Mitt. POLLICHIA	77	247-255	7 Abb.	Bad Dürkheim 1990
				ISSN 0341-9665

Mignon ENSGRABER

Der Binsen-Knorpellatich *(Chondrilla juncea)*. Entwicklung und Bau der Blüte

Kurzfassung

ENSGRABER, M. (1990): Der Binsen-Knorpellattich *(Chondrilla juncea)*. Entwicklung und Bau der Blüte. - Mitt. POLLICHIA, 77: 247-255, Bad Dürkheim

In der vorliegenden Studie wird die Ontogenese der Blüte von *Chondrilla juncea* vorgestellt.
Ein weiterer Teil der Arbeit konzentriert sich auf eine Struktur im Bereich der Antheren, die bisher noch nicht beschrieben wurde. Antherenfortsätze an der Ansatzstelle der Filamente bilden einen von der Autorin als „Konnektivmanschette" genannten Ring, der neben einer Schutzfunktion für die unteren Blütenteile auch eine Stützfunktion für die aus dem Blütenkörbchen herausragenden Blütenteile haben kann.

Abstract

ENSGRABER, M. (1990): Der Binsen-Knorpellattich *(Chondrilla juncea)*. Entwicklung und Bau der Blüte
[*Chondrilla juncea*. Development and construction of the blossom]. - Mitt. POLLICHIA, 77: 247-255, Bad Dürkheim

In the present essay the ontogenesis of the blossom of *Chondrilla juncea* is introduced.
Another part of the essay concentrates on the structure of the antheres, which have not been described up to the present. Anthere extensions at the root of the filaments form a ring named "connective cuff" by the author which, beside a protective function for the lower blossom parts, can also have a supporting function for those blossom parts standing forth from the blossom capitulum.

Résumé

ENSGRABER, M. (1990): Der Binsen-Knorpellattich *(Chondrilla juncea)*. Entwicklung und Bau der Blüte
[*Chondrilla juncea* - Développement et construction de la fleur]. - Mitt. POLLICHIA, 77: 247-255, Bad Dürkheim

On décrit dans cette publication l'ontogénèse de la fleur de *Chondrilla juncea*.
Une autre partie du travail est concentrée sur une structure qui n'a pas dans le domaine des anthères été décrite jusqu'à présent. Dans la zone du demarrage de la croissance des filaments, les appendices des anthères forment un cercle appelé par l'auteur «manchette connective». Il peut avoir en plus d'une fonction protectrice pour les parties inférieures de la fleur, une fonction de soutien pour les parties qui s'élèveraient au dessus du capitulum.

1. Einleitung

Chondrilla juncea L., eine liguliflore Komposite, zum pontisch – mediterranen Geoelement gehörend, hat im Gebiet von Deutschland eine Verbreitungsgrenze, die vom Moseltal über Rothenburg a. F., über Hannover bis Lübeck verläuft. Nördlich dieser Linie existieren nur Einzelstandorte. Bemerkenswert sind Verbreitungslücken, z. B. in der Vorderpfalz bis zum Donnersberg, im Schwarzwald, in der Schwäbischen Alb und im Vogtland. (TÜXEN, 1974; HEGI, 1929).

Wissenschaftliches Interesse fand *Ch. juncea* wegen ihrer parthenogenetischen Vermehrung. Die Untersuchungen gehen auf ROSENBERG (1912) und RAUNKIAER (1914) zurück: Die parthenogenetische Entwicklung folgt dem Taraxacum-Schema. *Ch. juncea* besitzt diploid 15 Chromosomen (PODDUBNAJA-ARNOLDI, 1933).

Abgesehen von drei Einzelaspekten, Fruchtanatomie und Pappusstruktur (TUISL, 1966), Spermiogenese und Makrosporenbildung (PODDUBNAJA-ARNOLDI, 1933), sowie rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen der Kronblattepidermis (BAAGØE, 1977), war die Blüte von *Ch. juncea* bisher nicht Gegenstand einer umfassenden morphologisch und anatomischen Untersuchung.

Der vorliegende Artikel fokussiert auf die Entwicklung der Blüte von *Ch. juncea.* Bei den Untersuchungen interessiert insbesondere das Zustandekommen des unterständigen Fruchtknotens, die Entwicklung der ineinandergesteckten Röhren aus den verwachsenen Antheren und Blütenblättern, in denen sich noch zusätzlich der Griffel befindet. Darüberhinaus wird in Bezug auf die Anatomie/Morphologie der Blüte ein besonderes Bauelement vorgestellt.

2. Material und Methode

Das Blütenmaterial wurde an folgenden Standorten gesammelt: Rüdesheim/Rhein: Uferböschungen an den Anlegestellen; Heidesheim: Gebiet entlang der Landstraße nach Ingelheim.

Zur Herstellung mikroskopischer Präparate wurde das Material in 96% Ethanol fixiert, in Stearin eingebettet und mit Hilfe eines Tischmikrotoms (Kosmos) geschnitten.

Die mikroskopischen Fotos wurden mit einer aus einem Schülermikroskop und einer Spiegelreflexkamera auf einfache Weise zusammengestellten Einrichtung gefertigt.

3. Beobachtungsergebnisse und Diskussion

3.1 Die Entwicklung der Blüte

Schon in den Sproßspitzen, die Blütenknospen äußerlich nicht erkennen lassen, sind Anlagen zu Blütenköpfchen vorhanden. Auf dem verbreiterten Vegetationspunkt bilden sich kleine Erhebungen in Kreisen aus, von denen der äußere die Hüllblätter des Köpfchens liefert. Der innere Bereich ist zunächst als einheitlicher Wulst ausgebildet und segmentiert sich, der Zahl der Einzelblüten (meist 12) entsprechend (Abb. 2).

Im frühen Stadium der Blütenentwicklung besteht kurze Zeit das „Schüsselstadium" in dem die äußeren Ränder der frühen Einzelblütenanlagen im Wachstum gefördert sind (Abb. 3).

Etwa im Laufe einer Woche differenziert sich die Köpfchenanlage weiter zum Stadium nach Abb. 4. Bei der Einzelblüte stellen die äußeren, fingerförmig nach innen gebogenen Blütenteile, die Anlage der Blütenkronröhre, der innere Kreis mit abgerundeten Körperchen, die Anlage der Antheren dar. Bei der mittleren Einzelblüte auf Abb.4 ist die Anlage der Fruchtknotenhöhle deutlich zu sehen (Pfeil). Die Pappushaare entstehen an der kleinen Schulter der Blüte (Doppelpfeil). Am Boden der Fruchtknotenhöhle bildet sich die anatrope Samenanlage (Abb. 5).

Die Deutung der kleinen zentralen Einstülpung auf Abb. 4, mittlere Blüte, als Anlage der Fruchtknotenhöhle des unterständigen Fruchtknotens hatte nach ganz ähnlichen Bildern bei

Blüten der Sonnenblume schon BUCHENAU im Jahre 1854 vorgenommen. Bei ESAU (1969) wird für *Lactuca sativa* (Komposite) sowie bei KAUSSMANN (1963) bei *Eryngium* (Umbellifere) gezeigt, daß diese Betrachtungsweise auch heute noch durchaus gültig ist.

DITTRICH (1968) gibt spezielle Informationen über den Fruchtknoten der Kompositen; dieser wird „aus zwei median stehenden Karpellen gebildet; das abaxiale Karpell trägt als einzige subbasal eine aufrechte anatrope Samenanlage mit einem kurzen Funikulus."

Rätselhaft blieb lange die Anlage des Griffels, weil die Präparate dies nicht erkennen ließen und weil alle erreichbaren Lehr- und Handbücher, namentlich auch GOEBEL (1923) und TROLL (1928, 1948), sich hierüber ausschweigen. BUCHENAU hat m.W. vor ca. 130 Jahren den einzigen Hinweis auf die Bildung des Griffels der Kompositen gegeben: „Die Griffelblätter entstehen am oberen Rand der von der Axe gebildeten Fruchtknotenhöhle an zwei entgegengesetzten Stellen und haben ihre Fortbildungspunkte an der Basis; zuerst entstehen die freien Narben, dann der ungeteilte Griffel."

3.2 Der Bau der Blüte

Die Betrachtung des Baues der Blüte von *Ch. juncea* konzentriert sich auf die Beschreibung eines neu gefundenen Bauelements, das „Konnektivmanschette" genannt wird.

Der Schnitt auf Abb. 6 zeigt zwischen Filamenten eigenartige Platten, die einen geschlossenen Ring bilden. Auf Abb. 7 ist der untere Teil einer abgetrennten Einzelanthere in der Aufsicht und in der Seitenansicht gezeigt.

Es handelt sich also um Antherenfortsätze (Konnektivschuppen), welche als geschlossene Manschette den Griffel unterhalb umgreifen. Ihre Zellen bestehen teilweise aus das Licht stark brechendem Eckenkollenchym. Ich vermute, neben einer Schließfunktion für die unteren Teile der Blütenröhre, eine mechanische Funktion dieser „Konnektivmanschette", wofür zunächst schon deren Ausrüstung mit Eckenkollenchym spricht.

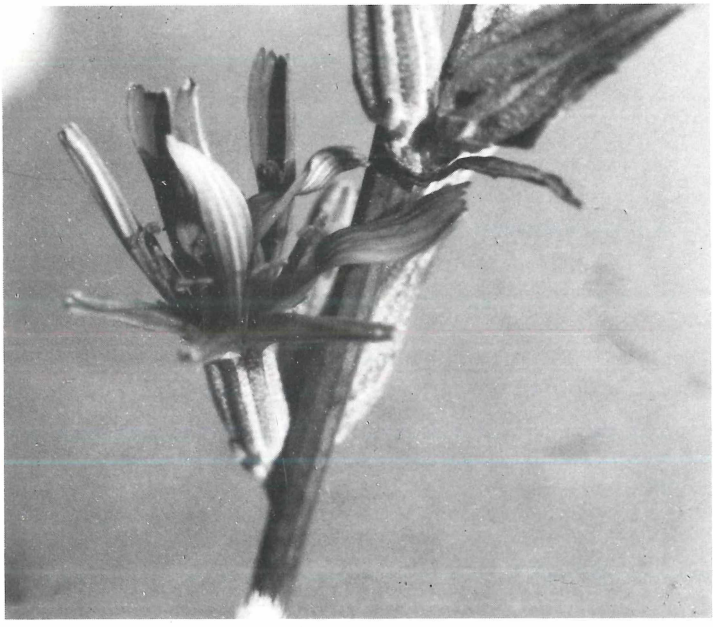


Abb. 1: *Chondrilla juncea* L.: Blütenkörbchen mit Zungenblüten (gelb blühend)



Abb. 2: *Chondrilla juncea* L.: Blütenkörbchen im frühen Entwicklungsstadium, Längsschnitt.

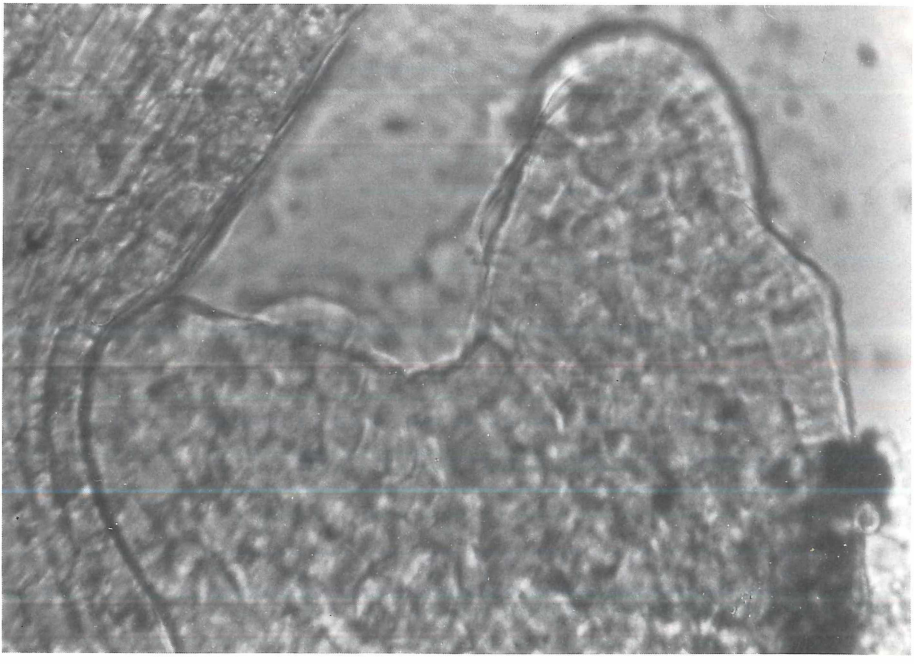


Abb. 3: *Chondrilla juncea* L.: „Schüsselstadium" einer Einzelblüte. Längsschnitt.



Abb. 4: *Chondrilla juncea* L.: junges Blütenkörbchen, Längsschnitt. Pfeil: Fruchtknotenhöhle. Doppelpfeil: Entwicklungsstelle des Pappus

Im blühenden Körbchen sind die Einzelblüten soweit verlängert, daß sich die Konnektivmanschetten auf gleicher Höhe mit der Körbchenöffnung befinden. Nur wenig höher sind jetzt auch die Übergangsstellen zwischen Blütenröhre und Ligula angeordnet. Indem die Hüllblättchen des Körbchens im Kreise fest zusammenhalten, bilden die Konnektivschuppen eine feste Ebene, die den hervorragenden Blütenteilen, Griffel, Antherenröhre und Ligula, einen festen Halt gegen Wind und namentlich auch Pollen sammelnde Insekten gibt. Ich habe beobachtet, daß die Blüten der vergleichsweise schweren Belastung durch Insekten erstaunlich elastisch nachgeben. Hierbei scheint mir die am Griffel wie an der Achse eines Stoßdämpfers gleitende Konnektivmanschette eine hervorragend wirksame Mechanik. Die große Länge der Blüten im Verhältnis zu ihrer Breite und die geringe Anzahl der Blüten im Köpfchen scheint mir Ursache dieser Konstruktion. Die Konnektivschuppen von *Ch. juncea* sind nicht vergleichbar mit denen der Centaurea-Arten (GOEBEL, 1920; KNUTH, 1894), diese sind Verlängerungen der Konnektive am oberen Ende der Antheren, auch nicht mit deren Haarbüscheln an den Filamenten, diese gehen nicht vom Konnektiv aus. Mit den Antherenfortsätzen der Melastomaceen-Staubblätter (LEINFELLNER, 1958) haben sie wohl deren Abstammung vom Konnektiv gemeinsam, doch wird bei diesen kein geschlossener Ring gebildet. „Geschwänzelte" Antheren kommen nach LEONHARDT (1949) häufig vor (s. auch TRAPP, 1956), doch wird m.W. ihre ringförmige Verwachsung in der Nähe der Filamente insbesondere bei den Compositen nirgends erwähnt.

Die vermutete Zentrierung des Griffels durch die Konnektivmanschette erhält durch Erkenntnisse von TROLL (1951) und TRAPP (1954) weitere Stützen. Nach TROLL (1951) sind für die Blüten verrschiedener Acanthaceen eine Verlagerung des Griffels in eine von der Oberlippe gebildeten medianen Falte charakteristisch. Bei der Falte handelt es sich um eine Rinne. Diese Rinne wird durch zwei seitab von der medianen Region entspringenden sekundären

Leiste gebildet. TROLL bezeichnet die Falte der Oberlippe, die den Griffel fixiert, als „Griffelhalter".

TRAPP (1954) beschreibt bei Incarvillea die Beteiligung des Konnektivs zweier benachbarter Antheren zur Stütze des Griffels. Das Konnektiv bildet eine blattartige Verbreiterung aus und verbindet sich mit dem gegenüberliegenden Konnektivteil.



Abb. 5: *Chondrilla juncea* L.: Junge Samenanlage, Längsschnitt.

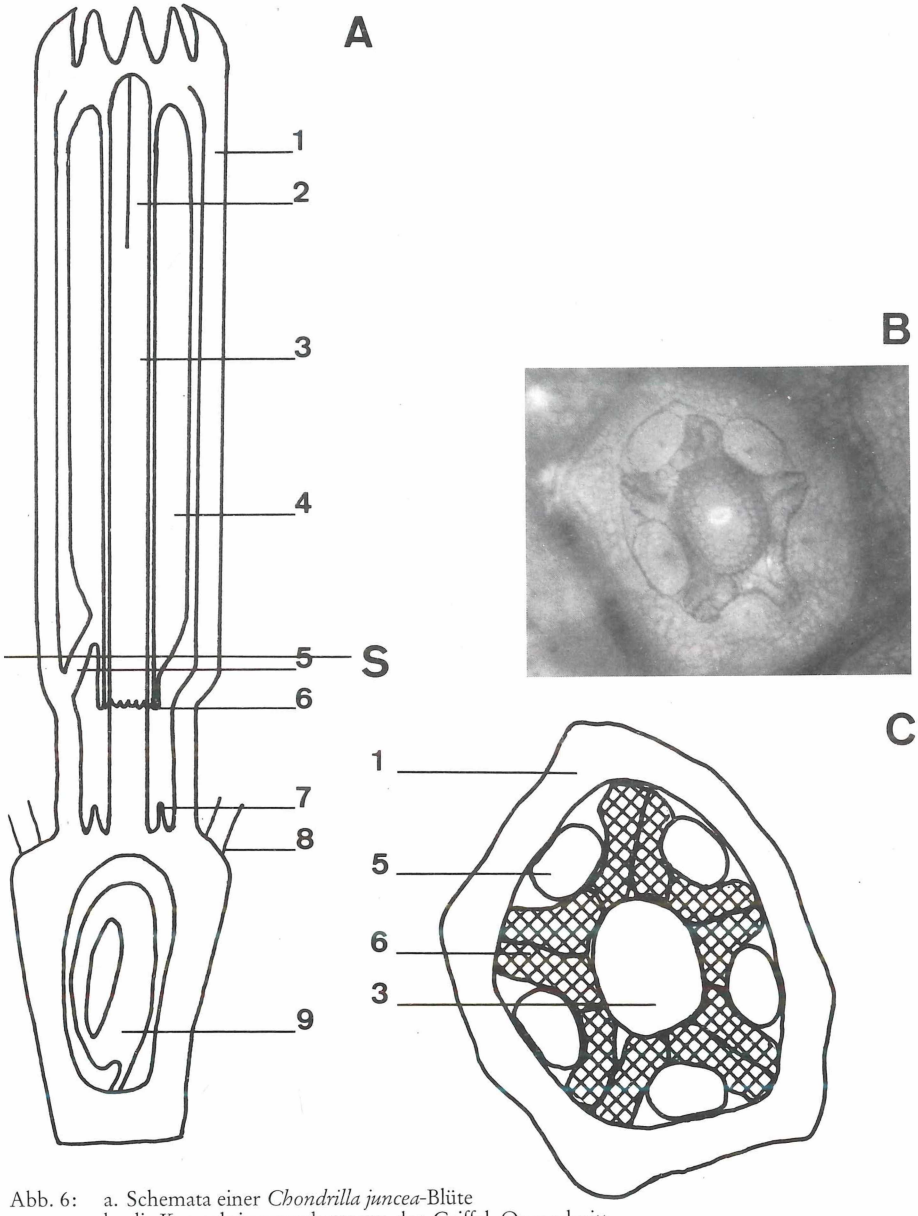


Abb. 6: a. Schemata einer *Chondrilla juncea*-Blüte
b. die Konnektivmanschette um den Griffel, Querschnitt.
c. Schemata entsprechend zu Abb. 6b.
1 Blütenkronröhre; 2 Narbe; 3 Griffel; 4 Theka; 5 Filament; 6 Konnektivmanschette; 7 Diskus; 8 Pappus; 9 Samenanlage; S Schnittebene für Querschnitt von Abb. 6b.

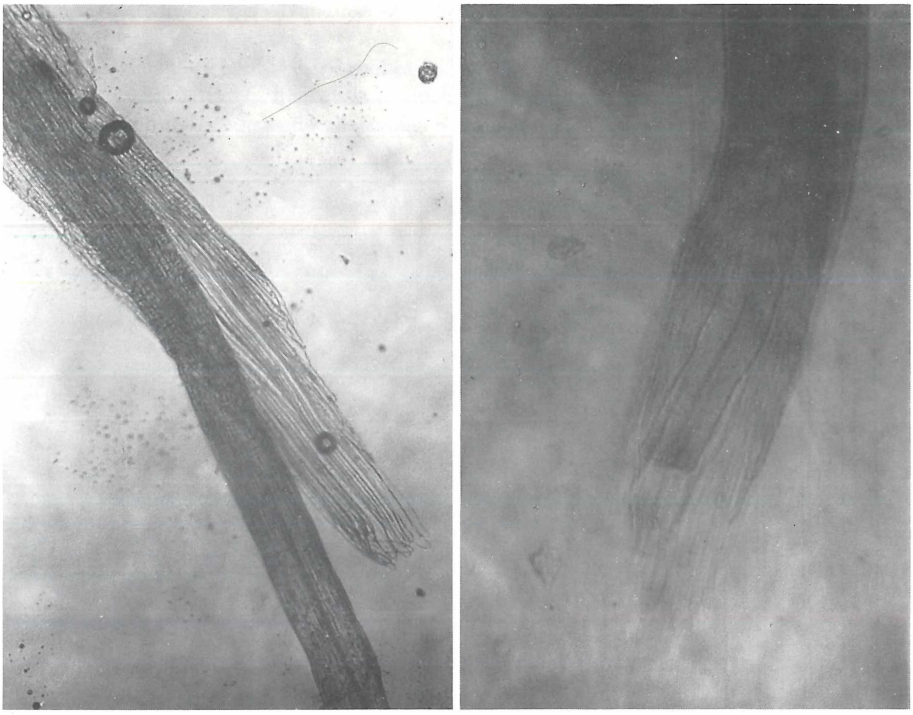


Abb. 7.: *Chondrilla juncea*: Unteres Ende einer Anthere.
a: Seitenansicht: dunkel: Filament; hell: Konnektivfortsatz
b: Aufsicht: schmal: Filament; breit: Konnektivfortsatz.

Literaturverzeichnis

Baagøe, J. (1977): The Biology and Chemistry of the Compositae. – Vol. I: 130–138, London: Acad. Press.

Buchenau, F. (1854): Über die Blüthenentwicklung einiger Dipsaceen, Valerianeen und Compositen. – Abh. Senkenberg. Naturf. Ges. **1**: 116–131.

Dittrich, M. (1968): Karpologische Untersuchungen zur Systematik von *Centaurea* und verwandten Gattungen. – Bot. Jb. **88**: 70–122.

– (1968): Morphologische Untersuchungen an den Früchten der Subtritus Cardueae-Centaureinae (Compositae), Willdenowia. – Mitt. a.d. Bot. Garten u. Mus. B.-Dahlem: 67–107.

Esau, K. (1969), Pflanzenanatomie. – 420 S., Stuttgart: Fischer.

Goebel, K. (1920): Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen und deren teleologische Deutung: Ergänzungsband z. Organographie d. Pflanzen, Jena: Fischer.

– (1923): Organographie d. Pflanzen 3. Teil, Spezielle Organographie der Samenpfl., 5. Abschn. Die Blüte d. Angiospermen. – Jena: Fischer.

Hegi, G. (1929): Illustrierte Flora von Mittel-Europa VI, 2. Teil. – München: Lehmann.

Knuth, P. (1894): Grundriß der Blüten – Biologie. – Kiel u. Leipzig: Lipsius & Tischer.

Kaussmann, B. (1963): Pflanzenanatomie unter besonderer Berücksichtigung der Kultur- und Nutzpflanzen. – Stuttgart: Fischer.

Leinfellner, W. (1958): Zur Morphologie des Melastomaceen-Staubblattes. – Öst. Bot. Z., **105**: 44–70.

Leonhardt, R. (1949): Phylogenetisch-systematische Betrachtungen. – Öst. Bot. Z., **96**: 293–324.

Poddubnaja-Arnoldi, W. A. (1933): Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung bei einigen *Chondrilla*-Arten. – Planta, **19**: 46–86.

Raunkiaer, C. (1914): Kimdannelse uden Befrugtning hos *Chondrilla juncea* L.. – Bot. Tidskr., **23**, 379–381.

Rosenberg, O. (1912): Über die Apogamie bei *Chondrilla juncea*. – Svensk. Bot. Tidskr., **6**: 915–919.

TRAPP, A. (1954): Staubblattbildung und Bestäubungsmechanismus von *Incarvillea variabilis* Batalin. – Öst. Bot. Z. **101**: 208–219.
– (1956): Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Antherengestaltung sympetaler Blüten. – Beitr. z. Biologie d. Pflanze, **33**: 279–311.
TROLL, W. (1928): Monographien aus dem Gesamtgebiet der wissenschaftlichen Botanik, Organisation und Gestalt im Bereich der Blüte. – Berlin: Springer
– (1948): Allgemeine Botanik. Ein Lehrbuch auf vergleichend-biologischer Grundlage. – Stuttgart: Enke
– (1951): Botanische Notizen II. – Akad. Wiss. u. d. Literatur, Abh. Mathem.-Naturwiss. Kl., Mainz.
TÜXEN, R. (1974): Geobotanica selectra, IV, Horvat, Glavac, Ellenberg, Vegetation Südosteuropas, Stuttgart.
TUISL, G. (1966): Beiträge zur Fruchtanatomie und Pappusstruktur von *Chondrilla juncea* L. und *Chondrilla chondrilloides*, (ARD), Karst.-Ann. Naturhistor. Mus. Wien, **69**: 65–100.

(Bei der Schriftleitung eingegangen am 8. 1. 1990)

Anschrift der Autorin:
Dipl. Biol. Mignon Ensgraber, Institut f. Medizinische Mikrobiologie, Johannes Gutenberg-Universität, Am Augustusplatz, 6500 Mainz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 77

Autor(en)/Author(s): Ensgraber Mignon

Artikel/Article: Der Binsen-Knorpellatich (Chondrilla juncea). Entwicklung und Bau der Blüte 247-255