

ADVENTIVFLORISTISCHE MITTEILUNGEN

II (1)

POR FELIX WIDDER

(ALEMANIA)

RESUMEN

Comunicaciones sobre la flora adventicia. II. — Basado en el estudio de material de herbario y de plantas vivas, el autor completa trabajos anteriores comunicando el hallazgo de algunas especies adventicias de *Xanthium*.

El *X. inaequilaterum* DC del sudeste de Asia aparece ahora también confirmado para Europa.

El *X. sibiricum* Patrín ex Widd., del norte hasta el este de Asia ha sido introducido recientemente por primera vez en Europa (Suecia).

El *X. pungens* Wallr., una especie del este de Norteamérica, muchas veces confundida con *X. strumarium* L., y hasta encontrada ahora adventiciamente en Europa, Africa, Australia y Nueva Zelandia, aparece también en el este de Asia (Japón). Parece ser que esta especie, en lo que se refiere a la facilidad de diseminación, y por lo tanto al perjuicio que puede ocasionar en la economía de grandes zonas del sur de Africa y este de Australia, casi ignala al famoso *X. spinosum*, L.

El *X. californicum* Greene, una especie del lado Pacífico de U.S.A., ha sido encontrada en forma adventicia solamente en el sur de Australia.

Los datos de *X. ambrosioides* Hook. et Arn., para Europa, en parte se confirman y en parte se completan.

El *X. argenteum* Widd., conocido en forma incompleta y comprobado hasta ahora solamente para la parte central de Chile, se registra como nuevo para Europa; se llama la atención sobre el dudoso *X. multifidum* Larr.

Estas dos últimas especies, como también el *X. catharticum* H. B. K., endémico de los Andes y muchas veces erróneamente citado como adventicio para Europa, se recomienda a la atención de los botánicos sudamericanos.

(1) *Adventivfloristische Mitteilungen. I (Campanula rhomboidalis L.)* erschien in den *Mitteil. Naturwiss. Ver. Steiermark*, 74 (1938).

In früheren Veröffentlichungen über die Gattung *Xanthium* — Widder (1923), (1925) — konnte ich mehrere Angaben über adventive Vorkommnisse nicht berücksichtigen, weil mir die gerade in solchen Fällen unerlässlichen Belegstücke damals nicht zugänglich waren. Einige dieser Lücken konnte ich inzwischen ausfüllen. Für Mitteilungen, sowie für die bereitwillige Entlehnung und Uebersendung von Belegen, die zum Teil auch für Kulturversuche herangezogen werden konnten, bin ich zu besonderen Dank verpflichtet : den Direktionen des Botanic Museum and Herbarium (Brisbane), des National Herbarium of Victoria (Melbourne) sowie den Herren J. M. Blanck (Adelaide), C. Blom (Göteborg), M. Hocquette (Lille), H. Kojima (Fukuoka), L. R. Parodi (Buenos Aires) und W. H. Wachter (Rotterdam), dessen Entgegenkommen es mir ermöglichte, nicht nur das im Reichsmuseum Leiden aufbewahrte Herbar F. Zimmermanns, des erfolgreichen Erforschers der rheinischen Adventivflora, sondern auch einige interessante Belege aus den Herbarien Jansen-Klooswachter einsehen zu dürfen.

Die folgende Zusammenstellung enthält eine Auswahl wichtiger Ergebnisse dieser Untersuchungen, wobei ich mich in der Reihenfolge der Arten an Widder (1923) anschliesse.

***Xanthium inaequilaterum* DC.**

Heimat : Südostasien, besonders Java, Borneo, — Auf Einschleppung beruhen vielleicht schon die Fundstellen an der chinesischen Küste und auf den japanischen Inseln Formosa und Hondo. Denn dort ist die Art fast nur aus der Umgebung grösserer Küstenstädte nachgewiesen. In Europa wurde sie erstmals im August 1893 im Hafen von Mannheim von F. Zimmermann entdeckt. Der Fund wurde aber erst 1907, zwar unter dem richtigen Artnamen, jedoch mit dem irrigen Zusatz Orientalische Varietät des *Xanthium strumarium* veröffentlicht : Zimmermann (1907) 153. Später blieb diese Angabe so gut wie unbeachtet, wohl auch deshalb, weil selbst der so gewissenhafte Höck sie nicht verzeichnet hatte. Der Beleg befindet sich im Herbarium des Reichsmuseums Leiden (!). X.

inaequilaterum ist als südostasiatischer Endemit wahrscheinlich wohl von den niederländischen Kolonien aus auf dem Handelswege über Holland rheinaufwärts gelangt. Bisher fehlen Nachrichten darüber, ob diese, der Beachtung der Floristen zu empfehlende, durch ihre winzigen, sehr zart bedornten, etwas glänzenden Fruchtköpfchen recht auffallende, zierliche Art sich in dem Gebiet erhalten hat oder etwa an anderen Stellen ihres vermutlichen Einwanderungsweges festgestellt wurde.

Xanthium sibiricum Patr. ex Widd.

Heimat : Nord — bis Ostasien. — Neu für Europa! Der Beleg — Schweden, Halland, Halmstad, hamnomradet, im Hafen zusammen mit *Soja hispida*; leg. C. Blom, 26.IX.1937 — wurde mir von Herrn C. Blom (Göteborg) zugesendet. Da laut Mitteilung des Genannten die Art dort « in mehreren meterhohen Exemplaren » « reichlich zusammen mit eingeschleppten *Soja*-Pflanzen » wuchs, deren Heimat bekanntlich ebenfalls Ostasien ist, wäre es von Interesse, das weitere Schicksal der Kolonie dieser beiden Ankömmlinge zu verfolgen.

Xanthium pungens Wallr.

Heimat : Atlantisches Nordamerika. — Eingeschleppt ist die Art heute schon von Europa, Ostasien, Afrika und Australien mit Neu Seeland bekannt.

In Europa wurde sie zuerst in der Nähe von Nordhausen (Provinz Sachsen, Deutsches Reich) von Wallroth um 1840 (?) gefunden. Dorthin war sie mit Fellen des nordamerikanischen Waschbären gelangt. Vgl. Wallroth (1844) 220, 232. Es verging fast ein Jahrhundert, bis die Art in Europa noch einmal aufgefunden wurde — Schweden, Halland, Lindome, Dverred, mit Baumwolle eingeschleppt; leg. C. Blom, 3.X.1937. Das mir von Herrn C. Blom (Göteborg) übermittelte Belegstück zeigt eine eigenartige Missbildung der weiblichen Köpfchen, die gerade bei *X. pungens* nicht selten auftritt. Vgl. Widder

(1935) 346, Abb. 8-10, wo ähnliche, besonders an kultivierten Pflanzen zu beobachtende Missbildungen für dieselbe Art abgebildet sind.

Aus Ostasien war *X. pungens* bis in die jüngste Zeit unbekannt. Im Laufe der letzten Jahre war ich bestrebt, den zahlreichen im Schrifttum sich findenden Angaben von ausser-europäischem *X. strumarium* nachzugehen. Denn diese waren bisher nicht nur insgesamt unrichtig, sondern ergaben überdies zuweilen recht beachtenswerte Neufunde anderer Arten. So erhielt ich u.a. von Herrn Prof. Dr. H. Kojima (Fukuoka) zwei als *X. strumarium* bestimmte Belege aus Japan. Der eine, ein Exsikkat — Makuhari, Chiba-Präfekt., Nähe von Tokyo; (Shimazu, Wissenschaftl. Herstell. Gesellschaft) 1926 — erwies sich als das in Japan nicht seltene und dort das europäische *X. strumarium* L. vertretende *X. sibiricum* Patr. ex Widd., eine z.B. von Terasaki (1933) 1350 als *X. strumarium* abgebildete Art. Der zweite Beleg — Hakozaki, Fukuoka; leg. H. Kojima, 1935 — war das für Asien neue *X. pungens*! Am überraschendsten war jedoch das Ergebnis des Kulturversuches. Die übersandte Pflanze ist etwa 20 cm hoch, besitzt einen unverzweigten Stengel und einige wenige, wohl entwickelte Fruchtköpfchen. Aus zwei sofort (III. 1936) angebauten Fruchtköpfchen entwickelten sich im Laufe des Jahres 1936 riesige Pflanzen, die schliesslich im Oktober eine Höhe von 2 m (!), einen Kronenumfang von 4 m und über dem Erdboden einen Stengeldurchmesser von 4 cm erreicht hatten, ohne jedoch zu blühen. Eine Pflanze wurde mit einem verglasten Gerüst umgeben, um sie vor den Herbstfrösten zu schützen, eine andere wurde mit Wurzelballen ins Kalthaus versetzt, und ausserdem wurde versucht, abgeschnittene Zweige als Stecklinge im Warmhaus zum Blühen zu bringen. Am 28.XI.1936 musste der Versuch im Freiland abgebrochen werden, da die Pflanzen — auch unter Glas — nach der Entwicklung einiger Köpfchenknospen nicht weiter wuchsen und durch Kälte und Pilze angegriffen wurden. Die Kalthauspflanzen wurden von Schimmelpilzen überwuchert und gingen bald ein. Die im Warmhaus untergebrachten « Stecklinge » hatten jedoch, obwohl dieser Versuch mit einer einjährigen, krautigen Art

wenig aussichtsreich war, an der Schnittfläche Wurzeln gebildet. Sie blühten und fruchteten, bis sie am 3.XII.1936 zu faulen begannen. Die Fruchtköpfchen stimmten mit denen der Stammpflanze völlig überein, nur befand sich neben den wie gewöhnlich zweiblütigen weiblichen Köpfchen noch je ein drei- und ein vierblütiges Köpfchen im selben Blütenstand. Diese Eigentümlichkeit ist mit Rücksicht auf das gerade bei *X. pungens* anscheinend nicht seltene Vorkommen von « multiple-seeded »-Pflanzen beachtenswert, die besonders von Shull wiederholt näher untersucht worden sind; vgl. als letzte Abhandlung Shull (1930). Das Ergebnis dieses Kulturversuches bestätigt nicht nur die Vorstellungen von der Vielgestaltigkeit und ausserordentlichen Wandlungsfähigkeit der Art, sondern zeigt auch, dass in Mitteleuropa die zur Verfügung stehende Vegetationszeit für die volle Entwicklung der Art bis zur Fruchtreife in der Regel nicht ausreicht. Vielleicht gibt es auch innerhalb des *X. pungens* Rassen mit verschiedener Entwicklungsdauer, wie sie von Bitter (1908) für *X. spinosum* L. unter der Bezeichnung *praecocius* und *tardius* beschrieben worden sind. Immerhin ist es kaum zu befürchten, dass sich *X. pungens* in Mitteleuropa einbürgern könnte. Ob es sich in Teilen Ostasiens ausbreiten wird oder ob der erwähnte Fund nur einen vereinzelt Fall darstellt, bleibt noch abzuwarten.

In Afrika begann sich *X. pungens* im Südosten seit 1875-1880 festzusetzen. Heute ist die auch dort oft verkannte und für das harmlosere europäische *X. strumarium* L. gehaltene Art schon zu einer bedenklichen Landplage und Gefahr für die Wollschafindustrie geworden, ähnlich dem berüchtigten *X. spinosum* L. Vgl. Widder (1937), wo nähere Angaben zusammengestellt sind. Die gleichzeitig erschienene Abhandlung von Phillips (1937) enthält aufschlussreiche Einzelheiten über die Bekämpfung der den « wool farmer » erheblich schädigenden Unkräuter aus der Gattung *Xanthium*. Das von Phillips ebenfalls behandelte *X. strumarium* ist jedoch das erst 1937 beschriebene *X. natalense* Widd., die einzige, in Südafrika einheimische Art der Gattung.

Australien (mit Neu Seeland), das überhaupt kein dort

einheimisches *Hanthium* besitzt, hat jetzt auch schon mehrere Arten der Gattung in seiner Adventivflora aufzuweisen. Vgl. Black (1929) 603. Schomburgk (1880) 154, 193 hatte in seiner 1879 geschriebenen Abhandlung nur *X. spinosum* L. als schon damals für die Schafzucht äusserst gefährlich gewordenen Eindringling genannt. (Diese Art wird hier nicht weiter behandelt). Im selben Jahre teilte aber Bankroft (1880) mit, dass eine andere Art der Gattung sich in Australien mit ungeheurer Schnelligkeit auszubreiten beginne und wegen ihrer Giftigkeit für die Viehzucht verderblich zu werden drohe. Diese nach dem Orte ihres ersten festgestellten Massenauftretens «Noogoora Burr» genannte Art wurde anfänglich irrtümlich für *X. strumarium* gehalten. Unter diesem Namen findet sie sich z.B. bei Bailey (1883) 259, Bailey and Gordon (1887) 35 mit Abb., Kirk (1894) 310-313, Maiden (1895) 446, (1896) 421-423 mit guter Abb., Kirk (1896) 501-502, 504, Bailey (1898) 356-357 mit Abb., Maiden and Bruce (1899) mit der aus der Veröffentlichung von Maiden (1896) wiederholten Abb., Ewart (1930) 1158. Ab 1923 (beziehungsweise 1928, 1930) konnte ich dank dem Entgegenkommen des Botanic Museum and Herbarium (Brisbane), des Herrn J.M.Black (Adelaide) und des National Herbarium of Victoria (Melbourne) Belege australischer *Xanthium*-Arten, darunter auch dieses eigentümlichen *X. «strumarium»* untersuchen. Alles, was ich aus Australien bisher als *X. «strumarium»* gesehen habe, gehört in den Formenkreis des *X. pungens*! Nach den vorliegenden Funden hat die Art über den äussersten Osten des Erdteils noch nicht weiter nach Westen übergegriffen. Neuere Arbeiten nennen die Art schon unter dem richtigen Namen, so z.B. Black (1929) 603 oder Ewart (1936) 62.

Es wäre sehr wünschenswert, wenn ganz besonders die entwicklungsphysiologischen, anatomischen, chemischen Untersuchungen über die praktisch nicht unwichtigen *Xanthium*-Arten in Hinkunft stets von richtig bestimmten Sippen ausgehen wollten. Denn nur auf dieser Grundlage können sachlich eindwandfreie und vergleichbare Ergebnisse erzielt und Widersprüche vermieden werden. Nur dann kann schliesslich auch eine wirksame Unkrautbekämpfung durchgeführt werden.

Xanthium californicum Greene.

Heimat : Pazifisches Nordamerika (westliche Vereinigte Staaten von der Küste bis zum Felsengebirge), auf den Hawaii Inseln vielleicht nur eingeschleppt. — Im Mai 1916 wurde die Art als Ankömmling in Südastralien (Renmark, River Murray) beobachtet und für *X. orientale* L. gehalten, eine westeuropäische, in der Form der Schnäbel des Fruchtköpfchens recht ähnliche Art. Vgl. Black (1916) 77. *X. californicum* scheint seine Einbruchsstelle in Australien bisher nicht erweitert zu haben; denn Black (1929) 603 gibt, bereits unter dem richtigen Namen, keine weiteren Funde der Art an.

Xanthium ambrosioides Hook. et Arn.

Heimat : Südamerika (mittleres Argentinien). — Diese Art ist für Europa schon mehrfach als eingeschleppt nachgewiesen worden. Vgl. Widder (1925) 293. Im Reichsherbar Leiden ist sie auch für den Fundort — Hafen von Ludwigshafen; leg. F. Zimmermann, IX. 1909 — belegt, der von mir zwar schon öfters genannt, aber bisher noch nicht überprüft werden konnte. Bei Zimmermann (1914) 82 steht die Zeitangabe « Okt. 1910 ». Herrn C. Blom (Göteborg) verdanke ich die Mitteilung, dass er 1925 diese Art in Schweden bei Lackalänga in Skåne gefunden hat. Vgl. Blom (1929). Sonderbarerweise ist diese an der zarten zierlichen Belaubung leicht kenntliche, fruchtend wegen der in einen dichten Haarfilz eingehüllten weiblichen Köpfchen mit keiner anderen Art der Gattung zu verwechselnde Pflanze in Europa gelegentlich für *X. catharticum* gehalten worden. Vgl. Widder (1923) 117, (1925) 293. Auch die aus der Umgebung von Lille in Nordfrankreich — Nord, Croix, peignage de laines; leg. Beblock, 1924 — von Hocquette (1925) als *X. catharticum* angegebene Pflanze ist nach dem Beleg ein noch nicht fruchtendes *X. ambrosioides* !

Xanthium argenteum Widd.

Heimat : Südamerika (mittleres Chile, Provinz Chillán). — Neu für Europa! Der Beleg — Nord. Dunkerque, décombres près du port; Herb. Bouly de Lesdain, 29.IX.1930 — liegt im Herbar Kloos! Ein schon deshalb sehr überraschender Fund, weil die beiden einzigen, derzeit bekannten Fundstellen um mehr als 80 Breitengrade und 70 Längengrade voneinander entfernt sind. Diesen in die Sektion *Acanthoxanthium* gehörige Art teilt mit dem allbekannten *X. spinosum* L. das auffällende Merkmal der « dreiteiligen Dornen » beiderseits der Blattachsen. Sie ist erst 1923 nach unvollständigen, noch nicht blühenden Belegstücken aus dem mittleren Chile — Nuble; leg. Philippi, 1888 — beschrieben worden. Da auch die jetzt vorliegenden Zweige erst Ansätze weiblicher Köpfchen erkennen lassen, kann die damals gegebene Beschreibung — Widd. (1923) 118-119 — kaum vervollständigt werden. Hauptkennzeichen der Art sind die langen, tief geteilten, unregelmässig und unterbrochen bis doppelt fiederschnittigen Blätter und die silberig schimmernde, dichte Behaarung besonders der oberen Stengelteile. Weiters fehlt auch den jetzt vorliegenden Stücken die für andere *Acanthoxanthium*-Sippen so charakteristische « schwanenhalsartige » Krümmung der Hülldornenspitze. Dazu kommt aber noch, dass viele Hülldornen überhaupt nicht in eine hakige, sondern bloss in eine gerade, nadelartige Spitze auslaufen. Somit hebt sich diese merkwürdige Art beträchtlich von ihren Verwandten ab. Ein näheres Urteil wäre aber erst nach Untersuchung vollständiger Pflanzen möglich.

An dieser Stelle muss auch auf eine eigentümliche, nach dem Index Kew. Suppl. VIII (1933) 251 aus Argentinien beschriebene Art aufmerksam gemacht werden, auf das *X. multifidum* Larrañaga (1922) 28, lám. CXVII. Weder der Fundort (type locality) « Se encuentra cerca de los Olivos camino de arriba p^a S. Isidro » noch die sehr knappe Beschreibung noch auch die Abbildung, die ein dem *X. ambrosioides* ähnliches Stengelstück mit kaum in Umrissen skizzierten Köpfchen darstellt, gestatten eine sichere Aussage über die systematische

Stellung dieser Sippe. Auch in diesem Falle muss die Untersuchung von Belegen abgewartet werden.

Xanthium catharticum Humb. Bompl. Kth.

Heimat : Südamerikanische Kordilleren (Anden). — Eine Einschleppung dieser Gebirgspflanze, die in den bolivianischen Anden bis in Höhen von etwa 4000 m emporsteigt, in andere Erdteile ist an sich schon unwahrscheinlich. So haben denn auch die Angaben von *X. catharticum* für Europa einer Nachprüfung nicht standgehalten. Sie beziehen sich auf *X. ambrosioides* !

Für den argentinischen Andenanteil war mir seinerzeit — Widder (1923) 190-191 — kein Beleg bekannt. Auch Parodi (1927) 479 nannte die Art nicht ausdrücklich; aber er erwähnte unter *X. spinosum* L. eine auffallende Abänderung mit « las hojas pueden ser casi enteras, 5-lobadas ». Der betreffende Beleg — Chilecito, prov. de La Rioja, sierra de Famatina, Camino a La Mejicana, Estación 4, Alt. s. m. 2550 m; leg. L.R.Parodi, 5.II.1927, n° 8026 — erwies sich als *X. catharticum* ! Die Art kann an dieser Stelle wohl sicherlich als einheimisch betrachtet werden. Vgl. auch Widder in *Botan. Centralbl.* 154 (=N.F. 12) (1928) 233.

Mangels an Belegen konnte die Frage noch nicht studiert werden, ob die Gebirgsart *X. catharticum* in tieferen Lagen etwa durch Uebergangsformen mit dem ebenfalls in Südamerika beheimateten *X. spinosum* verbunden ist, ob die beiden Arten miteinander vorkommen, ob sie Bastarde bilden usw. Zur Erleichterung der Unterscheidung von dem sehr ähnlichen, allgemein bekannten *X. spinosum* sei kurz darauf hingewiesen, dass *X. catharticum* durch lange, fünfzählige bis fünfklappige Blätter mit lang ausgezogenem Endlappen sowie durch schlankwalzliche, am Grund und Spitze gestutzte Fruchtköpfechen mit zarten, verhältnismässig kurzen, den halben Querdurchmesser des Köpfechens ungefähr erreichenden Hülldornen ausgezeichnet ist.

SCHRIFTENVERZEICHNIS

- BAILEY (1883): *Synopsis of the Queensland Flora*. Brisbane.
- BAILEY (1898): *Plants reputed poisonous to stock. Noogoora burr (Xanthium strumarium, Linn.)*. *The Queensland Agric. Journ.*, 3, Part. 5.
- BAILEY AND GORDON (1887): *Plants reputed poisonous and injurious to Stock*. Brisbane.
- BANKROFT (1880): *The newly introduced poisonous burr, Xanthium strumarium* (Read before the *Queensland Philosoph. Soc. Brisbane*). — Den Inhalt dieser mir nicht zugänglichen Arbeit entnehme ich dem ausführlichen Referat im *Botan. Centralbl.* 1880, p. 1499-1500.
- BITTER (1908): *Ueber Verschiedenheiten in der Entwicklungsdauer bei Xanthium-Rassen*. *Abh. Naturwiss. Verein, Bremen*, 19.
- BLACK (1916): ... in *Transact. Roy. Soc. South Australia*, 40.
- BLACK (1929): *Flora of South Australia*. IV. Adelaide.
- BLOM (1929): *Ullfloran vid Lackalänga i Skane*. *Meddel. Göteborgs Bot. Trädg.*, V.
- EWART (1930): *Flora of Victoria*.
- EWART (1936): *Flora of Victoria Additions and Alterations, The Vict. Nat.*, 53.
- HOCQUETTE (1925): *Quelques plantes adventices du Nord de la France*. *Bull. Soc. Bot. Belg.*, 57.
- KIRK (1894): *On the Occurrence of Xanthium strumarium, Linn. in New Zealand*. *Transact. and Proceed. New Zealand Inst.*, 26.
- KIRK (1896): *On the Products of a Ballast-heap*. *Transact. and Proceed. New Zealand Inst.*, 28.
- LARRAÑAGA (1922): *Escritos D. A. Larrañaga, I.* (Pub. Inst. Hist. Geog. Urug.).
- MAIDEN (1895): *The Bathurst Burr. (Xanthium spinosum, Linn.)*. *Agric. Gaz. New South Wales*, 6.
- MAIDEN (1896): *The Cockle Burr (Xanthium strumarium, Linn.)*. *Agric. Gaz. New South Wales*, 7.
- MAIDEN and BRUCE (1899): *The Noogoora-burr, or Cockle-burr*. *Agric. Gaz. New South Wales*, 10.
- PARODI (1927): *El nombre específico del « abrojo » y las especies argentinas del género « Xanthium »*. *Physis*, 8, p. 468.
- PHILLIPS (1937): *The Bur-weed and Cockleburs in South Africa*. *Farming in South Africa*. Febr. 1937.
- SCHOMBURGK (1880): *Ueber die Einbürgerung exotischer Unkräuter und anderer Pflanzen in Süd-Australien*. (Übersetzt von F. Antoine). *Oesterr. Bot. Z.*, 30.
- SHULL (1930): *Occurrence of multiple-seeded Xanthium in Australia*. *Bot. Gaz.*, 89.
- TERASAKI (1933): *Icones Florae Japoniae*. Tokyo.

WALLROTH (1844) : *Monographischer Versuch über die Gewächs-Gattung Xanthium* Diosc. *Beitr. Bot.*, 1,2.

WIDDER (1923) : *Die Arten der Gattung Xanthium*. *Rep.spec.nov.* Berlin-Dahlem, Beih. 20.

WIDDER (1925) : *Uebersicht über die bisher in Europa beobachteten Xanthium-Arten und Bastarde*. *Rep.spec.nov.*, Berlin-Dahlem, 21.

WIDDER (1935) *Vergleichende Morphologie einiger Xanthium-Sippen*. *Beih. Bot. Centralbl.* 54. Abt.A.

WIDDER (1937) : *Ueber afrikanische Xanthium-Arten*. *Rep.spec.nov.* Berlin-Dahlem, 41.

ZIMMERMANN (1907) : *Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz*. Mannheim.

ZIMMERMANN (1914) : *II. Nachtrag zur Adventiv- und Ruderalflora von Ludwigshafen, der Pfalz und Hessen*. *Ber. Bayer. Bot. Ges.*, 14.

Aus dem Institut für systematische Botanik der Universität Graz.