17. 09. 1987).

5836-2- Straas bei Münchberg/HO (23. 08. 1989).

5931-1- Messenfeld/LIF (1984 1991).

5934-4- Einzelhof nordöstl. Hutschdorf/KU (1987).

6133-4- Gasthof Kraus, Rabeneck/BT (02. 09. 1991).

Außerhalb Oberfrankens

Sachsen:

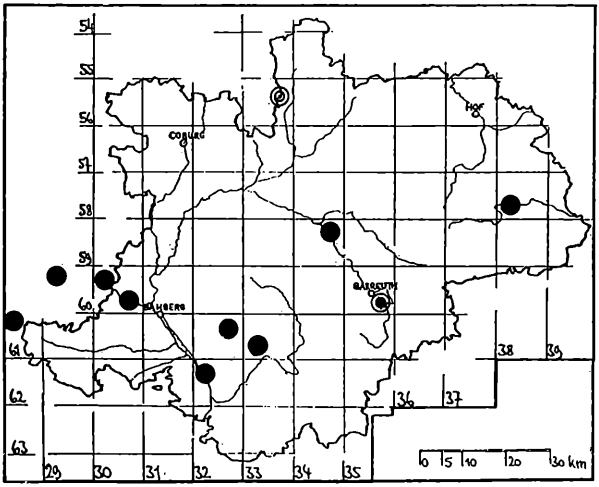
Bei Pirk-Göswein, südl. Plauen, ein kleiner Bestand an einem Gartenzaun (01. 09. 1991 -ab-).

Saarland:

Ein großer Bestand an einer Straßenböschung-Wegeinmündung ca. 2 km südöstl. Nohfelden, Richtung Wolfersweiler. (Nov. 1991).

3.3) Verbreitungskarten zu den Echinops-Vorkommen in Oberfranken und angrenzenden Randgebieten)

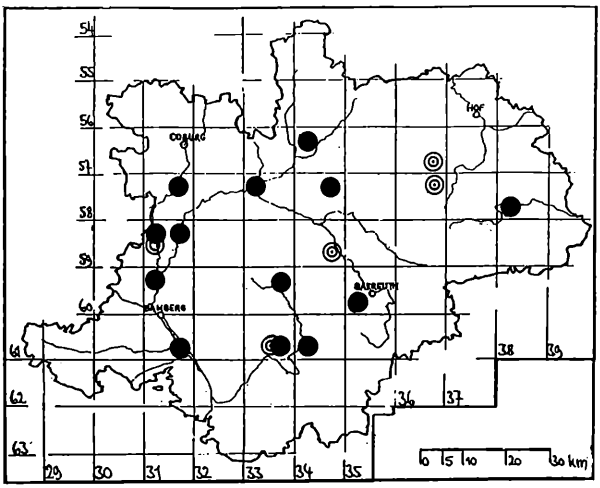
Echinops sphaerocephalus



● = Eingebürgerte Vorkommen

◎ = Kultivierte Vorkommen

Echinops exaltatus



● = Eingebürgerte Vorkommen

◎ = Kultivierte Vorkommen

3.5) Echinops (cf. bannaticus) Roch.

5637-3- Frankenwald. In Diabas-Steinbruch südwestl. Köditz/HO eine Herde mit 4 Sprossen (u. 4 vorjähr. Sprossen) am Steinbruch-Steilhang (06. 09. 1991 -ab- Hinweis: Eicke). Mit Arrenatherum elatius, Cirsium arvense, Rubus idaeus, Urtica dioica. Weitere Neophyten benachbart: Reynoutria sachalinensis, Rhus typhina.

Echinops bannaticus verwildert bei Köditz/HO

In Gärten kultiviert:

In 5534-1- Ludwigstadt/KC (1990), 5534-4- Reichenbach/KC (1990), 5630-1- Roßfeld/CO (1987), 5637-2- am Dorfteich Unterhartmannsreuth/HO (1989), 5731-4- Creidlitz/CO (1989), 5734-1- Marktrodach/KC (1987), 5736-3- Helmbrechts/HO (1987), 5833-3- Weidnitz/KU (1987), 5835-3- Ludwigschorgast/KU (1987), 5836-2- Münchberg/HO (1987), 5930-4- Dorgendorf/BA (1991), 5931-1- Mürsbach/BA (1991), 5934-4- Altdrossenfeld/KU (1987), Lindenberg/KU (1989), 5937-4- Tröstau/WUN (1988), 5938-4- Wölsau/WUN (1988), 6031-2- Windischletten/BA (1990), 6033-1- Wiesentfels a. d. Mühle/BT (1990), 6033-2- Kainach/BT (1991), 6033-3- bei Brunn/BA (1987), Treppendorf/BT (1990), 6034-2- Neustädtlein/BT (1987), 6035-2- Bayreuth (1987), 6131-4- Herrnsdorf/BA (1990), 6132-2- Zoggendorf/BA (1990), 6133-2- Hochstahl (1987), Wüstenstein/FO (1987), 6133-3- Streitberg/FO (1987), 6134-2- Reizendorf/BT (1987), 6135-2- Ottmannsreuth/BT (1987), 6232-2- Niedermirsberg/FO (1990), 6232-4- Reuth/FO (1987), Kirchehrenbach/FO (1987), 6233-1- Ebermannstadt/FO (1987), 6332-2- Pinzberg/FO (1987), 6333-4- Gräfenberg/FO (1989).

Außerhalb Oberfrankens:

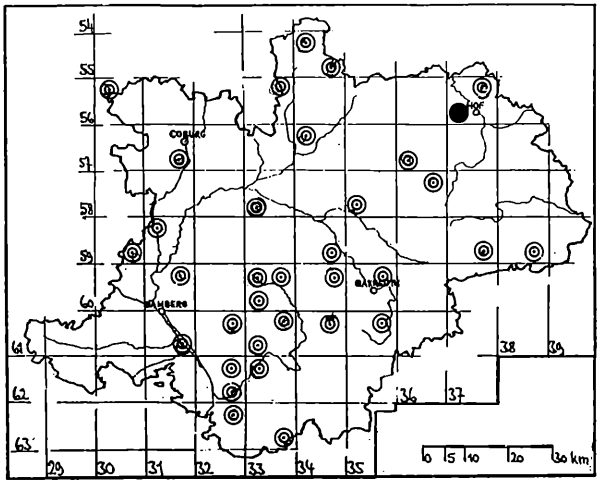
Thüringen:

Ziegenrück (1987), 5633-2- Heinersdorf (1990).

Unterfranken:

Burgpreppach/Haßberge in Gartengrundstück auf Hangböschung ein großer Bestand von ca. 130 Pflanzen der zeigt, daß die Art einmal verschleppt, durchaus auch bei uns zu verwildern vermag (15. August 1991 -ab-). Vor einer allzu raschen Zuordnung kleinwüchsiger, stahlblau-blühender Kugeldisteln zu Sippe Echinops bannaticus, soll allerdings hier gewarnt werden.

3.6) Verbreitungskarte von Echinops cf. bannaticus Roch. für Oberfranken



◎ = Kultivierte Vorkommen (in Gärten)

● Verwildertes Vorkommen

4. Literatur

Die botanische Bestimmungsliteratur hat über einen langen Zeitraum ein falsches Bild der Verbreitung der Gattung Echinops in Deutschland vermittelt. So findet sich in der Flora von Deutschland von SCHMEIL u. FITSCHEN in der 2. Ausgabe (1907) wie in der 86. Ausgabe (1976) nur die Art Echinops sphaerocephalus, und in der Exkursionsflora von ROTHMALER von der 4. Auflage (1966) bis mindestens zur 9. Auflage (1976) findet sich ebenso wie im dazugehörigen Atlas von 1978 ebenfalls nur diese eine Art angegeben. OBERDORFER führt in der 4. Auflage seiner Exkursionsflora (1979) neben E. sphaerocephalus die Art E. ritro auf, und in der 5. Auflage (1983) erscheint daneben noch die Art E. exaltatus, bis in der 6. Auflage (1990) mit den Arten E. sphaerocephalus, exaltatus und bannaticus der aktuelle Wissensstand zum Ausdruck ge-

bracht wird. Zudem wird jetzt hier auf bisherige Verwechslungen mit E. ritro bei E. bannaticus aufmerksam gemacht. Vorher wurde, bis in die Gegenwart, der Artenbestand der Gebietsfloren durch den Artenbestand der Bestimmungsliteratur bestimmt und begrenzt.

Vor dieser 1990 erfolgten Änderung hat LUDWIG (1989) eine Arbeit über Kugeldisteln in Hessen veröffentlicht, in der er Nachweis über das Vorkommen der drei Arten E. sphaerocephalus, exaltatus und bannaticus führt. Er belegt dabei die Art E. exaltatus für zahlreiche Wuchsorte in Hessen, und nennt darüber hinaus E. bannaticus als häufige Gartenpflanze, die ebenfalls zu verwildern vermag. Die Florenliste von Nordrhein-Westfalen von WOLFF-STRAUB u. Mitarb. (1988) enthält neben Echinops sphaerocephalus die Art exaltatus. LOHMEYER berichtet (1991) über Vorkommen der Arten E. sphaerocephalus und exaltatus sowie deren Bastard als Neophyten im Kreis Mayen-Koblenz am Mittelrhein. Dafür veröffentlicht er pflanzensoziologische Aufnahmen und macht ausführliche Aussagen zum Gesellschaftsanschluß der beiden Arten.

Ein ähnlicher Vorgang des Artenzugewinns der Gebietsfloren durch Wissenserweiterung wie bei der Gattung Echinops, wird von HELFRICH u. LOHWASSER (1990) mit ihrer Arbeit über die Verbreitung der Art Dipsacus pilosus und der bis dahin übersehenen Schlanken Karde (Dipsacus strigosus) für Oberfranken aufgezeigt.

5. Bestimmung und Verwechslung

Die stattgefundenen Irritationen und Verwechslungen durch die für diese Artengruppe über einen langen Zeitraum hinweg irreführende Bestimmungsliteratur, wurde bereits diskutiert. Im Folgenden sollen zur Bestimmung gut oder nicht verwendbare Merkmale aufgeführt werden.

Höhe: E. sphaerocephalus ist in Höhe und Stattlichkeit unübersehbar. Sie erreicht Höhen von 50 200 (300) cm nach HEGI (1929), und bis zu 200 cm nach LOHMEYER (1991).

Bei den Funden in Ofr. von 80 205 (220) cm, im Mittel etwa bei 140 - 180 cm.

E. exaltatus. An Höhe und Stattlichkeit der vorigen Art nicht nachstehend. Nach HEGI (1929) 80 180 cm hoch, wurden in Ofr. Höhen von 110 235 cm vorgefunden; im Mittel etwa 160 - 200 cm.

E. bannaticus. Die unter naturnahen Bedingungen gefundenen wenigen Pflanzen hatten Höhen von 88 96 cm (5637-3-) und 68 116 cm (Burgpreppach/Haßberge). Die Höhe der in Gärten kultivierten Pflanzen kann nicht; weil untypischen Bedingungen unterworfen; in diese Betrachtung einbezogen werden. In einem Garten in Hochstahl (6133-2-) wurden allerdings auffallend hohe Pflanzen mit Höhen von 145 167 cm gefunden (2 -6-köpfig). Dies zeigt nur mit welcher Vorsicht Aussagen zu E. bannaticus, vor allem auch in Gärten, gemacht werden müssen. Allgemein fällt diese Art durch weit geringere Höhe (Hälfte der beiden obengenannten Arten) auf.

5.1) Stengel:

E. sphaerocephelus: Hier wird in der Literatur als wichtiges Bestimmungsmerkmal immer die drüsige oder dichtdrüsig-flaumige (HEGI 1929) Behaarung im oberen Stengelteil hervorgehoben. Dies ist ein gutes und nicht zu übersehendes Bestimmungsmerkmal der Art.

E. exaltatus: Im Gegensatz zur vorigen Art wird hier in der Literatur die fehlende drüsige Behaarung herausgestellt. Obwohl dies zugleich auch ein Merkmal anderer E.-Arten sein mag, stellt es bei uns eine wesentliche Bestimmungshilfe bei der Unterscheidung der beiden sonst ähnlichen Arten dar.

Beide Arten besitzen tiefgefurchte Stengel, vor allem unterwärts, doch bei E. exaltatus ist dies besonders beeindrukkend. Wie bei allen anderen Pflanzenarten ist auch für die beiden Arten die Gunst oder Ungunst des Untergrundes bestimmend für Höhe und Aussehen. Wobei E. exaltatus nährstoffreichere und tiefgründigere Standorte zu bevorzugen scheint (siehe auch LOHMEYER -1991). So kommen am Rande der Vorkommen oft ausgesprochene Kümmerformen vor, die bei der Beurteilung der Nominathöhen und -formen außer Ansatz bleiben konnten. Außerdem zeitigen frühzeitig abgemähte Pflanzen einen zweiten Austrieb, der in Kopfzahl, Blütenfarbe abändernd leicht zu Verwechslungen führen kann. Ein weiteres Merkmal könnte bei näherer Untersuchung als Bestimmungsmerkmal verwendbar sein. Es ist die Höhe der ersten oder untersten Verzweigung.

5.2) Blätter:

Bei KARLSON (1986) finden sich folgende Blatt-Bestimmungsmerkmale:

E. sphaerocephalus: Auf der Oberseite dicht drüsenhaarig.

E. exaltatus: Obere Blätter mit spärlichen Borsten ohne Drüsenhaare.

E. bannaticus: Obere Blätter oberseits ohne Borsten, aber mit spärlichen Drüsenhaaren.

Mögen die Blätter der verschiedenen Arten auch sonst noch unterschiedliche Blatt-Merkmale besitzen, allein der schweren Beschreibbarkeit wegen scheinen sie zur Art-Bestimmung im Gelände nur schlecht geeignet.

5.3) Blüten:

Während die Blütenfarbe nur als sehr begrenztes, weil wechselndes Merkmal zur Artbestimmung geeignet ist, können die Zahl, Größe und Anordnung der Blütenköpfe zweiter Ordnung ein gutes Merkmal zur Unterscheidung der beiden großen Arten im Gelände sein.

5.3.1) E. sphaerocephalus: Hier fällt auf, daß bei vielköpfigen Pflanzen der Hauptkopf fast nie dominante Höhe erreicht, sondern häufig von den Köpfen der Seitenäste überragt wird, und dies in dem Maße wie die Zahl der Köpfe und die Größe der Pflanze zunimmt. Sein Durchmesser beträgt bei den hier gemachten Funden 4 5 cm. Die Köpfe der Seitenäste sind meist kleiner. Nach HEGI (1929) beträgt der Durchmesser der Köpfe 4 8 cm. Die Pflanze ist meist reichlich und sparrig verzweigt. Die Zahl der Köpfe je Pflanze schwankt von (1) 2 35; sogar 44 und 67 Köpfe wurden als Ausnahmen je Pflanze gefunden. Meistens liegt die Zahl bei 6 - 15 Köpfen. Die Färbung der Blütenköpfe wird sehr unterschiedlich, so von HEGI (1929) mit stahlblau angegeben. Sie ist sehr veränder-lich, und beim Erblühen blau, bekommen die Köpfe rasch ein grünlich-weißliches Aussehen.

5.3.2) E. exaltatus: Der auffallend große Hauptkopf steht entweder allein oder überragt die Köpfe der wenigen 1-köpfigen Seitenäste. Nach HEGI (1929) sind die Köpfe 4 6 cm breit. Messungen bei den ofr. Funden ergaben für die Hauptköpfe Durchmesser von 5,5 8 (meist 7) cm Durchmesser. Die Zahl der Köpfe betrug, am Ende der wenigen, spitzwinklig nach oben stehenden Ästen stehend, von 1 8 (- 15), meist aber nur 3 - 6. Auffallend bei dieser Art ist das häufige Vorhandensein von untersten Ästen, deren Anlagen weder zur Blüte noch zur Reifung kommen, sondern vorzeitig verkümmern. Die Färbung der Blüten ist intensiver und anhaltender ins Bläuliche als bei E. sphaerocephalus. Man könnte es mit rötlich-hellstahlblau umschreiben.

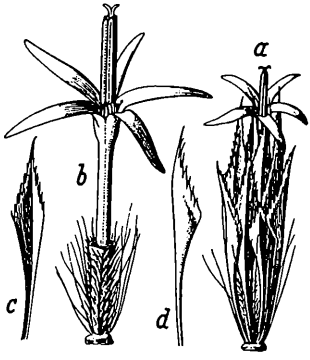
5.3.3) E. bannaticus: Bei dem wenigen, unter naturnahen Voraussetzungen gefundenem Material betrug die Zahl der Köpfe 3 5 (5637-3-) und 1 8 (Burgpreppach/Ufr.). Der Durchmesser der Köpfe lag bei 5 - 5,5 (6) cm. Die Färbung könnte man als glänzend-stahlblau bezeichnen (HEGI 1929).

5.4 Früchte:

Die Köpfe 1. Ordnung können zur Artbestimmung herangezogen werden.

5.4.1) Echinops sphaerocephalus:

Einzelköpfe ungefähr 2 cm lang, die Hüllblätter allmählich an Länge zunehmend, die äußersten am breitesten, in eine weiche Spitze auslaufend, fransig gewimpert, auf dem Rücken drüsig, halb so lang wie die innersten; letztere in feine Borsten zerschlitzt.
Früchte 7 8 mm lang, grau-seidenhaarig; Pappus ein zur Hälfte in behaarte Fransen zerschlitztes Krönchen.

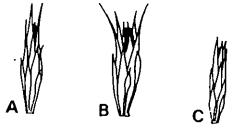


Nach HEGI:
a) Einzelkopf,
b) desgleichen, mit entfernten Hüllblättern,
c) und d) Äußeres Hüllblatt.

5.4.2) E. exaltatus: Die Einzelköpfe ebenfalls etwa 2 cm lang. Die Hüllblätter nach innen an Länge zunehmend, die inneren grannenartig zugespitzt, an der Spitze etwas zurückgekrümmt, drüsenlos, am Rande gewimpert, die innersten in feine Borsten zerschlitzt, kaum 1/3 so lang wie die äußeren, alle silbergrau oder grünlichweiß. Die Früchte 7 8 mm lang, dicht gelb-seidenhaarig; der Pappus becherförmig, bis über die Mitte zerschlitzt, mit ungleichen und gewimperten Lappen (HEGI 1929).

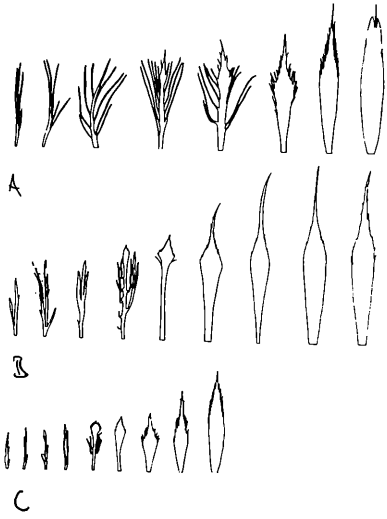
Dazu siehe auch die nachfolgenden Zeichnungen aus der Arbeit von KARLSON (1986).

Blütenköpfe 1. Ordnung



A von E. sphaerocephalus
B von E. exaltatus
C von E. bannaticus

Hüllblätter



5.5) Blütezeit:

Diese wird von HEGI für E. sphaerocephalus und E. exaltatus für VII, VIII angegeben. Nach LOHMEYER (1991) beginnt E. sphaerocephalus (am Mittelrhein) schon Ende Juni mit der Blüte, während E. exaltatus erst 3 4 Wochen später beginnt.

In Oberfranken dürfte die Hauptblütezeit beider Arten im August liegen (siehe phänologische Angaben in den Wuchsortlisten; ab Vollblüte).

5.6) Lebensdauer:

Zwei- bis mehrjährig. Nach einmaligen Blühen und Fruchten absterbend. LOHMEYER (1991) weist ausdrücklich darauf hin, daß dies bei E. sphaerocephalus der Fall sei, man also nicht

von einer perennierenden Pflanzensippe sprechen könne, und dies ganz im Gegensatz zu E. exaltatus. Eigene Beobachtungen dazu fehlen.

6. Art der Verschleppung und Gründe der Verwilderung

Betrachtet man die Früchte der Kugeldisteln mit ihren gefransten und zerschlitzten Hüllblättern, so wird einem Verschleppung durch Tiere oder mit der Kleidung des Menschen rasch begreiflich. Trotzdem scheint diese Verbreitungsart, wie sie von Echinops ritro in mediterranen Schaftriften bekannt ist, in unseren Breiten nur eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen.

6.1) Die Hohe Kugeldistel (Echinops sphaerocephalus) gilt in der Literatur als altbekannte Gartenpflanze, andererseits auch als Bienenfutterpflanze. HEGI geht sogar davon aus, daß die Art in den meisten Gebieten Mitteleuropas einen archäophytischen Charakter trage und zumeist aus Gärten entflohen und verwildert sei. Dafür spricht ihre frühe Erwähnung, nämlich bereits im "Hortus Eystettensis" (1577).

In Oberfranken wurden Belege weder für die eine noch die andere Ansicht gefunden. Allerdings fand sich die Art noch einmal in einem schönen artenreichen Bauerngarten über der Landesgrenze in Heinersdorf/Thüringen (1990).

6.2) Bei der Verwechselten Kugeldistel (Echinops exaltatus) gehen die meisten Autoren davon aus, daß Vorkommen der Art durch Imker begründet wurden. So gibt LUDWIG (1989) dafür Hinweise, andererseits hat er sie auch in und vor Gärten gefunden. LOHMEYER (1991) geht davon aus, daß zumindest die ältesten Vorkommen im Gebiet der Pellenzvulkane am Mittelrhein auf Ansaaten durch Imker zurückgehen. Beide Ursprungsarten für Verwilderungen konnten für Oberfranken belegt werden. Hier wurde sie mehrfach (und einmal in Sachsen) in

und an Gärten angetroffen. Was nicht zu verwundern braucht, handelt es sich bei der Art doch um eine außergewöhnlich attraktive Pflanze. Zudem werden die Blüten der und anderer Echinops-Arten reichlich von Insekten und vor allem Bienen besucht. Weiter wurden zwei Vorkommen in Oberfranken in unmittelbarer Umgebung von Bienenhäusern angetroffen. So in 5833-1- zwischen Redwitz und Obristfeld/LIF (in einem eingezäunten Grundstück mit Obstbäumen und Bienenhaus in der Feldflur mit einer Fläche von 15 x 30 m mit dichtem Staudenbestand von 3 Echinops exaltatus, 3 Tanacetum vulgare, und + Lupinus polyphyllos, und nach dem nahen Felde zu flächenweise mit reinen Echinops-Beständen). Weiter bei Oberzaubach/KU (= 5834-2-). Dort wurde durch den Landwirt des nahegelegenen Hofes, Herrn Hempfling (Eigentümer von zwei Flächen mit Echinops-Beständen) die Auskunft gegeben, daß vor 15 20 Jahren (18. Aug. 1990) eine Aktion für die vermehrte Erzeugung von Bienenhonig stattgefunden habe. Diese bestand aus der Verteilung von Saatgut von Bienenfutterpflanzen. Und darin waren die "Disteln" sowie "weißer Monatsklee" enthalten. Während bei den meisten Imkern das "Zeug" wieder verschwunden sei, hätte es sich bei ihm gehalten. Sogar versuchtes "Spritzen" hätte nichts dagegen genützt. Die Art hätte sich trotzdem gehalten und tue dies am Rande der Bestände im Grünland sogar trotz zweimaliger Mahd alljährlich.

6.3 Echinops cf. bannaticus ist derzeit eine ausgesprochen häufige Gartenpflanze. Dies anderswo in ähnlicher Weise, so nach LUDWIG (1989) als "Blue Globe" und "Taplow Blue" jetzt am meisten in Hessen in Gärten kultiviert, und daneben als Bienenfutterpflanze empfohlen. Der Autor nennt zwar Verwilderungen, ist andererseits aber der Meinung, daß die Art in Hessen bisher keine Tendenz zur Ausbreitung zeige. Dies ist für Oberfranken zu bestätigen. Die Art ist z. Zt. häufig in Gärten, vor allem ländlichen Gärten, anzutreffen. Wobei keineswegs sicher ist, daß es sich dabei immer um die gleiche Art handelt, denn es gibt dabei in Blütenfarbe und Erscheinungsbild sehr unterschiedliche Typen.

Kugeldisteln werden bereits seit längerer Zeit als Bienenfutterpflanzen empfohlen, so z. B. von ZANDER (1930). Wobei von ihm allerdings die Arten E. ritro und E. humilis genannt werden. Bei der Landesgartenschau in Dinkelsbühl 1988 wurde für Imker auch auf Bienenfutterpflanzen hingewiesen und solche gezeigt. Dabei befanden sich auch Kugeldisteln, wobei es sich bei der gezeigten Art um E. cf. bannaticus gehandelt haben mag.

In einem Katalog einer Berggarten-Wildkräuter-Firma wird das Foto einer Kugeldistel (E. cf. sphaerocephalus) gezeigt, mit dem Text "Echinops sphaerocephalum Die Wilde Kugeldistel Eldorado für Bienen und Schmetterlinge im Sommer". In Katalogen anderer Versandgärtnereien werden stahlblau blühende Kugeldisteln als "Blue Star" angeboten.

7. Zuordnung der Funde zu Naturräumen

Eine Abhängigkeit von der Geologie eines Gebietes konnte aus den bisher gemachten Funden in Oberfranken nicht abgeleitet werden. Nicht einmal ein sicherer Ausschluß durch klimatische Ungunst. Das kann die folgende Gliederung der Funde recht gut zeigen:

	Echinops		
	sphaerocephalus	exaltatus	bannaticus
Fichtelgebirge	1x	1x	
Frankenwald		3x	1x
Haßberge	1x		
Itz-Baunach-Hügelland		3x	
Mittelfränkisches Becken	1x		
Nördliche Frankenalb	4x	5x	
Obermainisches Hügelland	1x (2x)	6x	

Die Arten kommen offensichtlich heute noch vor, wo sie vor kurzer oder längerer Zeit ausgebracht oder wohin sie ver-

schleppt wurden. Das wird bei der häufig in Gärten kultivierten Art E. bannaticus besonders deutlich. Innerhalb menschlich überschaubarer Zeiträume scheinen die gefundenen Arten ein ziemlich großes Ausharrungsvermögen zu besitzen.

8. Danksagung

Für gewährte Unterstützung durch Diskussion, Bestimmung von Herbarmaterial, Schriftentausch u. a. möchte ich mich bei den Herren Dr. W. LIPPERT, München, Dr. Dr. E. h. W. LOHMEYER, Bonn, Dr. W. LUDWIG, Marburg, Prof. Dr. L. MEIEROTT, Gerbrunn, W. SCHNEDLER, Aßlar-Bechlingen, Dr. F. SCHUWERK, Regensburg, und Prof. Dr. G. WAGENITZ, Göttingen; für die Mitteilung von Funden der Gattung Echinops bei den Herren und Freunden L. EICKE, Bayreuth, Th. HELFRICH, Drosendorf, Dr. J. MERKEL, Bayreuth, und W. WURZEL, Kirchenlamitz, herzlich bedanken.

Literatur

EHRENDORFER, R., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl.. Stuttgart.

FUNK, Dr., 1854: Skizze einer Flora von Bamberg. -Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg 2: 36 62.

GARCKE, A., 1882: In WAGNER, H.: Deutsche Flora. 2. Aufl. Stuttgart.

HARZ, K., 1914: Flora der Gefäßpflanzen von Bamberg. Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg, Bd. 22.

HAEUPLER, H. u. SCHÖNFELDER, P., 1988: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart

HEGI, G., 1929: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. VI, 1. Auflage. (München).

HELFRICH, T. u. LOHWASSER; W., 1990: Zur Verbreitung der Behaarten Karde (Dipsacus pilosus L.) und der Schlanken Karde (Dipsacus strigosus Willd. ex Roemer et Schultes) in Oberfranken. Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg 65: 25 61.

HIEMEYER, F., 1978: Flora von Augsburg. Ber. Naturwiss. Verein Schwaben. Sonderband 1978.

HOLLERING., W., 1981: Zur Flora und Vegetation im Bereich des Kartenblattes Selb Nr. 5838 Zulass. Arb., unveröffentl.

JANCHEN, E., 1977: Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. 2. Aufl. Wien.

KARLSON, Th., 1986: Tre arter av Echinops, bolldistel, förvildade i Sverige. Svensk Bot Tidskr. 80 (4), 279 288. Stockholm.

KITTLER, Ch., 1896: Flora des Regnitzgebietes. Nürnberg.

KOCH, W., 1860: Taschenbuch der Deutschen und Schweizer Flora. Leipzig.

LOHMEYER, W., 1991: Die Kugeldisteln Echinops sphaerocephalus L. und Echinops exaltatus Schrad. sowie deren Bastard als Neophyten im Gebiet der Pellenzvulkane (Kreis Mayen-Koblenz). Natur und Landschaft 66 (6): 326 330.

LUDWIG, W., 1989: Über Kugeldisteln (Echinops-Arten) in Hessen. Hess. Florist. Briefe 38 (1): 2 6.

MERKEL, J. u. WALTER, E., 1988: Liste aller in Oberfranken vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen und ihre Gefährdung in den verschiedenen Naturräumen. Herausg.: Regierung von Oberfranken, Bayreuth.

MERKEL, J. u. WALTER, E., 1988: Liste aller in Oberfranken vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen und ihre Gefährdung in den verschiedenen Naturräumen. Heimatbeiträge d. Amtl. Schulanzeigers des Reg. Bez. Oberfranken, Nr. 150.

MERXMÜLLER, H., 1977: Neue Übersicht der im rechtsrheinischen Bayern einheimischen Farn- und Blütenpflanzen, Teil IV. Ber. Bayer. Bot. Ges. 48: 5 26.

MÜLLER, K., 1957: Ulmer Flora. Mitteil. Ver. Naturwiss. u. Mathematik in Ulm (Donau). 25.

OBERDORFER, E., 1979: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. Stuttgart.

OBERDORFER, E., 1983: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl. Stuttgart.

OBERDORFER, E., 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. -6. Aufl. Stuttgart.

RECHINGER, 1979: Flora Iranica.

ROTHMALER, W., 1966: Exkursionsflora von Deutschland. Berlin, 4. Aufl.

ROTHMALER, W., 1976: Exkursionsflora von Deutschland. Berlin, 8. Aufl.

SCHACK, H., 1925: Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgebung einschließlich des ober. Werragebietes, des Grabfeldgaues, der Haßberge und des nördl. Frankenjura. Coburg.

SCHELLER, H., 1989: Flora von Coburg. Coburger Landesstiftung, Sonderband Nr. 5 d. Schriftenreihe, Coburg.

SCHMEIL, O. u. FITSCHEN, J., 1909: Flora von Deutschland. 6. Aufl., Leipzig.

SCHMEIL, O. u. FITSCHEN, J., 1976: Flora von Deutschland. 86. Aufl., Heidelberg.

SCHÖNFELDER, P. u. BRESINSKY A., 1990: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Stuttgart.

SCHUBERT, H., 1935: Botanisch-geologischer Führer durch das Fichtelgebirge mit Frankenwald. Wunsiedel.

SCHWARZ, A., 1897 1912: Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora der Umgebung von Nürnberg-Erlangen. 1 6. Nürnberg.

VOLLMANN, F., 1914: Flora von Bayern. Stuttgart.

WAGENITZ, G., 1987: in: HEGI, G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, II. Aufl., Bd. VI, Teil 4.

WEBER, R. & KNOLL S., 1965: Flora des Vogtlandes. Museumsreihe, H. 29. Plauen.

WELSS, W., 1980: Flora und Vegetation der Umgebung von Kulmbach. Ber. d. Naturf. Ges. Bamberg 55.

WOLFF-STRAUB, R. u. a., 1986: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. Schr. R. LÖLF Nordrh.-Westf., Bd. 4. Recklinghausen.

ZANDER, E., 1930: Die Bienenweide. Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Erich Walter
Lisztstr. 12
8580 Bayreuth

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 66

Autor(en)/Author(s): Walter Erich Hans

Artikel/Article: Zum Vorkommen und zur Verbreitung der Kugeldistel- Gattung Echinops - in Oberfranken 17-47