

www.e-rara.ch

Die Cirsien der Schweiz

Nägeli, Carl

Neuchâtel, 1840

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-134967>

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]



~~8929~~

Rar 30053

2

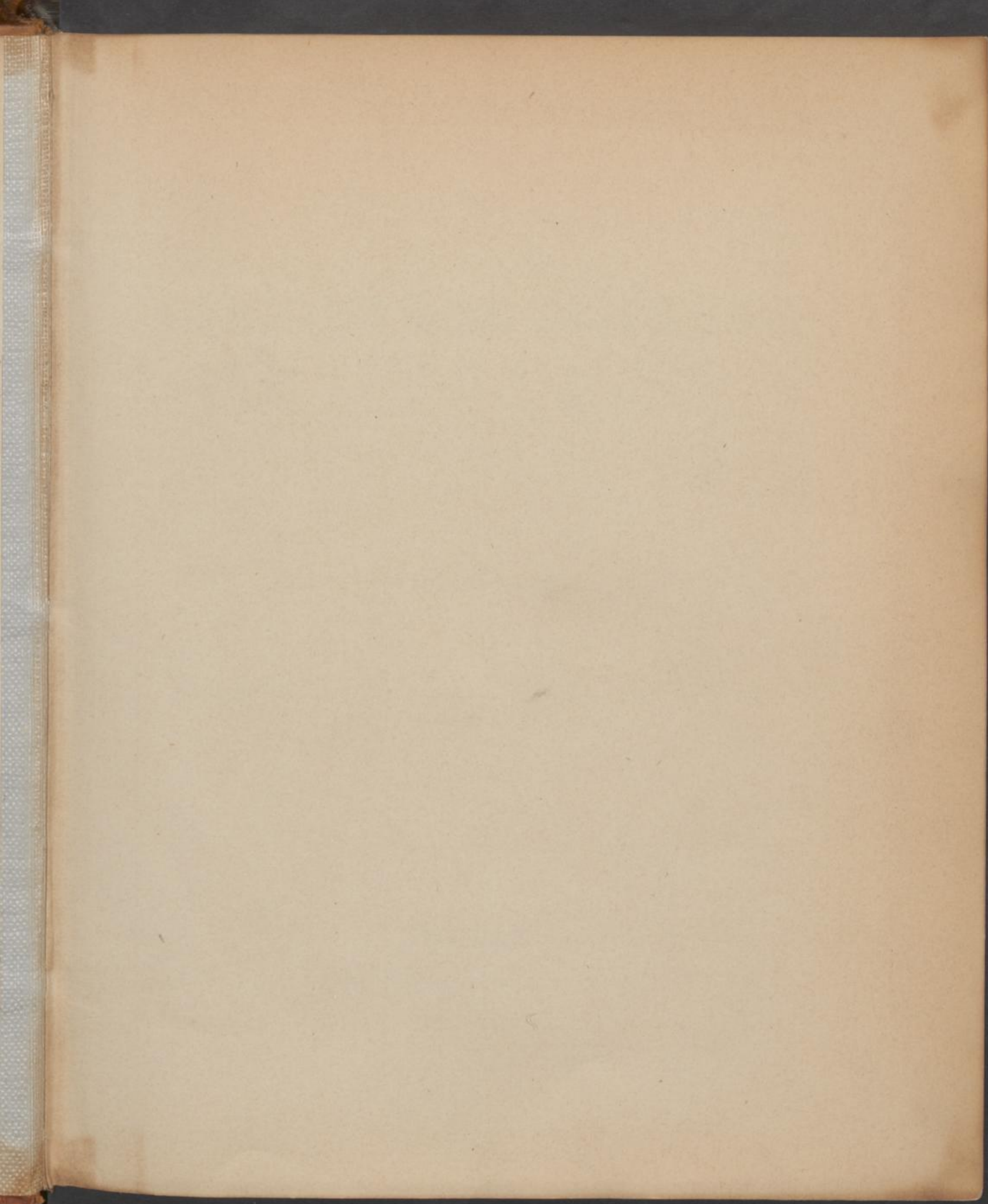
Varia

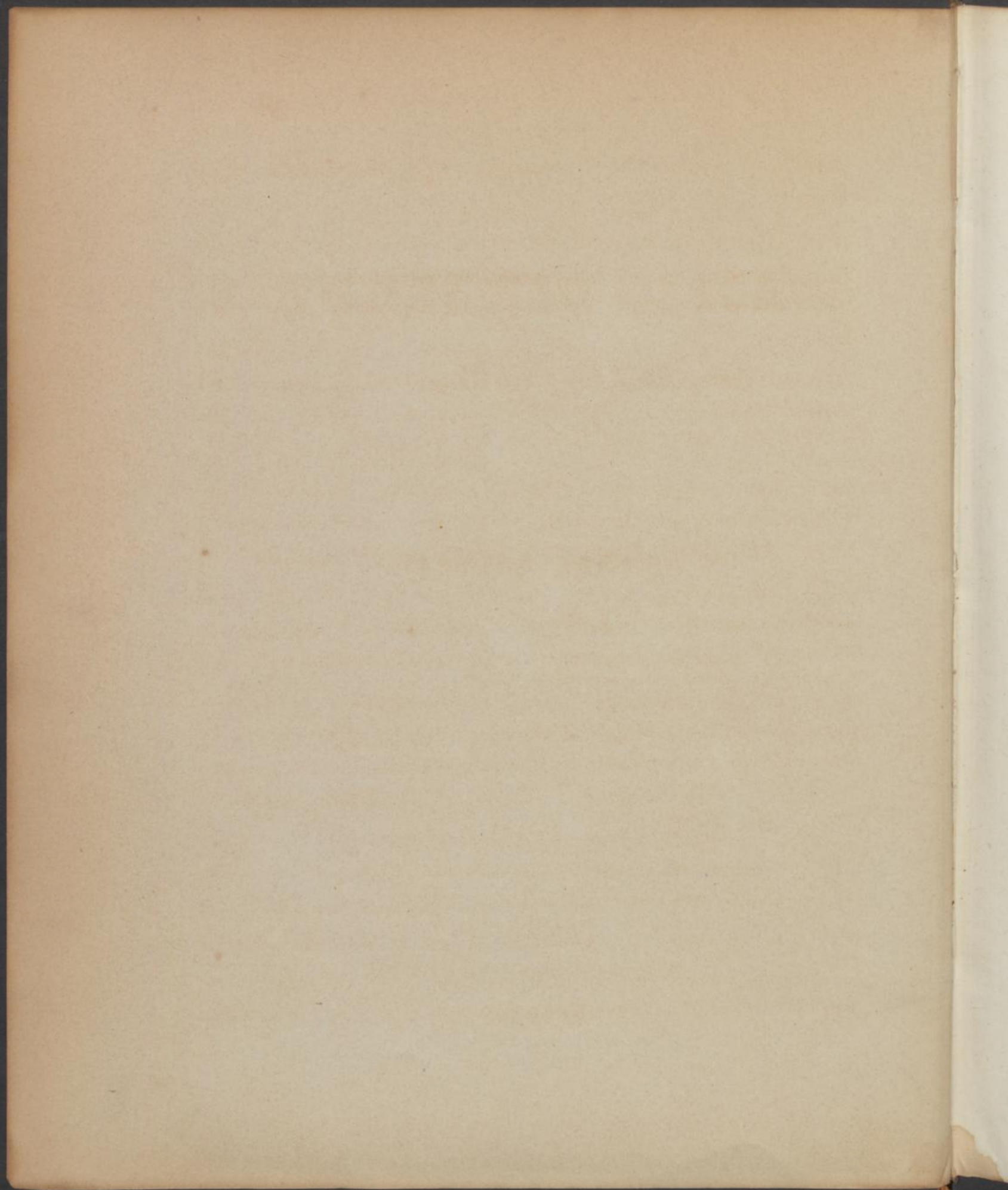
von Naegeli, Zollinger, Goldsmithy, Beck

ETHICS ETH-BIB



00100000464083





DIE
CIRSIIEN DER SCHWEIZ.

D^r. OSWALD UEBER,

VON

CARL NÄGELI,

DOCTOR PHILOS.

*Aus dem fünften Bande der Neuen Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die
gesamten Naturwissenschaften besonders abgedruckt.*

—

Der Verfasser.

NEUCHÂTEL,

IN DER BUCHDRUCKEREI VON O. PETITPIERRE.

—
1840.



Handwritten title: Die Kunst der Schweißerei

DIE

KUNST DER SCHWEISEREI

VON

CARL NÄGELI

Das neue Werk führt die Kunst der Schweißerei in der neuesten und vollständigsten Darstellung vor. Es enthält die Beschreibung der verschiedenen Schweißarten, die Beschreibung der Schweißmaschinen, die Beschreibung der Schweißwerkzeuge, die Beschreibung der Schweißverfahren, die Beschreibung der Schweißfehler, die Beschreibung der Schweißkosten, die Beschreibung der Schweißmaschinen, die Beschreibung der Schweißwerkzeuge, die Beschreibung der Schweißverfahren, die Beschreibung der Schweißfehler, die Beschreibung der Schweißkosten.

NEUCHÂTEL

IN DER BUCHHANDLUNG VON G. P. BUCHER

1840



DEM HERRN

DR. OSWALD HEER,

PROFESSOR AN DER HOCHSCHULE IN ZÜRICH,

SEINEM HOCHVEREHRTEN UND GELIEBTEN LEHRER,

WIDMET DIESE ERSTEN LITERARISCHEN BESTREBUNGEN



Der Verfasser.

DEM HERRN

Dr. OSWALD REUB.

VERLEIHEN AM 10. SEPTEMBER 1898

SEINER HOCHVEREHRTEH UND GEHÖRIGEN LEHRER

GEHT DIESER BUCHSTAMP AUS DER BIBLIOTHEK

8929



Dr. Verfasser

VORWORT.

Einige Beobachtungen, die ich im Jahr 1838 machte, schienen mir zu zeigen, dass einerseits das genus *Cirsium* fernerer Bearbeitung sehr fähig sei, ungeachtet der Entdeckungen von Schleicher und Thomas, die von Gaudin und Koch benutzt wurden; — dass anderseits dieses genus vielleicht mehr als ein anderes, besonders wegen seiner auf einem kleinen Raume befindlichen mannigfaltigen Formen, im Stande sein möchte, auf die Lehre der Species und der natürlichen Bastarde einiges Licht zu verbreiten. — Ich habe desswegen eine theoretische, jedoch auf Beobachtungen sich stützende Auseinandersetzung des Speciesbegriffs vorausgeschickt; und diese Grundsätze dann consequent auf die schweizerischen *Cirsia* angewandt. Ob die Theorie richtig sei, müssen in letzter Instanz Kulturversuche erweisen. Da diese noch mangeln, und da wirklich es mit den herrschenden Ansichten sehr widerstreitet, dass so verschiedene Gestaltungen, wie z. B. *C. heterophyllum* und *C. acaule* sich in einander

verwandeln können, so habe ich die Formen oder Subspecies, die wahrscheinlich zusammen *Eine Urspecies* bilden, als Species in eine Section vereinigt. Dass es aber nur wandelbare Formen *eines* Urtypus seien, dafür spricht, auch bei dem Mangel an Kulturversuchen, die vollkommene Harmonie zweier Reihen von Thatsachen :

1) dass zwischen den Cirsien, die wirklich (nicht nur scheinbar) auf der gleichen Localität sich finden, keine Uebergänge existiren; dass ferner diese Formen in sehr wesentlichen Merkmalen von einander differiren, und *nicht* in dieselbe Section vereinigt werden *können*.

2) Dass diejenigen Cirsien, die durch Uebergänge verbunden sind, *nie* auf der gleichen Lokalität zusammen angetroffen werden; dass sie nur in unwesentlichen Merkmalen verschieden sind, und durchaus in die gleiche Section vereinigt werden *müssen*.

Das angegebene Verfahren führt also jedenfalls zu natürlichen Gruppen, seien es Urspecies, seien es Sectionen. — Ich habe ferner allgemeine Bedingungen für die natürlichen Bastarde abgeleitet, da eine kritische Prüfung sehr nöthig ist, um hybride von varietätlichen Gebilden zu unterscheiden.

Was die Ausführung im Einzelnen betrifft, so bedaure ich sehr, nur $4\frac{1}{2}$ Sommer dieses Genus beobachtet haben zu können. Ich durchsuchte nämlich im Spätsommer 1838 noch den Uto bei Zürich, und das Sihlthal von Einsiedeln bis Studen, und im Jahr 1839 machte ich von Genf aus einen Ausflug nach dem lac de Joux und eine kleine Reise nach Bex und Zermatt im Wallis. Obgleich ich von keinem dieser Orte ohne reichliche Ausbeute zurückkehrte, obgleich Thomas und Schleicher manche neue

Form aufgefunden, so bleiben doch noch überall Lücken und Unvollkommenheiten. Ja ich erblicke jetzt das Ziel in grösserer Ferne als damals, da ich das Studium begann. So fehlen von den möglichen und wahrscheinlichen Formen besonders noch: eine Uebergangsspecies von *C. bulbosum* zu *C. rivulare*, von *C. spinosissimum* zu *Erisithales*; die hybriden Formen *oleraceo-ambiguum*, *Erisithali-acaule*, und alle und jede von *C. Thomasii* und *C. Candolleanum* mit den Species der Section *C. Microcentron*; mehrere Bastarde von *C. Pterocaulon* und *C. Microcentron*, besonders *C. palustri-acaule*, endlich *lanigero-palustre*, entsprechend dem *C. lanceolato-palustre*. — Noch näher zu beobachten sind *C. elatum*, *C. alpestre* und *Cervini*, *C. Candolleanum*, *C. oleraceum frigidum*, ferner die Bastarde *C. oleraceo-Heerianum*, *oleraceo-alpestre*, *oleraceo-heterophyllum*, *spinosissimo-rivulare*, *spinosissimo-heterophyllum*.

Ich machte mir zur Regel, durchaus keine Form aufzunehmen, die ich nicht selbst gesehen und beschrieben; ich habe daher folgender nur in Anmerkungen oder mit Zweifel als Synonymen erwähnt: *C. subalatum* Gaud., *C. oleraceum* γ *hybridum* Gaud., *C. rigens* β γ Gaud., *C. erucagineum* γ *hybridum* Gaud., *C. Erisithales* I *glutinosum* ? β und II *ochroleucum* ? β *hybridum* Gaud. — Ich machte mir ferner zur Regel, nur diejenigen Bastarde als sicher anzunehmen, die ich selbst in der Natur beobachtete; und die übrigen, auch wenn die Analogie die bezeichnete Hybridität fast zur Evidenz beweist, mit Zweifel anzuführen. Einzig *C. spinosissimo-acaule* konnte ich mit Sicherheit aufzählen, da Herr Thomas mir über sein Vorkommen genügende Auskunft ertheilte.

In der Synonymik habe ich nur De Candolle Prodrusus, Gaudin flora

helv. und Synopsis, Koch Synopsis, Reichenbach flora excurs. citirt; und die Benennungen von Schleicher und Thomas beigelegt, wenn ich Exemplare gesehen. — Da das De Candolle'sche Herbarium durch den Prodrömus eine authentische Wichtigkeit erlangt hat, so schien es mir ferner nicht überflüssig, die schweizerischen Cirsien, die im Prodrömus enthalten sind, aufzuzählen, mit genauer Angabe der im Herbarium befindlichen Formen, die je einer Species als Typus gedient haben.

I.

EINLEITUNG.

SPECIES.

In der Natur gibt es nichts ganz identisches; aber alle Verschiedenheiten fügen sich in höhern und tiefern Stufen unter eine Einheit. Es vereinigen sich immer gewisse Gruppen in allgemeineren und speciellern Kreisen unter einem gemeinschaftlichen Typus. Um diese Gruppen abzugrenzen und zu bestimmen, gibt es nur Ein sicheres empirisches Verfahren, nämlich die Species festzustellen, und von da aufwärts zum Genus und zur Familie, abwärts zur Varietät und zum Individuum zu gehen; die Species, die an der Grenze der durch vorweltliche Ideen bedingten Typen steht, und die letzten und individuellsten derselben repräsentirt. Der Speciesbegriff fasst also, wie er auch gewöhnlich definirt wird, das Unwandelbare, unter den jetzt wirkenden Umständen überall Unveränderliche eines Organismus in sich; und die Species begreift alle Formen, die nur durch wandelbare Charaktere sich von einander unterscheiden; die also unter den jetzigen Verhältnissen auseinander hervorgehen können, und die demnach hypothetisch von Einem Individuum oder von Einem Paare abstammen könnten.

Aus diesem Grundsatz ergeben sich für die Species folgende drei Bedingungen :

1) Zu *Einer* Species gehören alle Formen, von denen die Erfahrung bewiesen hat, dass die eine von der andern hervorgebracht worden ist.

2) Zu *Einer* Species gehören alle Formen, die dergestalt durch Zwischenformen verbunden sind, dass man je von der folgenden annehmen kann, sie könne aus der vorhergehenden entstehen! Diese Zwischenformen dürfen aber nicht hybrid sein.

3) *Verschiedene* Species gehören an verschiedene Formen, die ohne Uebergänge (hybride ausgenommen) unter den gleichen äussern Verhältnissen neben einander bestehn; da verschiedene Wirkungen nicht die gleiche Ursache haben können.

Dass alle Formen, die in einander übergeführt worden sind, zu der gleichen Species gehören, ist so allgemein angenommen, dass man sich gewöhnlich, zur Erhärtung einer Species, auf Kulturversuche beruft. Man ist nicht so einig darüber, ob alle Formen, die Uebergänge zeigen, auch wirklich in einander übergehen können; besonders da in den meisten Fällen die Empirie es noch nicht bewiesen hat. Doch ist dieses wahrscheinlich. Wenn zwischen zwei Species, wovon die eine aus den Formen *a, b, c*, die andere aus *g, h, i* besteht, in der Natur die *nicht hybriden* Uebergänge *d, e, f* sich finden, die so wohl unter sich, als von *c* und *g* nur Verschiedenheiten des Individuums oder der Varietät zeigen, so muss, wenn *a* in *b*, und *b* in *c* verwandelt werden können, ebenfalls *c* in *d*, *d* in *e*, *e* in *f*, *f* in *g* etc., und also am Ende nach und nach, durch Vermittlung der Zwischenglieder, *a* in *i* umgewandelt werden können. Es wäre demnach entweder jedes dieser Glieder als eine eigene Species; oder, wenn man den angenommenen Begriff der Species festhält, alle zusammen nur als eine einzige Species zu betrachten. Und man kann allgemein feststellen, dass alle Formen, die sich zu einander nur wie Varietäten verhalten, zur gleichen Art gehören. Was diese Theorie bestätigt, ist, dass zwei Formen, die von einander bestimmt und ausgezeichnet verschieden sind, die aber Uebergänge zeigen, in der Regel nicht auf der

gleichen Lokalität sich finden, und dass ihre Verschiedenheit daher durch äussere Ursachen erklärt werden kann. *)

Ohne Zweifel existiren diese Formen oder Subspecies, wie ich sie nunmehr nennen will, seit Entstehung der Species; so nämlich, dass sie je der Ausdruck sind der äussern Verhältnisse, unter denen die gleiche Art an verschiedenen Orten geschaffen wurde. Da diese äussern Verhältnisse zu jener Zeit gewiss auch eine tiefere und intensivere Wirkung ausüben konnten, und wahrscheinlich die Organismen bei ihrer Entstehung eine grössere Empfänglichkeit für Eindrücke von Aussen besaßen, so wird

*) Zur Erläuterung füge ich hier ein Beispiel an. Linne begriff unter *Primula veris* drei bestimmt verschiedene Formen, die sich in ihrem Standorte constant erhalten. Jacquin trennte sie in drei Species; Herr Hegetschweiler hat sie neuerdings wieder vereinigt, unter einer von ihm so genannten Race. Auf dem Salève bei Genf wachsen alle drei Formen, doch auf verschiedenen Lokalitäten. *Primula officinalis* bewohnt trockene, sonnige Wälder; *Pr. acaulis* trockene, etwas fettere und schattige Stellen; *Pr. elatior* mehr oder weniger fette, feuchte und schattige Orte. Diese drei Formen zeigen mit dem Uebergang der Lokalität, ebenso Uebergänge in den Charakteren. *Pr. acaulis* wird caulescierend, und ist in solchen Exemplaren nur durch die noch einzelnen wurzelständigen Blütenstiele von *Pr. elatior* zu unterscheiden. Ebenso bekommt *Pr. officinalis* grössere, hellgelbe, und geruchlose Korollen, so dass oft nicht zu bestimmen, welcher Species solche Formen näher stehen. Dieser Uebergang findet auf zweierlei Art statt; entweder verlieren die Blumen zuerst die Farbe und den Geruch, bleiben aber noch klein und glockenförmig; oder sie nehmen bei gleicher Farbe und Geruch an Grösse bedeutend zu, und werden flacher. Der Uebergang geht in der ersten Art vor sich, wenn der Boden bei gleicher Magerheit feuchter wird; in der zweiten Art, wenn der Boden bei fast gleicher Trockenheit fetter wird. — Dass nun wirklich eine dieser Formen die andere hervorbringen könne, scheint eine Beobachtung zu beweisen, die sonst nicht leicht erklärt werden könnte. Auf der Höhe der Pitons (Fortsetzung des Salève) fand ich auf einer grossen Waide nichts als *Pr. officinalis*. In der Mitte war eine Stelle von 2—3 Fuss im Durchmesser, mit lockerer fruchtbarer Dammerde, wo man vor einigen Jahren einen Baum umgehauen hatte. Auf dieser Stelle standen 5—6 Exemplare von *Pr. elatior*. Sie können nicht schon da gewesen sein, als der Baum noch lebte; denn nirgends im Umkreis, wo noch einige dieser kleinen Bäume stehen, ist eine Spur von *Pr. elatior*. Auch ist die Stelle nicht grösser als dass sie gerade von dem Stamme bedeckt wurde. Es ist ebenfalls nicht wahrscheinlich, dass Samen von *P. elatior* aus der Ferne vom Winde herbeigetragen worden sei. Warum wäre er in diesem Falle nicht auch in die Umgegend gefallen? Warum besonders sollte *Pr. officinalis*, die in Menge daneben wächst, und hart an den Rand der Erdstelle vorrückt, nicht auch durch ihren Samen *Pr. officinalis* darauf erzeugt haben; denn nothwendig müssen Samen von dieser letztern auf die Stelle gekommen sein. — Diese Thatsache, in Verbindung mit der Existenz von Uebergängen, macht wahrscheinlich, dass unter geänderten äussern Verhältnissen irgend eine der drei Formen *Pr. elatior*, *officinalis* und *acaulis* eine andere erzeugen könne.

dadurch die Constanz der Subspecies erklärt; — und es ist begreiflich, wenn unter den jetzigen Bedingungen diese Subspecies mehrere oft viele Generationen bedürfen, um in einander überzugehen. Dass sie aber nicht durchaus unveränderlich sind, sondern dass sie auch heutzutage die eine in die andere oder in Mittelformen sich verwandeln, beweist hauptsächlich der Umstand, dass fast nie zwei Subspecies auf der gleichen Lokalität zusammen sind *). Auch wenn keine Uebergänge vorhanden sind, so berühren die Subspecies einander nur gleichsam auf der mittlern Lokalität; keine aber wagt das eigentliche Gebiet der andern zu betreten **). Letzteres müsste nothwendig Statt finden, wenn sie unveränderlich, d. h. wenn sie Species wären. Die Thatsache, wie sie gewöhnlich sich zeigt, kann nur genügend erklärt werden durch die Annahme, dass die Samen oder die Stolonen, bei Aenderung der Lokalität, eine andere Form hervorbringen. Das einzige Argument, das man entgegensetzen könnte, nämlich, dass diesen Pflanzenformen das Temperament eine grössere Ausbreitung versage, und dass also ihre Samen oder Stolonen, wenn sie auf eine andere Lokalität gelangen, zu Grunde gehen; dieses Argument wird besonders durch die Leichtigkeit, mit der Pflanzen aus so verschiedenen Standorten in so verschiedenen Klimaten cultivirt werden, widerlegt. Denn dadurch ertragen sie meist weit grössere Verschiedenheiten der äussern Verhältnisse, als benachbarte und mit einer verwandten aber verschiedenen subspezifischen Form besetzte Lokalitäten ihnen darbieten.

*) Durch Uebergänge verbunden und durch die Lokalitäten getrennt sind z. B. *Senecio incanus*, *carniolicus* und *uniflorus* (*S. carniolicus* wird an höhern, trocknern und sterilern Orten des Engadins zu *S. incanus*; *Senecio uniflorus* zeigt an der Grenze seines steinigen und rasenlosen Wohnplatzes beim Finaletgletscher in Zermatt, da wo mit einzelnen Gramineen trockne Waiden und mit ihnen *Senecio incanus* beginnt, vielblüthige Exemplare, in denen die Grösse der Capitula abnimmt, mit ihrer Zunahme an Menge); *Erigeron uniflorus*, *glabratus*, *alpinus*; *Cardamine resedifolia* et *bellidifolia* etc.; *Cirsium acaule* et *bulbosum*; *C. rivulare* et *heterophyllum* etc.

**) *Primula officinalis* et *elatior* zeigen nicht überall Uebergänge; in Zürich beobachtete ich mehrmals, dass *Pr. officinalis* trockene Raine bedeckte und hinabstieg bis da, wo eine ebene Wiese und zugleich mit ihr *Pr. elatior* begann. Aber es war weder *Pr. elatior* am Rain noch *Pr. officinalis* in der Wiese.

Der Uebergang zwischen zwei Subspecies kann auf zwei Arten Statt finden. Der Fall, der sich vielleicht häufiger darbietet, ist derjenige, wo diese Aenderung allmählig und fast unmerklich vor sich geht. Dann verwandelt sich die Subspecies, indem sie durch die mittlere Lokalität geht, in mittlere Formen; und sie erscheint auf der verschiedenen Lokalität unter der Gestalt einer verschiedenen Subspecies. Wenn dieses Statt findet, so wird man sich leicht überzeugen, dass alle diese Formen nur der Ausdruck ihrer respektiven Lokalitäten sind; weil die Verschiedenheiten des Terrains und die Verschiedenheiten der Charaktere parallel gehen *). — Es bietet sich ein zweiter Fall dar, der, wenn er auch nicht so häufig, doch gar nicht selten ist, nämlich der Uebergang findet plötzlich und sprungweise Statt. Dann drückt jede der Subspecies, wie schon gesagt, bis auf die mittlere Lokalität, und daselbst begegnen sie einander **). Wenn in diesem Falle die Pflanzen einer Art sich durch Ausläufer fortpflanzen, so sind die Subspecies, ihrer Verbreitung nach, viel deutlicher und oft wie durch eine Linie von einander getrennt. Diejenigen hingegen, welche sich durch Samen fortpflanzen, greifen mehr in einander ein; sie sind auf der Uebergangslokalität gemengt.

Dieser Mangel an Uebergangsformen zwischen zwei Subspecies beweist noch keineswegs, dass dieselben wirkliche Species seien; denn während die Natur oft mit Leichtigkeit zwei Extreme hervorbringt, scheint es, dass sie die dazwischen liegenden Gestalten nur mit Mühe oder gar nicht hervorzubringen vermöge. So hat es viele Varietäten, die vom gleichen Individuum gezogen worden sind, und die sich nicht allmählig sondern nur in Sprüngen ändern. Wie viele Pflanzen bestehen zum Beispiel in verschiedenen Farben, ohne dass je sich Uebergänge zeigen! Die Färbung

*) Ein auffallendes Beispiel dieser Art habe ich im Jura an *Plantago lanceolata* und *P. montana* beobachtet; ferner am Salève an *Globularia cordifolia* und *G. vulgaris*, wo die Blätter der letztern allmählig kürzer und herzförmig, die Stempelschuppen der erstern allmählig zahlreicher und grün gefärbt wurden.

**) Viele Subspecies zeigen bald Uebergänge, bald mangeln ihnen diese; so *Pr. officinalis* und *Pr. elatior*, wie schon angeführt, *Cirsium rivulare et acaule*, *C. heterophyllum* et *C. acaule* etc.

ändert sich plötzlich, ohne durch quantitative oder qualitative Mittelstufen zu gehen; d. h. die Farben mischen sich weder, noch verdrängt eine allmählig die andere dem Raume nach *). Wie also für die Varietäten gewisse mittlere Gebilde nicht in der Macht der Natur liegen, so scheinen auch vermittelnde Glieder der Subspecies zuweilen unmögliche Grössen zu bilden. Oft existiren zwar diese Mittelformen; aber ihre Seltenheit zeigt, dass sie nur schwierig, und nur unter sehr günstigen Verhältnissen hervorgebracht werden; d. h. sie setzen ein Zusammentreffen von äussern Einflüssen voraus, die sich nur selten auf diese Art combinirt finden.

Wenn zwei verschiedene Formen ohne Uebergänge auf der gleichen Lokalität sich finden, so werden es entweder zwei Species oder zwei Varietäten sein; kaum aber zwei Subspecies. Im Allgemeinen ist es dann leicht zu bestimmen, ob es Species oder Varietäten sind. So werden z. B. nur Unterschiede an Farbe, Behaarung etc. nie als Merkmale der Art gelten können.

Nach diesen Grundsätzen kämen nun eine grosse Menge von Formen, die man als Species betrachtet hatte, auf Rechnung der noch jetzt wirkenden äussern Einflüsse, und würden somit nur Unterarten ausmachen. Und in der That, wenn die Natur einst vermochte, alle diese so verschiedenen Organismen zu schaffen, sollte sie jetzt nicht mehr im Stande sein, dieselben auf eine bestimmte und ausgezeichnete Weise zu modificiren? Man hat zwar viele Kulturversuche gemacht, und diese sollen die Sicherheit der Species beweisen. Aber sie scheinen, sowohl für die Dauer, als für den Ort, nicht hinreichend zu sein. Um irgend eine Form auf eine andere zurückzuführen, bedarf es das gleiche Maass entgegengesetzter Einflüsse von denen, welche jene Form hervorbrachten. Wenn die veränderlichen Charaktere eines Organismus das Resultat einer gewissen Menge von äussern Ursachen ($=c$) in einer gewissen Zeit ($=t$)

*) Z. B. rothe und weisse Campanulen, *Corydalis cava* violett und weiss, *Ajuga genevensis* blau, röthlich, und weiss, etc.

sind, und also denselben der Ausdruck $+ ct$ entspricht, so können sie vollständig aufgehoben werden nur durch $- ct$. Eine Pflanze z. B. wird auf eine natürliche Lokalität gebracht; sie ändert sich in der ersten Generation; sie ändert sich in der zweiten noch mehr; und diese Veränderung wird durch eine Reihe allmählig auf einander folgender Generationen fortgehen, bis sie den sowohl für die gegebenen Verhältnisse, als für die gegebene Species erreichbaren höchsten Grad erlangt hat. Um nun diese den möglichsten Grad von subspezifischer Entwicklung besitzende Form in die ursprüngliche zurückzuführen, bedarf es theils eine Lokalität, die sich zur ersten als Gegensatz verhält, theils eine gleiche Menge von Generationen. Wenn die äussern Verhältnisse einen Ueberschuss negativer Eigenschaften besitzen, so wird die zweite Form, um auf die erste zurückzukommen, eine kleinere Anzahl Generationen nöthig haben. Aber wenn sie auf diesen Punkt gekommen ist, so wird sie nicht stehen bleiben, sondern in der Veränderung weiter gehen; so weit nämlich, als es der Ueberschuss negativer Eigenschaften möglich macht. Wenn im Gegentheil die äussern Umstände weniger negative Eigenschaften enthalten, als die primitive Lokalität (die der ersten Form entspricht), so wird es nicht nur eine grössere Menge Generationen bedürfen, um die Veränderung zu bewirken, sondern die Pflanze wird nie zu ihrer primitiven Form zurückkommen können. — Der Garten nun, wo die Versuche gewöhnlich angestellt werden, ist als der Gegensatz von fast keiner einzigen natürlichen Lokalität zu betrachten. Er bildet die direkte Negation weder von trockenen noch von feuchten, weder von sonnigen noch von schattigen Stellen etc.; sondern während er als Mittel von allen sich darstellt, ist er einigen Lokalitäten nur insofern entgegengesetzt, als er bei einer grösseren Menge von Dammerde fetter ist, und stärker auf die Vegetationsorgane einwirkt. Desswegen macht auch die Gartenkultur constant die Pflanzen höher und ästiger, Blätter und Blumen grösser, und begünstigt überhaupt die Nutritionsorgane auf Kosten der Reproduktionsorgane. — Es ist nun einleuchtend, dass eine Subspecies, die trockenen, sonnigen Stellen angehört, und die in einem Sumpfe erst nach

einer gewissen Anzahl von Generationen in die dem Sumpfe entsprechende Subspecies sich umändern würde, — dass diese Subspecies, in den Gärten verpflanzt, durch diese mittlere Lokalität fast gar nicht afficirt wird, und nur hauptsächlich die oben erwähnten Veränderungen erleidet. Diess ist um so mehr der Fall, da die Kulturversuche meist nur eine geringe Zahl von Jahren, da sie oft nicht mit Samen, sondern nur durch Verpflanzung eines Individuums gemacht werden; da man endlich besonders nicht den je von den gezogenen Exemplaren erhaltenen Samen wiederholt anwendet. Die künstlichen Lokalitäten, d. h. diejenigen, welche eine grosse Menge von Dammerde enthalten, wie Gärten, Felder, Weinberge, Wiesen scheinen, ausser den gewöhnlichen der Kultur eigenthümlichen Veränderungen, überhaupt in Bezug auf Subspecies weniger einen schaffenden, selbstständig umwandelnden Charakter, als vielmehr eine conservative Tendenz zu haben. Dieses wird bewiesen auf der einen Seite durch die leichte Erhaltung der geringsten varietätlichen Gebilde, besonders der Obst-, Gemüseracen, der Racen von Zierpflanzen etc.; auf der andern Seite durch die Erhaltung der Subspecies in den botanischen Gärten während langer Zeit. — Die Versuche also, um sichere Resultate zu liefern, sollten so viel möglich auf einem dem Standorte der gegebenen Form konträren Lokale statt finden, sie sollten eine bedeutende Zeit fortgesetzt werden, und zwar auf die Art, dass man immer den Samen successiver Generationen anwendete; um so zu ermitteln, wie weit überhaupt die Wandelbarkeit einer Species ginge.

Die Kulturversuche können aber auf eine andere Weise für die Species wichtig sein. Es ist in der Regel anzunehmen, dass eine Species diejenige Verbreitung habe, welche ihre innere Organisation ihr gestattet; dass also die Verbreitung nothwendig und nicht zufällig sei. Eine Pflanze wird demnach so weit über die Erde verbreitet sein, als sie die Bedingungen ihrer Existenz findet. Denn hätte sie auch diese Verbreitung nicht von Anfang an gehabt, so müsste sie dieselbe allmählig durch die Verstreung erhalten haben. Die Kultur nähert im ganzen das Terrain mehr einem südlichen Klima, so dass es überall geeignet wird, Pflanzen aus wär-

mern Gegenden zu ziehen. Für diese beweist die Kultur nichts in Bezug auf Verbreitung; um so mehr für nördliche und für Alpenpflanzen. Wenn eine dem Norden oder den Alpen eigenthümliche Form leicht in der Ebene gepflanzt werden kann, so beweist diess, dass für die Species, der diese Form angehört, weder der Mangel an Höhe noch der Mangel an Kälte Hindernisse des Fortkommens sind; und dass also, weil sich daselbst die Bedingungen ihres Gedeihens finden, die Species höchst wahrscheinlich in der Ebene, wiewohl unter einer dieser verschiedenen Lokalität entsprechenden verschiedenen subspezifischen Gestalt anzutreffen sei. Wenn eine Alpenpflanze eine ihr nahe verwandte Form in der Ebene hat, wenn der Analogie nach diese zwei Formen nur Subspecies sein können, so wird jedenfalls, wenn die Alpenform leicht in der Ebene gedeiht, dieses auch ein Moment, auf das sich die Vereinigung beider Formen in Eine Species stützen kann *). Andere Alpenpflanzen dagegen kommen nicht fort, wenn sie in die Ebene verpflanzt werden; und auch in den günstigsten Fällen haben sie nur eine kurze Dauer. Von diesen Species kann man mit Sicherheit annehmen, dass sie keinen Repräsentanten in der Ebene haben, und dass ihre Verbreitung auf eine bestimmte Höhe beschränkt ist. **)

Es ist nicht zu fürchten, dass bei einem solchen Verfahren die ganze Menge der Vegetabilien sich in eine fortlaufende Reihe, oder in ein überall zusammenhängendes Netz sich auflöse. Seit Jahrtausenden bestehen unter den gleichen äussern Einflüssen so mannigfaltige und oft nahe verwandte spezifische Gestaltungen, ohne dass jene sie zu assimiliren vermögen, und keinen weitem Einfluss als auf die subspezifischen Charaktere üben. Daraus geht hervor, dass Species, das ist, unveränderliche Typen, existiren ***).

*) Sehr leicht sah ich z. B. im Garten fortkommen: *Rumex nivalis* Hegetschw., der wahrscheinlich nur eine Subspecies von *R. acetosa* ist; *Cirsium heterophyllum*, specifisch von *C. acaule* und *bulbosum* nicht verschieden etc.

**) Alpenpflanzen, die in der Ebene nicht gedeihen, sind z. B. die Aretien und Androsacen, Soldanella, *Rhododendron* etc.

***) Auf der gleichen Lokalität, ohne Uebergänge, finden sich z. B. und gehören verschiedenen Species an: *Polygala Chamæbuxus* und *P. amara* (oder *vulgaris*, oder *alpestris*); *Daphne Laureola* und *Daphne*

Ein zweiter Beweis wird durch das Verhalten der Bastarde geliefert, welche nach einigen Jahren entweder aussterben, oder zu einem älteren Typus zurückkehren. Die Natur kann also mit Hilfe zweier Species wohl eine neue erzeugen; aber sie ist nicht im Stande, sie zu erhalten. Sie ist gezwungen in den specifischen Grenzen zu bleiben, die sie sich einmal gezogen hat. — Wenn also die Species etwas ist, das jetzt unveränderlich und unerreichbar bleibt, so ist unmöglich, dass zwischen Species subspecifische oder varietätliche Uebergänge existiren. Sie wird im Gegentheil entschiedener und ausgezeichneter sich darstellen, nicht sowohl durch eine Kluft in der Ueberordnung als in der Nebenordnung, nicht als unterbrochene Glieder Einer Reihe, sondern als gesonderte gleichlaufende Reihen.

SUBSPECIES, VARIETÄTEN.

Alle verschiedenen Formen, die zusammen *Eine* Species ausmachen, verdanken ihr Dasein äussern Einflüssen, und sind aus verschiedenen Combinationen derselben hervorgegangen. Um alle Formen einer Species zu ordnen, wäre es also am natürlichsten, die äussern Einflüsse, die auf dieselben wirken, in mehrere Ober- und Unterabtheilungen zu ordnen, indem man immer einen höhern Rang derjenigen Potenz gäbe, welche am meisten im Stande ist, die Charaktere der gegebenen Species zu variiren. So hätte man z. B. für die Pflanzen, die vom Lichte mehr als von irgend einem andern Agens afficirt werden, zuerst zwei Abtheilungen, von denen die eine die Licht-, die andere die Schatten-Formen begriffe. Wenn nach dem Lichte die Temperatur die grösste Gewalt übe, so hätte

Cneorum; — *Gentiana ciliata*, *G. amarella*, *G. verna*, *G. pneumonanthe*; — *Gentiana lutea*, *G. purpurea*, *G. acaulis*; — *Gentiana acaulis* und *G. bavarica* etc. Dagegen finden sich nicht auf der gleichen Lokalität und gehören wahrscheinlich derselben Species an 1) *Gentiana verna*, *brachyphylla*, *bavarica*; 2) *G. Amarella*, *obtusifolia*, *campestris* etc.

man zweitens für jede der Hauptabtheilungen zwei Unterabtheilungen, wovon die eine die Formen, die der Wärme, die andere diejenigen, die der Kälte entsprechen, umfasste. Aber einem solchen Verfahren widersetzen sich zwei Umstände. Fürs erste sind die Wirkungen der Naturkräfte auf die Vegetabilien zu wenig gekannt, und besonders sind es ihre specifischen Wirkungen auf verschiedene Familien, Gattungen und Arten fast gar nicht. Fürs zweite ist das Vorkommen der subspezifischen Formen ein allzufragmentarisches, indem von allen möglichen Combinationen der äussern Agentien, die man a priori construiren könnte, sich nur eine kleine Anzahl in der Natur realisirt findet, und daher auch nur eine kleine Anzahl von den Formen, die aus allen Combinationen hervorgehen würden, existiren. Man muss demnach rein empirisch hier verfahren, indem man die verschiedenen unterscheidbaren Formen coordinirt, und ihnen die leichteren Veränderungen unterordnet. Die Abgrenzung der einzelnen Formen kann zwar nun mehr oder weniger willkürlich und individuell sein.

Als Kriterium der Subspecies muss vor allem die Constanz angenommen werden, und es wird diejenige Form als Unterart zu betrachten sein, die sich beständig auf gleichartigen oder wenig verschiedenen Lokalitäten wiederholt; und die, auf einem indifferenten Terrain kultivirt, während längerer Zeit sich constant erhält. Die Charaktere der Unterart, sei es dass sie derselben gleich bei Entstehung der Species aufgedrückt, oder dass sie durch ein langes Verweilen unter den gleichen Umständen erlangt wurden, werden also ein tieferes und bestimmteres Gepräge, und eine gewisse Unzerstörbarkeit besitzen; und sie werden durch die Kultur nur schwierig afficirt werden. Der Garten kann demnach dazu dienen, die Güte einer Subspecies zu erproben. Die Formen, die sich durch ihre Constanz auszeichnen, sind gewöhnlich auch mehr oder weniger scharf von einander geschieden; die Uebergänge existiren, aber sie sind meist selten. — Ein zweites Kriterium für die Subspecies ist der Grad der Verschiedenheit. Zwei Formen, die sehr constant auf ihren Lokalitäten, aber von einander nur wenig verschieden sind, werden nur Varietäten bilden.

Wenn dagegen zwei Formen, die weniger constant sind, und sehr zahlreiche Uebergänge zeigen, sehr verschiedene Merkmale besitzen, so wird man sie in gewissen Fällen, der Analogie wegen, als Subspecies betrachten.

Varietäten sind 1) die Modification einer Subspecies, die sich zusammen auf der nämlichen Lokalität finden; denn ihre Charaktere haben, als von geringern Ursachen erzeugt, auch einen geringern Werth; 2) die verschiedenen Formen, die, wiewohl verschiedene Lokalitäten bewohnend, doch wenig Beständigkeit und viele Uebergänge darbieten; 3) die verschiedenen Formen, die sich zwar ziemlich constant auf ihren respektiven Standorten erhalten, deren Charaktere aber relativ von geringem Werthe sind, und sich durch die Kultur auf einer mittlern Lokalität nicht erhalten. Der botanische Garten kann also im Allgemeinen dazu dienen, um die Varietäten von den Subspecies zu unterscheiden.

Eine eigene Art von varietätlicher Entwicklung sind die Herbstformen vieler Pflanzen, wie sie sich besonders nach der zweiten Heuernte zeigen. Es sind in ihnen zwei Principe thätig, die organische und die varietätliche Bildung. Jede nimmt ab mit dem Zunehmen der andern. Werden die Gewächse mit centrifugaler Knospenentwicklung hoch oben abgeschnitten, so treiben die obersten Knospen in Aestchen und Aeste, die wenig verschieden von den gewöhnlichen sind, und auf welche die Herbsteinflüsse wenig einwirken. Je tiefer nun aber die Gewächse abgeschnitten werden, desto grössere Veränderung zeigt sich in den Aesten. Geschieht es ganz nahe bei der Erde, so bekommen diejenigen, die aus dem untersten Theile des Stammes entspringen, eigene Wurzeln. Auf diese Aeste wirkt die in dieser Jahreszeit reichlichere Feuchtigkeit, theils durch die Wurzeln des Hauptstammes, theils durch ihre eigenen, und gibt ihnen oft einen ganz verschiedenen Habitus. Diese wurzelnden Aeste werden fast zu besondern Individuen, und sind somit den in verschiedenen Jahren aus dem gleichen Rhizom entspringenden Stengeln vergleichbar. Insofern könnten also diese Herbstformen als Varietäten, selbst in gewissen Fällen als Subspecies betrachtet werden (was auch

zuweilen geschehen ist), wenn die varietätliche Bildung allein wirkte. Allein immer ist auch die organische thätig. Sie wirkt erstens, insofern als sich der Herbsttrieb zum Hauptstengel, der in der That die Totalität der Pflanze ausmacht, immer wie der Theil zum Ganzen verhält; und wie man die einzelnen Aeste nicht von einander als besondere Formen trennen kann, eben so wenig den einzelnen Ast vom Hauptstamm. Es ist zweitens bei ausdauernden Pflanzen mit einjährigem Stengel nur die Entwicklung eines Stammes in der natürlichen Bildung eines Jahres begründet. Wenn also die Pflanze durch Verstümmelung gezwungen wird, ihr Wachsthum zu anticipiren, und die Knospe, die bestimmt war, entweder gar nicht oder erst im folgenden Jahre zu treiben, zu unnatürlicher und frühzeitiger Entwicklung gelangt; so werden auch die organischen Gesetze mehr oder weniger gestört. Die Herbstformen sind also das Resultat einer Verschiedenheit in der organischen Thätigkeit, und einer Verschiedenheit der äussern Verhältnisse. Sie sind nur zum Theil Varietäten, und daher scheint es zwar nöthig, sie zu unterscheiden, nicht aber mit Subspecies oder Varietäten zu coordiniren.

Die Racen könnte man constant gewordene Varietäten nennen; es sind varietätliche oder individuelle Charaktere, oft sogar Abnormitäten, die die Kultur zu erhalten weiss, und denen sie eine gewisse, wenn auch nur künstliche Beständigkeit zu geben vermag.

Was die Benennung betrifft, so füge ich noch hinzu, dass es zwei Arten gibt, um logisch zu verfahren. Entweder man rückt den Begriff des Genus an die Grenze der ideellen oder unveränderlichen Merkmale, und gibt jeder Urspecies einen eigenen generischen Namen; wie es in den neuern Zeiten bei einer grossen Menge von Species, namentlich bei den Umbelliferen etc., geschehen ist. Oder man gibt der Urspecies einen specifischen Namen, und man begreift mehr oder weniger dieser Species unter einem Genus. Im letztern Falle würden dann drei Namen nothwendig, statt wie man bisher nach dem Vorgange Linne's nur zwei anwendete; denn man hätte Genus, Species und Subspecies. Beide Verfahren würden vor dem bisherigen den Vortheil der Consequenz und des

klaren Ueberblicks haben, indem wirklich nur gleichartige Grössen coordinirt, ungleichartige dagegen subordinirt würden. — Endlich, um von dem bisherigen Gebrauch nicht abzukommen, kann man alle Subspecies eines Genus nebeneinander stellen, mit specifischen Namen, und diejenigen, die zusammen eine Urspecies bilden, unter Sectionen oder Racen vereinigen (letzteres nach Hr. Hegetschweiler's Vorgang).

HYBRIDITÄT.

Linne führte viele Bastarde in die Botanik ein; er nahm solche nicht nur zwischen Species, sondern auch zwischen verschiedenen Genera und Familien an. Künstliche Versuche, besonders von Kölreuter und Gärtner angestellt, haben seine Theorien viel verändert. Die Verschiedenheit der Resultate, die man durch die künstliche Befruchtung erhielt, und die Verschiedenheit der Gesetze, die man daraus ableitete, scheint besonders daher zu rühren, dass man bald mit Subspecies, bald mit wirklichen Species experimentirte; die unzweifelhaften Versuche aber stellen folgendes fest:

- 1) Bastardbefruchtung findet nur zwischen nahe verwandten Arten (oder Arten des gleichen Genus, wenn man den Genusbegriff nicht auf die Urspecies reducirt) Statt. «Sexuelle Affinität» (Gärtner).
- 2) Die Bastarde halten eine Mittelbildung, die jedoch in den Reproduktionsorganen dem Vater, in den Nutritionsorganen der Mutter näher kommt. Ausserdem modificirt gewöhnlich eine der Stammarten die hybride Pflanze mehr zu ihren Gunsten, übt einen «typischen Einfluss» (Gärtner).
- 3) Bastardbefruchtungen sind nur möglich, wenn der eigene Pollen von der Narbe ganz ausgeschlossen ist.
- 4) Die Bastarde sind entweder unfruchtbar, oder wenn sie es nicht

sind, so sterben sie nach einigen Generationen aus, oder kehren zu einer der erzeugenden Species zurück.

Aus diesen Gesetzen ergeben sich für die natürlichen Bastarde, folgende Bedingungen:

- 1) Sie müssen eine intermediäre Bildung zeigen;
- 2) die Eltern müssen auf derselben Lokalität sich finden;
- 3) die Hybriden müssen in verhältnissmässig geringer Anzahl vorhanden sein;
- 4) die Stammarten müssen zu gleicher Zeit blühen;
- 5) die Staubgefässe müssen in einer derselben abortiren;
- 6) es sind nur Bastarde zwischen Species, nicht zwischen Subspecies anzunehmen.

Um Bastardbefruchtung möglich zu machen, müssen die Staubgefässe in der Mutter abortiren. Diess geht aus der Beobachtung Gärtners hervor, dass, wie er sagt, «mikroskopisch wenig vom eigenen Pollen die Wirkung des fremden aufhebt.» Es ist daher ein constantes, oder allgemeines Abortiren der Antheren nöthig, wie es besonders bei vielen Compositen Statt findet; — denn nur zufälliges Abortiren in Einem Individuum möchte die hybride Befruchtung noch nicht möglich machen, da sie ja immer durch Pollen von andern Individuen der gleichen Species vereitelt würde.

Befruchtung zwischen verschiedenen Subspecies der gleichen Art, wenn dieselben zusammenstossen, ist leicht denkbar; denn zu den gleichen Mitteln als Abortion der Genitalien, Insekten, Wind, kommt noch die ungleich grössere Affinität. Doch ist constantes Abortiren der Staubgefässe ein Charakter, der eher der Species als einer einzelnen Subspecies eigen ist. Die Befruchtung zwischen Unterarten wird ferner nicht Statt finden, wenn eigener oder Pollen der gleichen Subspecies auf die Narbe kommt; weil immer der homogenste Stoff angenommen wird (diess wird auch durch die animale Physiologie bewiesen, wo bei Menschen und Thieren die Verschiedenheit des Temperaments oder der Race die Befruchtung erschwert oder gar unmöglich macht).

Doch auch wenn Bastardbefruchtung zwischen Subspecies wirklich

Statt hat, so wird sie doch nie eine Form hervorbringen, die nicht eben so wohl auf dem Wege der Varietätenbildung entstehen könnte. Denn der spezifische Typus, der derselbe ist in den Eltern, wird auch der gleiche sein in der neuen Pflanze; und die mittlere Bildung kann nur diejenigen Charaktere der beiden Subspecies treffen, die in ihnen verschieden sind, d. h. die ihnen von den äussern Verhältnissen aufgedrückt wurden; sie wird also nichts anders sein, als was durch eine Combination dieser äussern Verhältnisse selbst entstehen würde. Wenn z. B. a und b zwei Subspecies der gleichen Art, und die Charaktere von a das Resultat der äussern Ursachen c in der Zeit t , die von b dagegen das Resultat von c' und t' sind, wenn a also die Formel $c t$ und b diejenige von $c' t'$ hat; — so werden die Charaktere des gemeinschaftlichen Bastards gleich sein $\frac{c t + c' t'}{2}$; d. h. dieselben Charaktere würden für jede der beiden Subspecies aus der Combination von c und c' in einer zwischen t und t' mittlern Zeit hervorgehen. — Für die systematische Botanik können demnach die Bastarde zwischen Subspecies nur den Werth von Varietäten oder vielleicht in einzelnen Fällen von Subspecies haben. Auch möchte es schwer, wo nicht unmöglich sein, jedesmal zu bestimmen, ob eine solche Form ihr Dasein einer mittlern Lokalität, oder wirklich hybrider Befruchtung verdanke.

In neuester Zeit hat man viele Formen, die zwischen Subspecies die Mitte halten, für Bastarde erklärt. Reichenbach führt mehrere auf in seiner Flora excursoria. Besonders aber hat Lasch in der Linnäa IV, V, VI, eine grosse Menge benannt, von denen wohl die meisten nur Varietäten sein dürften. Der Grund davon liegt hauptsächlich in der Unrichtigkeit der Species; wenn man diese angenommen hat, kann man die Uebergänge wohl für nichts anders als für Bastarde halten. *)

*) Ich führe hier nur zwei Beispiele an, um zu zeigen, dass mehrere Formen mit Unrecht für hybrid gehalten worden sind. *Inula semiamplexicaulis* Reuter wird von Herr De Candolle im Prodrömus (V. 466) zweifelnd, von Herrn Monnard in Gaud. Synops. mit Bestimmtheit als Bastard von *In. salicina* L. und *In. Vaillantii* Vill. angegeben. Beobachtungen auf der Stelle scheinen mir zu beweisen, dass es ein subspezifischer Uebergang ist; denn

Hinsichtlich der Benennung und der systematischen Aufführung, glaube ich, müsse man die Bastarde von den natürlichen Species und Subspecies unterscheiden. Sie machen nicht eigentlich einen Theil der organischen Entwicklung des Pflanzenreichs aus; es sind gleichsam nur fruchtlose Versuche der Natur, sich mit ihren jetzigen Kräften zu neuen specifischen Typen zu erheben. Sie dürfen daher weder mit Species noch mit Subspecies zusammengestellt werden, da die Genesis dieser eine wesentlich verschiedene ist. — Ebenso verdient die Bildung eines zusammengesetzten Namens den Vorzug; da dieser sie theils in systematischer Hinsicht auf den ersten Blick auszeichnet; theils weil er die gesammten Merkmale am besten in sich fasst, und schon für sich ein Bild zu zeichnen im Stande ist.

SPECIES UND SUBSPECIES BEI CIRSIEN.

Um die Species zu unterscheiden, gibt es ausser Kulturversuchen, besonders zwei Kriterien, wie wir früher gesehen: 1) dass die Species sich ohne Uebergänge (hybride ausgenommen) gemischt auf der gleichen Lokalität finden, 2) dass subspezifische Uebergänge zwischen denselben überhaupt mangeln. Genügende Kulturversuche sind mit diesem Genus

1) Die beiden Arten finden sich nicht unmittelbar auf derselben Lokalität; sondern *In. salicina* steht an sonnigen, trockenen; *In. Vaillantii* an dicht beschatteten Stellen. Ihre Verschiedenheiten können also durch äussere Verhältnisse erklärt werden.

2) *Inula semiamplexicaulis* ist weder mit der einen noch mit der andern gemengt; sondern sie steht auf dem Uebergange des Standorts, nämlich in lichtem Gebüsch.

3) Die Staubgefässe von *In. salicina* und *In. Vaillantii* zeigen keine Verschiedenheit.

4) *Inula Vaillantii* blüht erst, wenn *Inula salicina* bereits verblüht hat. Die Blüthezeit von *Inula semiamplexicaulis* fällt in die Mitte zwischen beide.

Digitalis media Roth ist für ein Bastard von *Dig. grandiflora* Lam. und *D. lutea* L. gehalten worden. Am Uto in Zürich wachsen nur *D. grandiflora* und *media*; *Dig. lutea* fehlt. Die Unterschiede der erstern können übrigens durch die Differenz der Lokalitäten erklärt werden.

noch nicht gemacht worden. Doch tragen diejenigen, die mir bekannt sind, immerhin dazu bei, eine geringe Bestätigung zu liefern. *Cirsium heterophyllum*, *C. rivulare*, *C. spinosissimum*, die in der Natur nicht tiefer als 4000—3000' (in unserer Gegend) steigen, können mit Leichtigkeit in der Ebene kultivirt werden; was zu beweisen scheint, dass sie je ihre Repräsentanten, oder subspezifischen Formen der gleichen Species, auch in der Ebene haben. *C. heterophyllum* bewahrt zwar lange seine Merkmale; dass sie aber nicht ganz unveränderlich seien, zeigt eine Form, die ich aus dem botanischen Garten zu Berlin besitze. Das Tomen- tum auf der Unterseite der Blätter hat sich fast ganz verloren; die Schuppen des Involucrum sind kleiner, weniger gefärbt, und nähern sich denen von *C. bulbosum*, die Blätter sind auf der Oberfläche leicht pubescirend. Ein *Cirsium antarcticum* (*spinosissimo-heterophyllum*) aus dem botanischen Garten zu Paris, das ich im Herbarium des Herrn De Candolle gesehen, nähert sich sehr dem *C. oleraceo-acaule*. *C. Erisithales* bekommt im Garten mehr aufrecht stehende Blüthenköpfe, Blätter, die weniger getheilt sind und denen von *C. oleraceum* ähnlich sehen (Herbarium Halleri fil.). *Cirsium pubigerum* DC. von Trapezunt wird durch Kultur in unserer Gegend zu *C. ramosum* Näg. (Hort. botan. genev.).

Ich habe folgende Formen von *Cirsium* auf der gleichen Lokalität gefunden, bald ohne alle Uebergänge, bald mit Bastarden.

Zürich	Bulbosum	Oleraceum	Palustre, a	Lanceolat.	Arvense b.
"	Acaule	Olerac.	Palustre, a		
Lac de Joux	Rivulare	Olerac.	Palustre, b		
Studen	Riv. Salisb.	Ol. frigid.	Palustre, b		
"			Palustre, b	Lanigerum, b	
Bagnes				Lanigerum, a	Eriophorum
Jura				Lanceolat.	Eriophorum
Zermatt	Acaule	Spinosissimum			
"	Heterophyll.	Spinosissimum			
Jura	Acaule	Erisithales			

Aus dieser Zusammenstellung, wo ich zum voraus in die gleiche senkrechte Colonne diejenigen Formen geordnet habe, die ich nur als sub-

specifisch von einander verschieden ansehe, sieht man, dass die schweizerischen Cirsien wenigstens sechs Urspecies bilden. Denn die Art wie sie sich mit einander auf der gleichen Lokalität befinden (z. B. *rivulare* und *palustre*, oder *lanceolatum* und *eriphorum*, oder *heterophyllum* und *spinosissimum*) und der absolute Mangel an subspezifischen Mittelformen lassen keinen Zweifel übrig. — Es bleibt nun noch zu untersuchen, ob die Formen, die ich vertikal zusammengestellt habe, noch in Species getheilt werden können oder nicht.

Die erste Urspecies besteht aus folgenden Unterarten: *C. acaule* L., *medium* All., *bulbosum* DC., *ramosum* Näg., *Heerianum* Näg., *rivulare* Jacq., *elatum* Näg., *ambiguum* All., *alpestre* Näg., *heterophyllum* L. Die Haupttypen dieser Art sind *C. acaule*, *bulbosum*, *rivulare* und *heterophyllum*, und es wird genügen zu zeigen, dass diese vier nur Einer Species angehören.

1) Ich habe nie zwei dieser Formen wirklich auf der gleichen Lokalität gesehen. Der Uebergang von *C. acaule* zu einer der drei übrigen Subspecies fand immer auf folgende Art Statt. *C. acaule* bedeckt die trockenen und rauhen Bergabhänge; *C. rivulare* steht in den fetten und feuchten Wiesen des Thales. Zwischen diesen beiden Lokalitäten, zieht sich ein schmales Band hin, wo dieselben zusammenstossen, und sich vermengen, wo die Wiese trockener und unfruchtbarer, die Waide feuchter und fetter wird. Auf dieser Lokalität, die oft nicht breiter als sechs Fuss ist, stehen *C. acaule* und *C. rivulare* neben einander; aber das letztere steigt nicht an die Halde, das erstere nicht in die ebene Wiese. Diess ist der seltnere Fall; häufiger finden sich auf diesem mittlern Standorte neben einigen Exemplaren von *C. acaule* und *C. rivulare* eine grössere Menge von *C. Heerianum*, welches den Uebergang zwischen beiden bildet. Ganz auf gleiche Weise habe ich in Zermatt *Cirsium heterophyllum* in *C. acaule* durch *C. alpestre*, und in Zürich *C. bulbosum* in *C. acaule* durch *C. medium* übergehen gesehen.

2) Die Uebergänge zwischen *acaule* und jeder der drei andern Subspecies sind so unmerklich, dass es fast unmöglich ist, irgend eine Grenze

zu ziehen. Die individuellen und varietätlichen Formen reihen sich so aneinander, dass wenn man von *C. acaule* ausgeht und allmählig die schwächsten Differenzen hinzufügt, man durch eine ununterbrochene Folge auf der einen Seite zu *C. bulbosum* DC. und *C. ramosum* Näg., auf der andern zu *C. rivulare* Jacq. und *C. elatum* Näg.; auf der andern Seite endlich zu *C. heterophyllum* L. und *C. ambiguum* All. gelangt.

3) Die intermediären Formen zwischen diesen verschiedenen Subspecies können nicht hybrid sein. Denn ich habe *C. bulbosum* und *C. medium* ohne *acaule*, *C. medium* und *acaule* ohne *bulbosum*, *C. medium* ohne *acaule* und *bulbosum*; *C. acaule* mit *C. Heerianum* und *C. acaule* mit *C. alpestre* sehr weit von *C. rivulare* und *C. heterophyllum* gefunden. So traf ich *C. Heerianum* und *acaule* wenigstens 4½ Stunden, nachdem *C. rivulare* in der Vallée de Joux ganz aufgehört hatte. Die Lokalität der *C. acaule* wurde feuchter und fruchtbarer, und erzeugte *C. Heerianum*, sie wurde es aber nicht genug, um es ganz in *C. rivulare* zu verwandeln. Das gleiche beobachtete ich an *C. medium* und *alpestre*.

4) Die Staubgefäße abortiren gleich häufig bei *C. acaule*, *C. rivulare*, *bulbosum* und *heterophyllum*.

Ich habe weitläufiger die Ursachen aus einander gesetzt, warum ich die Formen der Urspecies *C. Microcentron* nicht für specifisch verschieden halte; ich werde für die übrigen Species kürzer sein. Die Subspecies von *C. Xanthopon* nämlich *C. oleraceum* L., *Thomasii* Näg., *spinosissimum* L., *Candolleanum* Näg. und *Erisithales* L., bewohnen verschiedene Lokalitäten. *C. Thomasii* ist die Uebergangsform zwischen *oleraceum* und *spinosissimum*, *C. Candolleanum* zwischen *oleraceum* und *Erisithales*. Diese Formen können nicht hybrid sein, da die Staubgefäße in dieser Species nicht abortiren. Für die andern Species dieselben Gründe; ich rede um so weniger von denselben da *C. eriophorum* L. mit *C. ophathulatum* Moretti; — *C. lanceolatum* L. mit *C. lanigerum* Näg. häufig vereinigt wurden.

Was die Subspecies betrifft, so habe ich mich so viel möglich an die oben gegebenen Grundsätze gehalten. Sie lassen aber einen sehr grossen

subjektiven Spielraum; und es konnte hauptsächlich auf zweierlei Art verfahren werden. Entweder waren die einzelnen Formen so viel möglich zu vereinigen, und unter Haupttypen zusammenzustellen; oder es waren alle Formen, die sich constant erhalten, und durch wichtigere und leichter zu fassende Charaktere verschieden sind, zu unterscheiden. Im erstern Falle hätte man für *C. Microcentron* die Subspecies *C. acaule*, *C. rivulare*, *C. bulbosum* und *C. heterophyllum*, für *C. Xanthopon* die Subspecies *C. oleraceum*, *C. spinosissimum* und *C. Erisithales*, für die übrigen Species nur je Eine Subspecies erhalten. Das zweite Verfahren schien mir nicht nur consequenter zu sein; es ist auch eher im Stande die verschiedenen Formen zu würdigen, und die Wirkung der äussern Einflüsse auf jede Species anschaulich zu machen. Ich habe mich übrigens an die Grundsätze gehalten, nach denen die Cirsien besonders von Koch bearbeitet worden sind; in einigen Fällen jedoch war ich genöthigt, die Grenzen weiter zu ziehen und zwei seiner Species in eine Subspecies zu vereinigen.

HYBRIDITÄT BEI CIRSIUM.

Alle schweizerischen Species von *Cirsium*, ausgenommen *C. Eriolepis*, erzeugen Bastarde mit einer oder mehreren der übrigen. Daraus gehen folgende hybride Species hervor: 1) *C. Xanthopo - Cephalonoplos*, *Xanthopo - Microcentron*, 3) *C. Xanthopo - Pterocaulon*, 4) *C. Pterocaulo - Microcentron*, 5) *C. Epitrachyo - Pterocaulon*. Diese hybriden Species können nicht mit einer ihrer Stammarten vereinigt werden, wegen der gänzlichen Verschiedenheit ihrer Entstehung, wie schon oben gesagt, und wegen specifischer Verschiedenheiten in den Organen. — *C. Cephalonoplos* z. B. unterscheidet sich durch die untern unfruchtbaren Aeste, durch die herablaufenden Blätter, die anliegenden Schuppen, den weichen und langen Pappus, die röthliche und bis zur Basis fünftheilige

Blumenkrone. *C. Xanthopon* zeichnet sich aus durch die geöhrtten, nicht herablaufenden Blätter, die zugespitzten abstehenden Schuppen, den steifen kurzen Pappus, die gelbe nur halbfünfspaltige Blumenkrone. *C. Xanthopo-Cephalonoplos*, welches aus der hybriden Befruchtung dieser beiden Species entsprungen ist, unterscheidet sich von *C. Xanthopon* durch die untern unfruchtbaren Aeste, die ein wenig hinablaufenden Blätter, den weichern und über die Blumenkrone empor ragenden Pappus; — von *C. Cephalonoplos* durch die zugespitzten und abstehenden Schuppen, die gelbe nur halbfünfspaltige Blumenkrone, die kahlen Filamente. *C. Xanthopo-Cephalonoplos* kann demnach weder mit *C. Xanthopon* noch mit *C. Cephalonoplos* zusammengestellt werden. Dasselbe ist der Fall mit den andern Bastardspecies. Wo wegen der grössern Affinität der Stammarten die Unterschiede der hybriden Art von jeder der beiden übrigen geringer sind, wie in *C. Xanthopo-Microcentron*, muss diese doch der Analogie und der Genesis wegen getrennt werden. Wollte man sie mit einer der erzeugenden Species vereinigen, so würde nothwendig auch die Vereinigung der andern erzeugenden Art folgen, weil die hinreichenden Verschiedenheiten zur Trennung alsdann mangelten. Zum Beispiel *C. Microcentron* und *C. Xanthopon* sind zwei sichere und hinreichend verschiedene Species; man könnte aber *C. Xanthopo-Microcentron* zu keiner derselben stellen, ohne alle drei zu vereinigen.

Die Subspecies der verschiedenen Arten bilden durch Befruchtung eine grössere oder kleinere Anzahl von hybriden Subspecies. So hat es in *C. Xanthopo-Cephalonoplos* das einzige *C. oleraceo-arvense* Näg., in *C. Pterocaulo-Microcentron* die zwei Subspecies *C. palustri-bulbosum* Näg. und *C. palustri-rivulare* Schiede, in *C. Xanthopo-Microcentron* dagegen existiren bis jetzt 14 Unterarten. Diese verschiedenen Subspecies, aus der Befruchtung von zwei Arten entstanden, können nur eine einzige Art ausmachen; denn sie sind von einander nur durch veränderliche Charaktere verschieden. *C. spinosissimo-acaule* und *C. oleraceo-bulbosum* können nur die Differenzen zeigen, welche zwischen *C. oleraceum* und *C. spinosissimum*, zwischen *C. acaule* und *C. bulbosum* herrschen, und also

nur subspezifisch sein. — Man findet auch mehr oder weniger Uebergänge zwischen den hybriden Subspecies. Wenn sie nicht so zahlreich und so detaillirt sind, als in den natürlichen Unterarten, so liegt die Ursache davon hauptsächlich in der kleinen Anzahl der hybriden Individuen. — Die Bastardsubspecies sind als solche demnach weniger wegen direkter Beweise, als wegen ihres Ursprungs und der Analogie nach zu betrachten. Denn die letzte Probe der spezifischen oder subspezifischen Natur einer Form, nämlich die Kultur, kann bei Hybriden nicht angewendet werden; doch nur weil die Natur ihnen nicht Zeit gibt, den Versuch zu bewähren. Wenn z. B. *Cirsium palustri-bulbosum* auf die Lokalität von *C. palustri-rivulare* verpflanzt würde, könnte es sich nicht in *C. palustri-rivulare* verwandeln. Es würde nach einigen Generationen entweder aussterben, oder zu *C. rivulare* zurückkehren (nicht zu *C. bulbosum*, wegen des Einflusses der Lokalität).

Die Hybriden haben, wie die andern Gewächse, auch varietätliche und individuelle Charaktere. Aber sie sind wegen der Inconstanz der spezifischen und subspezifischen Merkmale kaum zu erkennen. So könnte ich in *C. oleraceo-acaule* die verschiedenen Formen, die aus den verschiedenen Varietäten von *C. oleraceum* und *C. acaule* entstehen müssen, nicht unterscheiden, eben so wenig die Varietäten von *C. oleraceum* und *bulbosum* in *oleraceo-bulbosum*. Vielleicht liegt die Ursache auch im Mangel an hinreichenden Exemplaren und Beobachtungen. Die Varietäten *C. oleraceo-salisburgense*, *oleraceo-rivulare* und *oleraceo-heteropus* können mit genauer Noth erkannt werden. Denn der etwas grössere oder etwas geringere Einfluss des Vaters oder der Mutter, ein Schritt mehr oder weniger, den das hybride Individuum gethan hat, um zum mütterlichen Typus zurückzukehren, modificiren die Charaktere weit mehr, als die Eigenschaften der Varietät oder des Individuums von Vater und Mutter es thun könnten. Eine zweite Ursache, warum die Charaktere der Varietät schwer zu erkennen sind, ist die Verbreitung des Samens durch den Wind. Derselbe kommt daher leicht auf den Standort einer andern Varietät, und wird etwas modificirt. Der gleiche Grund verwirrt oft bis

auf einen gewissen Punkt die hybriden Subspecies. Doch da die Lokalitäten der Subspecies mehr von einander gesondert sind, so hat der letztere Fall seltener Statt.

Ich will in dem folgenden versuchen, die Gesetze die ich oben für natürliche Bastarde überhaupt entwickelt habe, auf die hybriden Cirsien anzuwenden, und prüfen, wie sich die Thatsachen zu jenen verhalten:

1) *Die hybriden Pflanzen müssen sich bei den Stammarten finden.*

Die Umstände, unter denen man die Bastarde antrifft, sind wesentlich verschieden von denen, welche die Subspecies und die Varietäten begleiten. Die Subspecies sind durch die Lokalitäten geschieden; die Varietäten, auch wenn sie sich auf der nämlichen Lokalität finden, verdanken dennoch ihr Dasein, wie man sich leicht überzeugen kann, verschiedenen Nüancen dieser Lokalität. Die Bastarde dagegen sind unter ihre Eltern gemengt, ohne dass die Aenderungen in den Merkmalen dieser drei Formen mit irgend einer Aenderung im Terrain parallel gingen. *C. oleraceum* und *C. palustre* stehen auf grössern oder kleinern ganz homogenen Lokalitäten beisammen; und hie und da ist eine *C. oleraceo-palustre*. Auf diese Art habe ich alle von mir aufgeführten Bastarde gefunden.

Doch lassen sich einige mögliche Fälle denken, wo eine hybride Form ohne eine ihrer erzeugenden Species oder ohne beide gefunden werden könnte; nämlich 1) wenn der Pollen durch Insekten oder den Wind fortgetragen wird, 2) wenn der Same, welcher aus einer hybriden Befruchtung entsprungen ist, fortgetragen wird, 3) wenn eine oder beide der Stammarten zu Grunde gehen. Diese drei Fälle sind möglich; aber im Vergleich zur Regel bieten sie ein geringes Wahrscheinlichkeitsverhältniss. Wenn der Pollen fortgetragen wird, so kann er auf die Narbe einer Subspecies gelangen, die einer andern Lokalität entspricht. *A* und *B* sind zwei Urspecies, die unter den äussern Verhältnissen — *c* als *Ac* und *Bc* erscheinen. Unter den Verhältnissen *C'* verändern sie sich in *Ac'* und *Bc'*. Wenn nun der Pollen von *Ac* auf die Narbe von *Bc'*

kommt, so kann er, wenn *Bc'* keinen Pollen hat, hybride Befruchtung bewirken. Er kann es aber höchst wahrscheinlich nur, wenn auch der Pollen von *Ac'* ausgeschlossen bleibt. Denn wie die Individuen von *Ac* unter einander eine grössere sexuelle Affinität haben, als *Ac* und *Ac'*, so hat auch *Ac* zu *Bc* und *Ac'* zu *Bc'* eine grössere Affinität als *Ac* zu *Bc'* und *Ac'* zu *Bc*; d. h. gleichartige Subspecies verschiedener Arten sind geschlechtlich einander näher verwandt, als ungleichartige. *C. bulbosum* und *C. palustre paniculatum* bewohnen denselben Standort, ebenso ihrerseits *C. rivulare* und *C. palustre glomeratum*. In diesem Falle würde also die Befruchtung von *C. rivulare* durch *C. palustre paniculatum* unmöglich gemacht durch den Pollen von *C. palustre glomeratum*. Wenn dieses richtig ist, so hat man für einige Subspecies von Cirsien folgende Affinitäten:

- 1) *C. oleraceum* zu *C. bulbosum*,
- 2) *C. spinosissimum* zu *C. heterophyllum*.
- 1) *C. lanceolatum* zu *C. palustre paniculatum*,
- 2) *C. lanigerum* zu *C. palustre glomeratum*.
- 1) *C. oleraceum pinnatifidum* zu *C. rivulare tricephalodes*,
- 2) *C. oleraceum frigidum* zu *C. rivulare salisburgense*.

In den Formeln 1 und 2 könnte nie ein Ausdruck mit dem über oder unter ihm stehenden vertauscht werden. — Der Fall, wo eine Subspecies durch die einer andern Lokalität entsprechende Subspecies einer andern Art befruchtet würde, und somit der Bastard ohne eine seiner Stammarten anzutreffen wäre, möchte also sehr selten eintreffen.

Der zweite Fall, nämlich, dass der Same durch den Wind fortgetragen wird, möchte noch häufiger sein. Aber dann werden gewiss auch Samen von einer der beiden Stammeltern zu verschiedenen Zeiten fortgetragen, und der hybride Same wird nicht wohl auf eine Lokalität kommen, wo die Samen der Eltern nicht auch hinkommen; er wird auch nicht irgendwo gedeihen, wo diese nicht gedeihen können.

Der dritte Fall, dass ein Bastard seine Eltern überlebe, ist der unwahrscheinlichste. Denn 1) haben die natürlichen Species gewiss mehr

Chancen der Existenz als die hybriden; eben weil sie in Folge einer natürlichen Entwicklung entstanden sind, diese aber ihr Dasein einer widernatürlichen oder wenigstens unnatürlichen Verbindung verdanken; 2) weil die Bastarde nach einigen Generationen, oder nach der längern Dauer desselben Individuums zu einer der erzeugenden Species zurückkehren.

Alle hybriden *Cirsia*, die ich fand, waren in der gleichen Lokalität mit Vater und Mutter; einzig der Standort von *C. spinosissimo-heterophyllum* in Zermatt ist nur von *C. heterophyllum* umgeben. Aber *C. spinosissimum* beginnt 200 — 300 Fuss höher. Im Herbste findet man einige hybride Species ohne ihre Mutter; dieses Isolirtsein ist aber scheinbar, und hat nur Statt für *C. Xanthopo-Microcentron* und *C. Pterocaulo-Microcentron*, weil die Subspecies von *C. Microcentron*, nachdem sie abgeschnitten worden sind, nicht mehr treiben (*). So habe ich in Einsiedeln in abgemähten Wiesen *C. oleraceum* und *oleraceo-rivulare*, auf dem Katzenstrick (bei Einsiedeln) *C. palustre* *b*) *glomeratum* und *C. palustri-rivulare* beide Male ohne *C. rivulare* gefunden, während das letztere dagegen in den ungemähten Wiesen zur Seite in Menge stand.

2) *Die Bastarde sind in geringer relativer Anzahl vorhanden.*

Die Ursache davon liegt 1) in der Schwierigkeit der hybriden Befruchtung, 2) in dem Umstande, dass die Bastarde bald zu einem primi-

*) Vielleicht ist dieses Phänomen aus der Lebens- und Fortpflanzungsart von *C. Microcentron* zu erklären. Seine Subspecies (*C. bulbos.*, *acaule* etc.) tragen sehr häufig keinen fruchtbaren Pollen, und demnach auch keine fruchtbaren Samen; und pflanzen sich hauptsächlich durch Ausläufer fort. Der Zweck, den sie während eines Jahres zu erfüllen haben, ist also nicht sowohl Samen zu liefern, als ein festes und dauerhaftes Rhizom zu bilden. Diesen Zweck haben sie erreicht, wenn man sie abschneidet; desswegen treiben sie keine neuen Schosse. In der Bestimmung der übrigen Species dagegen, besonders der zweijährigen, liegt es fruchtbaren Samen zu tragen, um sich fortzupflanzen. Werden sie vorher abgeschnitten, so treiben sie um den Zweck zu erreichen, einen oder mehrere neue Stengel. Diesem Vorgange entsprechen andere, wo ebenfalls der Zweck eine so wichtige Rolle in den organischen Verrichtungen spielt (wie, um ein Beispiel aus dem Thierreich anzuführen, das fortgesetzte Eierlegen der Vögel, wenn man sie ihnen wegnimmt).

tiven Typus zurückkehren, oder aussterben. Auch in dem Falle, wo die mütterliche Pflanze fast nie fruchtbaren Samen trägt, wie in dem diöcistischen *C. arvense*, pflanzt sich dieselbe doch so sehr durch Stolonen fort, dass sie bei weitem den Bastard an Individuen übertrifft. Ich habe die hybriden Cirsien auf ihren Lokalitäten in folgender relativer Anzahl gefunden :

	von der Individuenzahl des Vaters :	der Mutter :
<i>C. oleraceo-acaule</i> in Divonne	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{10}$
<i>oleraceo-medium</i> in Zürich	1 Exemplar	
<i>oleraceo-heerianum</i> Joux	1 Exemplar	
<i>oleraceo-bulbosum</i> Zürich	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$
<i>oleraceo-ramosum</i> Zürich	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$
<i>oleraceo-rivulare</i> Joux	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
<i>palustri-bulbosum</i> Zürich	1 Exemplar	
<i>palustri-rivulare</i> Joux	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{20}$
<i>palustri-rivulare</i> Katzenstrick	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{30}$
<i>lanceolato-palustre</i> Zürich	1 Exemplar	
<i>oleraceo-palustre a</i> Zürich	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$
<i>oleraceo-palustre a</i> Hütten	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{30}$
<i>oleraceo-palustre b</i> Einsiedeln	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{30}$

C. oleraceo-arvense Zürich 5 bis 6 Exemplare auf einem Platze von mehreren Jucharten, dicht besetzt mit *C. oleraceum* und *C. arvense*. Die Zahlen, denen man übrigens keine allzugrosse Genauigkeit beilegen darf, beziehen sich einzig auf die Lokalitäten selbst, wo ich die Bastarde fand. Sie drücken gar nicht etwa die Verhältnisse der Individuenzahl im Allgemeinen aus. In diesem Falle müsste ich von allen Hybriden, selbst von denen, die am häufigsten sind, wie *C. oleraceo-acaule*, *C. oleraceo-rivulare*, *C. oleraceo-palustre* sagen, dass sie sich jede zu jeder ihrer Stammarten verhalten wie 1 zu mehreren Tausenden.

3) *Der Pollen abortirt in einer der erzeugenden Species.*

Cassini hat entdeckt, dass *C. arvense* diöcistisch ist, durch Abortion der Staubgefässe oder des Griffels. Dasselbe ereignet sich, wiewohl

weniger auffallend, in vielen Compositen. In *C. Microcentron* ragen die Antheren selten über die Blumenkrone mit ihrer Spitze hervor; sie sind mehr oder weniger darin vertieft und verborgen; und sie haben im Verhältniss mit ihrer geringern oder grössern Kürze bald wenig Pollen, bald gar keinen. Desswegen spielen die Unterarten dieser Species (*C. heterophyllum*, *acaule*, *bulbosum* etc.) immer die Rolle der Mutter in den hybriden Verbindungen. — *C. Xanthopon* hat immer fruchtbaren Pollen; desswegen treten *C. oleraceum* und *C. spinosissimum* immer als Vater auf. — Die zweijährigen Arten haben in der Regel ausgebildete Antheren, so *C. Eriolepis* und *C. Epitrachys*. Das zweijährige *C. Pterocaulon* dagegen mangelt zuweilen des Pollens; und ist daher bald Vater, bald Mutter. Doch habe ich die Beobachtung gemacht, dass es nur das eine oder das andere auf der nämlichen Lokalität ist. So habe ich beisammen gefunden:

- 1) in Studen *C. frigido-salisburgense* und *C. frigido-palustre*
ohne *C. palustri-rivulare*.
- 2) in Einsiedeln *C. oleraceo-rivulare* und *C. oleraceo-palustre*
ohne *C. palustri-rivulare*.
- 3) auf dem Katzenstrick *C. palustri-rivulare* und *C. oleraceo-rivulare*
ohne *C. oleraceo-palustre*.
- 4) Lac de Joux *C. palustri-rivulare* und *C. oleraceo-rivulare*
ohne *C. oleraceo-palustre*.
- 5) Zürich Heuried *C. oleraceo-palustre* und *C. oleraceo-bulbosum*
ohne *C. palustri-bulbosum*.
- 6) Zürich Uto *C. palustri-bulbosum* und *C. oleraceo-bulbosum*
ohne *C. oleraceo-palustre*.

Ich habe also *C. Pterocaulo-Microcentron* (wo *C. palustre* Vater ist) und *C. Xanthopo-Pterocaulon* (wo *C. palustre* Mutter ist), nicht auf demselben Standorte beisammen gefunden. Doch ist ihr Beisammensein, wie ich glaube, nicht absolut unmöglich; denn *C. Pterocaulon* kann in einem gewissen Jahr eine überflüssige Menge von Pollen haben, und in einem andern kann es desselben ganz oder fast ganz entbehren. Doch scheint es,

dass in gewissen Lokalitäten die Staubgefässe von *C. palustre* leichter abortiren, als in andern; so habe ich *C. Pterocaulo-Microcentron* nur in weniger feuchten, mehr oder weniger abschüssigen Standorten gefunden (*C. palustri-bulbosum* im waldigen Gebüsch, *C. palustri-rivulare* am Bergabhang bei Einsiedeln, am trockenen Waldsaum beim Lac de Joux), *C. Xanthopo-Pterocaulon* dagegen nur an feuchten Stellen.

C. Epitrachys ist Vater in dem einzigen Fall (*C. lanceolato-palustre*) wo ich es eine Bastardverbindung eingehen sah. Gaudin redet von einem Bastard zwischen *C. lanceolatum* und *C. oleraceum* unter dem Namen von *C. subalatum*, in welchem *lanceolatum* vielleicht Mutter wäre, weil *C. oleraceum* sonst überall als Vater auftritt. Aber die Hybridität scheint mir nach der Beschreibung, sehr zweifelhaft (v. *C. lanceolatum* ⁸⁷ *putatum*).

- 4) *Der Bastard hat eine mittlere Bildung, die in den Reproduktionsorganen sich mehr dem Vater, in den Vegetationsorganen mehr der Mutter nähert.*

Dieses Gesetz, welches aus künstlichen Versuchen abgeleitet wurde, wird durch die natürlichen Bastarde bestätigt. Denn diese nähern sich in den Organen der Blume und in der Inflorescenz mehr derjenigen Species, welche fruchtbaren Pollen trägt; in Blättern, Wurzeln und Ramifikation stimmen sie mehr mit der Art überein, in welcher die Staubgefässe oft abortiren. Das sicherste und unbestreitbarste Beispiel liefert in dieser Hinsicht *C. oleraceo-arvense*. In *C. arvense* *b silvaticum* fand ich die Stamina immer abortirt, sehr klein und ohne Pollen; *C. oleraceum* dagegen immer mit Pollen. In *C. oleraceo-arvense* sind die Blumenkronen gelblich und halbfünfspaltig, die Schuppen des Involucrum sind zugespitzt und abstehend, wie in *C. oleraceum*. Die Blätter dagegen sind buchtig, ein wenig herablaufend, etwas steif, und der Stengel trägt unfruchtbare Aeste, wie in *C. arvense*. — Doch weiss ich nicht, ob man das Gesetz so aussprechen darf, dass, jemehr die Organe sich dem Gipfel der Pflanze oder den Karpellen nähern, desto mehr gleichen sie dem

Vater; und jemehr sie sich der Basis oder den Wurzeln nähern, desto mehr gleichen sie der Mutter. Vielleicht dass mit dem Wechsel der Organe ein Alterniren in der Aehnlichkeit Statt findet. So sind in *C. oleraceo-arvense* die Blätter wie in *C. arvense*, die Schuppen wie in *C. oleraceum*, der Pappus mehr wie in *arvense* (weich und länger als die Blumenkrone), die Blumenkronen, wie in *C. oleraceum* sowohl in Farbe als in der Form; die Antheren sind wenig grösser als diejenigen in *C. arvense* und ohne Pollen, die Staubfäden sind glättlich, ebenfalls wie in *C. arvense*. Da die übrigen Species keine oder nur geringe Abweichungen, soviel ich beobachten konnte, im Pappus und in den Staubgefässen zeigen, so können die andern Bastarde nicht dazu dienen, dieses Beispiel zu bestätigen, oder zu berichtigen. Wie dem auch sei, man kann als sicher annehmen, dass die Blätter dem Vater, die Blumenkronen und die Schuppen des Involucrum mehr der Mutter gleichen. — Man kann zweitens, um die Art der väterlichen und mütterlichen Affinität zu beweisen, als ein ziemlich sicheres Beispiel *C. Xanthopo-Microcentron* anführen. In allen Subspecies von *C. Microcentron* abortirt, wie ich es schon gesagt, der Pollen ziemlich häufig; in denen von *C. Xanthopon* abortirt er nicht; so dass unzweifelhaft jenes die Mutter, dieses den Vater darstellt. In allen Subspecies von *C. Xanthopo-Microcentron* gleichen die Blumenkronen, das Involucrum und die Inflorescenz mehr den respektiven Subspecies von *C. Xanthopon*; die foliola halten die Mitte; die Blätter, die Wurzel und der Habitus kommen mehr mit den Unterarten von *C. Microcentron* überein. — Ebenso verhält es sich mit *C. Xanthopo-Pterocaulon*.

Für *C. Pterocaulo-Microcentron* und *C. Epitrachyo-Pterocaulon* habe ich keine direkten Beobachtungen über Abortion der Staubgefässe gemacht in den erzeugenden Species. Aber in beiden gleichen die Korollen und das Involucrum den Species, die ich als Vater bezeichnet habe; die Blätter und die Wurzel denen, die ich als Mutter im zusammengesetzten Namen ans Ende setzte. Die Ansicht, dass in *C. Pterocaulo-Microcentron* *C. Pterocaulon* der Vater sei, wird ausser der Analogie mit den andern

hybriden Species, noch bestätigt 1) dadurch, dass *C. Pterocaulon* zweijährig ist, und demnach eher fruchtbaren Pollen trägt; 2) weil, wie ich oben gezeigt, mit *C. Pterocaulo-Microcentron* sich zu gleicher Zeit *C. Xanthopo-Microcentron*, dagegen aber nicht *Xanthopo-Pterocaulon* auf derselben Lokalität findet. Wenn *C. Pterocaulon* in *C. Pterocaulo-Microcentron* die Mutter wäre, so müsste es also auf der gleichen Lokalität Vater und Mutter zugleich sein; und dasselbe müsste mit *C. Microcentron* Statt finden.

Gärtner hat endlich beobachtet, dass gewöhnlich eine der erzeugenden Species einen typischen Einfluss auf die Merkmale des Bastards ausübt. Zu den Cirsien, die sich in dieser Rücksicht am passivsten verhalten, gehören *C. Xanthopon* und *C. Pterocaulon*; sie spielen, mehr als die andern, nur die Rolle der Modifikation. *C. Epitrachys*, *Microcentron* und *Cephalonoplos* sind ein wenig mehr aktiv; sie geben dem Bastard ein ausgezeichneteres Gepräge ihres Typus. Aber in der That der Unterschied in dem typischen Einfluss ist nicht gross; und man muss sich hüten, nicht zurückkehrende Formen für solche zu halten, auf die ein wirksamerer Einfluss einer der Stammarten Statt gefunden habe.

Ich will noch etwas ausführlicher den Einfluss der väterlichen und der mütterlichen Pflanze in den verschiedenen Organen untersuchen.

Die Wurzel und das Rhizom gleichen fast gänzlich der Mutter. Ein Bastard von einer zweijährigen (Vater) und einer perennirenden Species (Mutter) hat ein perennirendes Rhizom; so *C. palustri-bulbosum*, dessen Rhizom starb, kriechend, gegliedert ist und verdickte Wurzelfasern besitzt; ebenso *C. palustri-rivulare*. Bei letzterm habe ich beobachtet, dass diejenigen Individuen, die genau in der Mitte zwischen *C. palustri-glomeratum* und *C. rivulare* stehen, ein Rhizom haben, das mehr dem von *C. palustre* gleicht; diejenigen Individuen, die mehr *C. rivulare* nahe kommen, ein stärkeres Rhizom besitzen, ähnlich dieser letztern Pflanze. Ohne Zweifel rührt diess daher, dass die erstere Form nicht mehr als 2—3 Jahre alt war; die letztere dagegen älter und desswegen als zurückkehrende Form dem *C. rivulare* ähnlicher war. — Die Hybride von einer perennirenden Pflanze (Vater) und

einer zweijährigen (Mutter) hat ein Rhizom, das vollkommen dem der zweijährigen Pflanze ähnlich sieht; so *C. oleraceo-palustre*. Aber dennoch scheint es nicht wirklich bisannuell zu sein; wenigstens habe ich an einem *C. oleraceo-palustre* bemerkt, dass es das dritte Jahr lebte. Jedenfalls dauert es nicht lange; denn ich habe theils nie ein längeres, gegliedertes oder ästiges Rhizom gesehen; theils auch keine zurückkehrenden Formen, wie in den andern Species mit ausdauerndem Rhizom.

Der Stengel gleicht mehr der Mutter; so ist er ästig in *C. oleraceo-palustre a)* wie in *palustre a)* paniculatum; er ist einfach in *C. oleraceo-palustre b)*, wie in *C. palustre b)* glomeratum. In *C. spinosissimo-acaule* und *oleraceo-acaule*, ist er kurz wie in *acaule*; in *C. spinosissimo-heterophyllum*, *oleraceo-ramosum*, *oleraceo-elatum* etc. ist er hoch wie in *C. heterophyllum*, *ramosum*, *elatum*. In *C. spinosissimo-heterophyllum* ist er spinnewebig; in *C. spinosissimo-acaule* ist er villos. — *C. bulbosum* hat einen caulis bifidus, die zwei pedunculi sind ungefähr von derselben Länge. *C. palustri-bulbosum*, welches ramos ist, zeigt einen Anschein von Dichotomie, indem die Aeste, die Aestchen, und die pedunculi ungefähr von derselben Länge sind.

Die Länge der pedunculi, welche der Pflanze einen so verschiedenen Habitus gibt, scheint in der Mitte zu stehen, und bald mehr mit dem Vater, bald mehr mit der Mutter übereinzustimmen. In dem kleinen Tableau, das hier folgt, um das Verhältniss dieses Organs zu dem der Eltern zu zeigen, habe ich den pedunculus in Bezug auf die Länge seines Involucrum betrachtet. Die Zahlen drücken also seine verhältnissmässige Länge aus; z. B. 2 wenn er doppelt so lang als das Involucrum, $\frac{1}{20}$ wenn er 20 mal kürzer ist als dasselbe.

	Acaule.	Medium.	Bulbos.	Ramosum.	Heerianum.	Rivulare.	Elatum.	Heterophyll.
	$\frac{1}{2}, 2, 5$	8	12, 15	10	4	$\frac{1}{20}, 1$	2	$\frac{1}{5}, 5$
Oleraceum.	$\frac{1}{10}$	$1\frac{1}{2}$	4	5	$4\frac{1}{2}$	4	$\frac{1}{10}, \frac{1}{4}$	2
Spinosiss.	0	0				0		0
				Bulbosum.	Rivulare.		Palustre.	
				12, 15	$\frac{1}{10}, 1$		$\frac{1}{6}$	
				9	$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}$	Lanceolat. 1	$\frac{2}{3}$	
				C. Palustre a u. b = $\frac{1}{6}$				

Die väterlichen Pflanzen stehen in der vordersten vertikalen Reihe (*C. oleraceum*, *spinosiss.*, *palustre*, *lanceolatum*); die mütterlichen Pflanzen in der obersten horizontalen Reihe (*C. acaule* etc.). Die Formel für den Bastard findet sich in dem Viereck, das durch den Durchschnitt der väterlichen und der mütterlichen Colonne entsteht; so z. B. *C. oleraceum* = $\frac{1}{10}$, *C. ramosum* = 10, *C. oleraceo-ramosum* = $4\frac{1}{2}$ etc. Die Zahlen sind das Mittel aus mehreren Messungen; zuweilen habe ich die Maxima und Minima angegeben; *C. oleraceo-Heerianum* und *C. oleraceo-medium* konnte ich nur an einem einzigen Individuum beobachten).

Die Blätter sind in Consistenz, Farbe, Gestalt mehr der Mutter ähnlich. *C. oleraceo-arvense* hat steifere und dickere Blätter, fast wie in *C. arvense*. Die Blatteinschnitte in *C. acaule* und *C. spinosissimum* sind buchtig und breit, in *C. oleraceum* und *C. heterophyllum* spitz und schmal; in *C. oleraceo-acaule* sind sie buchtig, in *C. spinosissimo-heterophyllum* sind sie spitz. Für die Form der Blattlappen füge ich folgende kleine Tabelle bei:

	<i>Acaule.</i>	<i>Heerianum.</i>	<i>Rivulare.</i>	<i>Heterophyll.</i>	<i>Palustre.</i>
<i>C. oleraceum</i>	Pinnae ovatae 3-4 fidæ.	P. obl. 2 fidæ.	P. lanceol. denticulatæ.	P. lanc. integræ.	P. 2 fidæ.
<i>C. spinosissimum</i>	Pinnae oblongo- lanceolatae, dentatae.	P. obl. dentatae.	P. lanceol. denticulatæ.		P. bilobæ s. dentatae.
<i>C. palustre a paniculat.</i>	P. ovatae, 3-4 f.		P. oblongo- acuminatæ, dentatae.	P. obl. bifidæ.	
<i>C. palustre b glomerat.</i>		Pinnae bifidæ. P. semibifidæ.	<i>C. bulbosum.</i> P. 2-3 fidæ. P. 2-3 f.	<i>C. rivulare.</i> P. lanc., denticulatæ. P. lanceol. lobato- dentatae.	

Sind die Blätter in irgend einer der erzeugenden Species dekurrirend, so laufen sie auch im Bastard hinab, und zwar bis zur Hälfte ungefähr. Ich konnte keinen wesentlichen Unterschied finden in der Länge der

Dekurrenz bei hybriden Cirsien, wo dieselbe dem Vater oder der Mutter eigen war (wie in *C. oleraceo-palustre* und *palustri-rivulare*).

Die Behaarung der Blätter, obgleich mit einer Modifikation, nähert sich mehr der Mutter:

		Acaule.	Rivulare a u. b.	Rivulare c.	Heterophyllum.
	Folia	subtus villosa.	pubescentia.	subtus tenuiter araneoso-pubesc.	glabra, subtus nivea.
<i>C. oleraceum.</i>	glabriuscula.	pilosa.	puberula.	subtus glabro- glauc.	
<i>C. spinosis.</i>	pilosa.	subtus villosa.	subtus breviter pilosa.		subtus to- mentosa.

Die Abnahme der Blätter und Blättchen nach Oben, welche wesentlich zum Habitus der Pflanze beiträgt, indem sie den Stengel und die Pedunculi beblättert oder nackt, die Capitula frei oder mehr und weniger in die Blätter verborgen darstellt, scheint mehr mit der mütterlichen Pflanze übereinzustimmen. Ich habe um diese allmähliche Abnahme zu bestimmen, als Mass die Länge des Involucrums angenommen; indem ich dieselbe mit dem Raume verglich, welcher zwischen dem Involucrum selbst und demjenigen Blatte, das genau seine Länge hat, liegt. So habe ich durch 4:10 ausdrücken wollen, dass das erste Blatt (wenn man von oben anfängt), welches so lang als das Involucrum wird, von demselben zehnmal seine eigene Länge entfernt ist; — durch 4:0, wenn das Blatt, welches gleich ist dem Involucrum, von demselben gar nicht entfernt ist, d. h. wenn es seinen Ursprung an der Basis selbst des Capitulum hat; durch 2:0 endlich, wenn das Blatt, das an der Basis des Involucrums steht, und also durch einen Raum = 0 von ihm getrennt ist, die doppelte Länge dieses Involucrums hat.

	Acaule.	Medium.	Bulbosum.	Ramosum.	Heerian.	Rivulare.	Heterophyllum.
	1:0, 1:1/2 1:1	1:5	1:15	1:10	1:3	1:4	1:3
Oleraceum	2:0	1:1/3:0	1:1 1/3	1:3*)	1:1/2	1:1/3	
Spinosis.	3:0	2:0				1:4/10	1:0

*) *C. oleraceo-ramosum subrecedens.*

	Palustre.	Arvense.		Palustre.
	1:1 $\frac{1}{2}$	1:2		1:1 $\frac{1}{2}$
C. oleraceum 2:0	1 $\frac{1}{3}$:0	1:0	Lanceolatum 1 $\frac{1}{2}$:0	1: $\frac{1}{4}$
		1: $\frac{1}{3}$		
		C. bulbosum.	C. rivulare.	
		1:15	1:4	
C. Palustre a u. b = 1:1 $\frac{1}{2}$		1:10	1:2 $\frac{1}{2}$	

Das Involucrum stimmt mehr mit dem Typus des Vaters überein, nicht jedoch ohne eine starke Modifikation von demjenigen der Mutter zu erhalten. Die Schuppen von C. lanceolato-palustre sind zugespitzt, abstehend und spinos wie in C. lanceolatum, aber sie sind weich und gefärbt, wie die Spitzen derer von C. palustre; in C. spinosissimo-acaule sind sie ebenfalls zugespitzt, spinos und abstehend, aber beträchtlich weniger als in C. spinosissimum, und dabei breiter, gleichwie in C. acaule. Die Grösse der Involukren steht ungefähr in der Mitte; zugleich um dieselbe zu würdigen, gebe ich hier die Länge der innersten und längsten Schuppen des Involucrum einiger Bastarde und ihrer Stammarten.

	Acaule.	Medium.	Bulbosum.	Ramosum.	Heerianum.	Rivulare.	Heterophyll.
C. oleraceum 11-13	11	10	8	7 $\frac{1}{2}$	9-10	6 $\frac{1}{2}$	12-13
C. spinosiss. 10-11	13	12	9 $\frac{1}{2}$	9	10	8	
	11					8 $\frac{1}{2}$	11
	Palustre.	Arvense.					
C. oleraceum 11-13	5 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$					
	8 $\frac{1}{3}$	9 $\frac{1}{2}$					
	Bulbosum.	Rivulare.	Palustre.				
C. palustre a u. b 5 $\frac{1}{2}$	8	6 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$				
	6 $\frac{1}{2}$	6					
		Lanceolat. 13					

Die Blumenkronen haben die Farbe des Vaters, welche nur sehr wenig modificirt ist. Die ochroleuken Petalen, durch Purpur modificirt, werden heller, durchsichtiger, bleiben gelblich (d. h. bleiben in der xanthischen Farbenreihe) aber nähern sich ein wenig dem lichten röthlichen. — Die Gestalt stimmt ebenfalls mit dem Vater überein. In C. arvense ist der Limbus bis zur Basis getheilt; in C. oleraceum nehmen die Einschnitte

$\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ seiner Länge, in *C. oleraceo-arvense* nehmen sie $\frac{3}{5}$ ein. — Hier einige Beispiele, um das Verhältniss des Limbus zum Tubus zu beurtheilen; die Brüche bezeichnen den Werth der Länge des Limbus, wenn die ganze Blumenkrone (d. h. tubus und limbus) als Einheit angenommen wird.

	Acaule.	Heterophyllum.	Arvense b.
<i>C. oleraceum</i> $\frac{4}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{3}{7}$
<i>C. spinosissim.</i> $\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{9}$	
		<i>C. Palustre</i> = $\frac{2}{3}$	
	<i>C. lanceolatum</i> = $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	

WIRKUNG DER ÄUSSERN EINFLÜSSE AUF CIRSIIEN.

Der eigenthümliche Einfluss der verschiedenen äussern Agentien auf die Vegetabilien ist so wenig gekannt durch künstliche Versuche, dass es schwer ist, in der Natur, wo sie auf mannigfaltige Weise combinirt sind, die Wirkungen der einzelnen Potenzen zu erkennen. Es ist fast unmöglich zu bestimmen, welchen Antheil an den Merkmalen einer Form Schatten, Feuchtigkeit, Fettigkeit des Bodens, Temperatur haben. Ich beschränke mich daher darauf, einige Hauptwirkungen zu charakterisiren; wobei ich vornehmlich z. B. gleiche Lokalitäten mit verschiedener Feuchtigkeit, und ungleiche Lokalitäten mit gleicher Feuchtigkeit u. s. w. zu vergleichen suchte.

Die Feuchtigkeit zeichnet sich in *C. Microcentron* vorzüglich durch die Natur und die Menge der Haare aus. Eine grosse Trockenheit macht die Behaarung reichlich und villos, 2—3 Linien lang und aus vielen genäherten Zellen bestehend (*C. acaule gregarium* für die Bergregion, *acaule dubium* und *vulgare* für die Ebene). Mit Abnahme der Trockenheit nehmen auch die Haare an Länge und an Menge ab (*C. acaule vulgare* für

die montane, acaule caulescens für die colline Region). Mit der Zunahme der Feuchtigkeit werden die Haare noch seltener und pubescirend (Stengel von acaule caulescens für die montane Region, Stengel und Blätter von *C. medium* Heerianum, rivulare, Oberfläche der Blätter von *C. bulbosum*, ramosum, elatum, alpestre). Endlich wird die Oberfläche der Blätter glatt (*C. heterophyllum* und ambiguum). Der Stengel und die untere Blattseite, nachdem sie besonders noch auf den Rippen sehr kurz und spärlich pubescirten, werden mit grösserer Feuchtigkeit glatt und dabei glauk (zum Theil *C. rivulare*, *C. alpestre*), dann bekommen sie lange spinnwebige Haare, aus einer einzigen oder einigen wenigen verlängerten Zellen bestehend (Blätter in *C. alpestre*, *heterophyllum*, ambiguum, elatum, ramosum, bulbosum). Die Spinnwebhaare fangen am Stengel von oben an, und steigen herab (*C. acaule* hat einen villosen oder wenigstens pubescirenden Stengel; *C. medium*, Heerianum und alpestre haben nur einen pedunculus arachnoideus; *C. heterophyllum* endlich hat caulis und pedunculus spinnwebig; und am letztern ist die Schichte der Spinnwebhaare sehr dick geworden).

Eine zweite Wirkung der Feuchtigkeit zeigt sich an der Zertheilung der Blätter; doch scheinen auch Höhe und mehr oder weniger reichliche Nahrung daran Antheil zu haben. Trockenheit macht die Blätter buchtig eingeschnitten, mit breiten, 3—4 getheilten Lappen (*C. acaule*, und die Subspecies der submontanen Region *C. medium*, ramosum, bulbosum; letzteres, welches am meisten Feuchtigkeit geniesst, hat schmälere, tiefer eingeschnittene Lappen und lange schmale oft nur zwei Lappentheile). Feuchtere und höhere Lokalitäten machen die Blattlappen zweitheilig (*C. Heerianum*, *C. alpestre b*) oder an der vordern Basis gezähnt (*C. elatum*, *C. alpestre a*). Endlich werden die Einschnitte scharf (nicht mehr buchtig), die Lappen länger, schmaler, und ungetheilt (*C. rivulare*, ambiguum); oder, besonders wenn sich zu grösserer Feuchtigkeit beträchtlichere Höhe und vielleicht weniger reichliche Nahrung gesellt, fliessen die Blattlappen zusammen. Und zwar beginnt die Vereinigung von vorn, wenn das Blatt gestielt ist (*C. rivulare salisburgense*); sie beginnt von der Spitze und der Basis zugleich, wenn dasselbe sitzend ist (*C. heterophyllum*).

Magerkeit des Bodens verbunden mit Trockenheit und Wärme macht die Blätter stacheliger, die Blattlappen divarikat, den Stengel kurz und einblumig. (*C. acaule gregarium*, *vulgare*). In fettern und weniger feuchten Lokalitäten wird der Stengel von mittlerer Grösse, etwas ästig, und mit Blättern bedeckt (*C. Heerianum* und mehr oder weniger *C. medium*, *alpestre*, *C. acaule dubium*). In unfruchtbaren und feuchten Lokalitäten ist der Stengel ein- und zweiblumig, unten blättrig (*C. salisburgense*); in wenig fruchtbaren und feuchten ist er mehrblumiger und unten blättrig (*C. tricephalodes* und mehr oder weniger *C. bulbosum*, und *C. heterophyllum a indivisum*). Fruchtbare und feuchte Standorte endlich bringen hohe, ästige, vielköpfige, mit Blättern reichlicher bedeckte Pflanzen hervor (*C. ramosum*, *rivulare heteropus*, *elatum* und zum Theil *C. heterophyllum incisum* und *C. ambiguum*).

Der Einfluss des Lichtes gibt sich besonders in den Farben kund. Die Theile, die sich hauptsächlich coloriren, sind die Schuppen, die Blättchen, die Extremitäten der Blattlappen, der Pedunculus und der Stengel. Die grüne Farbe ändert sich in ein dunkles Violett, indem sie zuerst grün-violett wird. Die Coloration beginnt von oben oder von aussen, und geht gegen das Centrum. Doch genügt das Licht allein nicht, um diese Organe zu coloriren; denn *C. rivulare*, welches den Sonnenstrahlen kaum so sehr ausgesetzt ist, als *C. acaule gregarium*, hat Involucrum, Blätter und Stengel ungleich mehr gefärbt als dieses. Die Feuchtigkeit scheint also auch hierin eine wichtige Rolle zu spielen. Die Corollen sind gleichfalls etwas intenser gefärbt in den Subspecies der feuchten Lokalitäten (*C. bulbosum*, *rivulare*, *heterophyllum*) als in *C. acaule*. *C. heterophyllum* ändert seine Farbe im Waldschatten nicht; — dagegen fand ich *C. acaule floribus carneis* bei Zermatt an schattigen und feuchten Stellen.

Der Einfluss der Temperatur und der Höhe ist noch zweifelhafter, zumal da die Veränderungen, die die Höhe hervorbringt, mit geognostischen Verschiedenheiten zusammentreffen. So kommt *C. heterophyllum* zwar nur von 4000—5500' vor; aber es befindet sich auch nur auf Granit; Cir-

sium rivulare nur von 3000—4500, aber nur auf Kalk; *Cirsium bulbosum* nur von 1000—3000, aber nur auf Molasse. — *C. acaule* bei 1000', 3000', 6000' ist wenig verschieden; *C. medium* bei 2000', *Heerianum* bei 3000', *alpestre* bei 4500' sind mehr verschieden, *C. bulbosum* bei 2000', *Rivulare* bei 3000', *heterophyllum* bei 4500' unterscheiden sich noch mehr von einander. Die Verschiedenheiten also, die die Formen der Ebene und der Höhe, der Molasse, des Kalks und des Granits darbieten, nehmen zu mit der Zunahme der Feuchtigkeit; und jene Umstände scheinen vielleicht hauptsächlich insofern auf die Charaktere einzuwirken, als sie die Wirkung der Feuchtigkeit specifisch ändern; so sind z. B. die Spinnwebhaare auf der Rückseite der Blätter in *C. bulbosum* flockig und wollig, in *C. heterophyllum* anliegend. — Man kann die Subspecies dieser Art auf folgende Art zusammenstellen, indem die Namen, welche in einer horizontalen Reihe beisammenstehen, der gleichen Höhe, diejenigen, welche miteinander in der gleichen vertikalen Reihe stehen, ungefähr der gleichen Lokalität angehören. —

	trocken.	etwas feucht und fetter.	fett und feucht.	etwas fett und sehr feucht.
2000'				
Molasse.	acaule caulescens.	medium.	ramosum.	bulbosum.
3000'				
Kalk.	acaule vulgare.	Heerianum.	elatum.	rivulare.
4500'				
Granit.	acaule gregarium.	alpestre.	ambiguum.	heterophyllum.

C. Pterocaulon und *C. Epitrachys* zeigen keine grosse Verschiedenheit in ihren Lokalitäten und daher auch keine grosse Mannigfaltigkeit in den Formen. Bei beiden werden mit dem Vorrücken in feuchtere oder höhere Standorte die Blätter weniger getheilt, mehr spinnwebig auf der Unterseite; in *C. Pterocaulon* weniger pubescirend, in *C. Epitrachys* weniger und kürzer stachlig auf der Oberseite; ferner alle Theile gefärbter; die beträchtlichere Höhe und damit verbunden weniger Fettig-

keit und mehr Feuchtigkeit des Bodens macht beide Arten niedriger, weniger ästig, wenig- und grossblüthiger, die Blattflügel kürzer und breiter. Die gleichen Veränderungen zeigen sich in *C. Cephalonoplos*, was Farbe und Behaarung anbelangt; jedoch in geringerem Grade, da die Lokalitäten, die es bewohnt, meist als künstliche, keine so grossen Verschiedenheiten darbieten. An trockenen und warmen Stellen ist *C. arvense* glatt, die Blätter kraus und weit hinablaufend; an mehr feuchten Stellen spinnwebig, und nicht kraus. Die Formen der künstlichen Lokalitäten (*C. arvense a agrarium*) haben wenig oder fast gar nicht herablaufende Blätter; diejenigen von rauhern, unfruchtbarern, natürlichen Lokalitäten, auch wenn sie schattig und etwas feucht sind, besitzen meist tief herablaufende Blattflügel (*C. arvense b*) *sylvaticum* und *c*) *horridum*).

Alle diese fünf Arten stimmen darin überein, dass trockene, warme, magere Lokalitäten kurzhaarig, steifstachlig, und wenig gefärbt machen, und breitbuchtige Blatteinschnitte, breite, kurze, viel- und dabei wenig tiefgetheilte Blattlappen hervorbringen; — und dass feuchte kalte und fettere Stellen, glatt, auf der Rückseite spinnwebig, weichstachlig, gefärbt machen und spitzere Blatteinschnitte, lange schmale und ungetheilte Blattlappen bewirken. — Dieses Verhalten ist bei *C. Xanthopon* weniger augenscheinlich. Zwar hat *C. spinosissimum*, das meist auf magern, trocknern Waiden, und im Geröll wächst, *folia villosa, incisuris sinuatis, pinnis ovatis 3—4 lobis*. Auch hat *C. oleraceum* seiner feuchten, fettern Lokalität entsprechend, glatte Blätter, mit weichen Stacheln, ungetheilten Blattlappen, und spitzen Einschnitten. Bei *C. Erisithales* dagegen stimmt nur die Behaarung der Blätter, die pubescirend ist, nicht aber die langen ungetheilten Blattlappen mit der warmen und wenig feuchten Lokalität überein. Dagegen äussern sich Wärme und Trockenheit durch die Viscosität und Zurückgebogenheit der Kelchschuppen, und durch die Farbe der Blumenkrone.

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER CIRSIIEN.

	Molasse.	Kalk.	Granit.
I. <i>C. arvense</i>			
(<i>Cephalonoplos</i>)	— 4000'	— 4000'	— 5000'
II. <i>C. oleraceum</i>	— 4000'	— 5000'	— 5000'?
<i>C. Thomasii</i>		— 5000'	
<i>C. spinosissim.</i>		4500—8000'	4500—8000'
<i>C. Candolleianum</i>			
<i>C. Erisithales</i>		2000—4500'	
III. <i>C. acaule</i>	— 4000'	— 7000'	— 7000'
<i>C. medium</i>	— 2500'		
<i>C. bulbosum</i>	— 2500'		
<i>C. ramosum</i>	— 2500'		
<i>C. Heerianum</i>		3000—4000'	
<i>C. rivulare</i>		3000—4000'	
<i>C. elatum</i>		3000—4000'	
<i>C. alpestre</i>			4200—5000'
<i>C. heterophyll.</i>			4200—6000'
<i>C. ambiguum</i>			4000—5000'?
IV. <i>C. palustre</i>	— 4000'	— 4500'?	?
V. <i>C. lanceolat.</i>	— 3000'	— 3000'	
<i>C. lanigerum</i>	?	3000—4000'	?
VI. <i>C. eriophorum</i>		3500—6000'	4500—6000'
<i>C. spathulatum</i>	?	— 1000'	
<i>Cephalonoplos</i>	— 4000'	— 4000'	— 5000'
<i>Xanthopon</i>	— 4000'	— 8000'	— 8000'
<i>Microcentron</i>	— 4000'	— 7000'	— 7000'
<i>Pterocaulon</i>	— 4000'	— 4500'	?
<i>Epitrachys</i>	— 3000'?	— 4000'	?
<i>Eriolepis</i>	?	1000—6000'	4500—6000'
<i>Cirsium</i>	— 4000'	— 8000'	— 8000']

Zahl der Subspecies bei geognostischer Verschiedenheit des Terrains.

	Molasse.	Kalk.	Granit.
Microcentron	4	4	4
Cephalonoplos	1	1	1
Xanthopon	1	5	2
Pterocaulon	1	1	
Epitrachys	1 (2?)	2	1
Eriolepis		2	1

Zahl der Subspecies in verschiedener Höhe.

	1000—2500.	2500—4000.	4000—5500.	5500—7000.	7000—8500.	8500—
Cephalonoplos	1	1	1			
Microcentron	4	4	4	1	1	
Xanthopon	2	3	4	1	1	1
Pterocaulon	1	1	1			
Epitrachys	1	2	1			
Eriolepis	1	1	1	1		

Verhältniss der Zahl der Subspecies zu der übrigen Vegetation,

1) für die Hügeregion und Molasse 1000—3000', nach dem Verzeichniss der phan. Gewächse des Cantons Zürich von A. Köl liker (Zürich 1839) *),

a) zu den als einheimisch bezeichneten Gewächsen,

	Cirsia.	Carduaceæ.	Synanthereæ.	Gamopetales.	Dicotyledonés.	Phanerogama.
	8	44	77	258	644	852
Cephalonoplos 1	1/8	1/44	1/77	1/258	1/644	1/852
Xanthopon 1	1/8	1/44	1/77	1/258	1/644	1/852
Microcentron 4	1/2	1/3(-1)	1/49(1)	1/64(2)	1/153(-1)	1/213
Pterocaulon 1	1/8	1/44	1/77	1/258	1/644	1/852
Epitrachys 1	1/8	1/44	1/77	1/258	1/644	1/852
Cirsium 8	1	8/44	1/10(-3)	1/32(2)	1/76(3)	1/106(4)

*) Ich habe hier und in allen vorhergehenden und nachfolgenden Tabellen, die hybriden Cirsien nicht gezählt. Denn weil die übrigen Pflanzen so äusserst wenige Bastarde hervorbringen, so wären

b) zu den einheimischen und eingewanderten Gewächsen zusammen.

		Cirsia.	Carduac.	Synanth.	Gamopet.	Dicotyled.	Phanerog.
		8	17	107	345	813	1084
Cephalonoplos	1	1/8	1/17	1/107	1/358	1/813	1/1084
Xanthop.	1	1/8	1/17	1/107	1/358	1/813	1/1084
Microcentron	4	1/2	1/4(1)	1/27(-1)	1/86(1)	1/204(1)	1/274
Pterocaulon	1	1/8	1/17	1/107	1/358	1/813	1/1084
Epitrachys	1	1/8	1/17	1/107	1/358	1/813	1/1084
Cirsium	8	4	1/2(1)	1/13(3)	1/43(1)	1/102(-3)	1/135(4)

2) Für die montane Region und den Kalk, nach dem Verzeichniss der phanerogamischen Gewächse des Cantons Neuchatel von Prof. Godet. *)

		Cirsia.	Carduac.	Synanth.	Phanerog.
		11	20	131	1162
Cephalonoplos	1	1/11	1/20	1/131	1/1162
Xanthopon	2	1/5(1)	1/10	1/65(1)	1/581
Microcentron	4	1/3(-1)	1/5	1/33(-1)	1/290(2)
Pterocaulon	1	1/11	1/20	1/131	1/1162
Epitrachys	2	1/5(1)	1/10	1/65(-1)	1/581
Eriolepis	1	1/11	1/20	1/131	1/1162
Cirsium	11	1	1/2(-2)	1/12(-1)	1/106(-4)

3) Für die Alpen und den Granit. Diese Angaben verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn Prof. Heer in Zürich, der mir seine so reichhaltigen und genauen Pflanzenverzeichnisse der rhätischen Alpen mittheilte. **)

dadurch ganz unrichtige Verhältnisse der Verbreitung gewonnen worden. Die Uebrigen habe ich Zahl der natürlichen Subspecies ebenfalls berichtet, und für die Flor des Cantons Zürich hier *C. medium* All., *C. ramosum* Näg., und das vergessene *C. arvense* L. beigelegt.

*) Die hier gegebenen Zahlen begreifen die vom Autor als nicht cultivirt angegebenen Pflanzen, und entsprechen ganz den Zahlen der zweiten Tabelle aus der Flor des Cantons Zürich, welche ebenfalls alle nicht cultivirten, aber möglicher Weise eingewanderten Pflanzen enthält. Zu den natürlichen Subspecies der Cirsien habe ich *C. Heerianum* Näg. und *C. elatum* Näg., die am lac de Joux und ohne allen Zweifel auch im Canton Neuchatel vorkommen, hinzugerechnet.

**) Herr Professor Heer führt 7 Cirsia auf, nämlich *C. lanceolatum* (an *lanigerum*?), *eriphorum*, *acaule*, *spinosissimum*, *heterophyllum*, *purpureum* und *arvense*. Statt des hybriden *C. purpureum* rechnete ich *C. alpestre* (den Uebergang von *acaule* zu *heterophyllum*).

a) Rhätische Alpen ohne den Gotthardt.

		Cirsia.	Carduac.	Synanth.	Gamopet.	Dicotyl.	Phanerog.
		7	44		224	458	577
Cephalonoplos	1	1/7	1/44		1/224	1/458	1/577
Xanthopon	1	1/7	1/44		1/224	1/458	1/577
Microcentron	3	1/2(1)	1/5(-1)		1/74(-1)	1/153(-1)	1/192(1)
Epitrachys	1	1/7	1/44		1/224	1/458	1/577
Eriolepis	1	1/7	1/44		1/224	1/458	1/577
Cirsium	7	1	1/2		1/32(-3)	1/65(3)	1/82(3)

b) Rhätische Alpen mit Gotthardt.

a) regio subalpina 4000—5500'.

		7	13	92	228	471	594
Cephalonoplos	1	1/7	1/13	1/92	1/228	1/471	1/594
Xanthopon	1	1/7	1/13	1/92	1/228	1/471	1/594
Microcentr.	3	1/2(1)	1/4(1)	1/34(-1)	1/76	1/157	1/197
Epitrachys	1	1/7	1/13	1/92	1/228	1/471	1/594
Eriolepis	1	1/7	1/13	1/92	1/228	1/471	1/594
Cirsium	7	1	1/2(-1)	1/13(1)	1/33(3)	1/37(2)	1/84(3)

b) regio alpina 5500—7000'.

		5	12	89	196	395	490
Xanthopon	1	1/5	1/12	1/89	1/196	1/395	1/490
Microcentr.	3	1/2(-1)	1/4	1/30(-1)	1/65(1)	1/132(-1)	1/163(1)
Eriolepis	1	1/5	1/12	1/89	1/196	1/395	1/490
Cirsium	5	1	1/2(2)	1/18(-1)	1/39(1)	1/79	1/98

c) regio subnivalis 7000—8500'.

		2	3	54	112	225	275
Xanthopon	1	1/2	1/3	1/54	1/112	1/225	1/275
Microcentr.	1	1/2	1/3	1/54	1/112	1/225	1/275
Cirsium	2	1	2/3	1/27	1/56	1/112(1)	1/137(1)

3) regio nivalis 8500—10000'.

		Cirsia.	Carduac.	Synanth.	Gamop.	Dicotyl.	Phanerog.
Xanthopon	4	4	4	1/17	1/40	1/87	1/105

4) Für die Gesamtflor der Schweiz nach A. Th. Wegelin's Enumeratio stirpium floræ helveticæ (Turici 1837).

		21 *)	44	276	724	1644	2106
Cephalonoplos	1	1/21	1/44	1/276	1/724	1/1644	1/2106
Xanthopon	5	1/44(-1)	1/8(1)	1/55(1)	1/145(-1)	1/329(-1)	1/421(1)
Microcentr.	10	1/2(1)	1/4(1)	1/28(-4)	1/72(4)	1/164(4)	1/211(-4)
Pterocaulon	4	1/219	1/44	1/276	1/724	1/1644	1/2106
Epitrachys	2	1/10(1)	1/20(1)	1/138	1/362	1/822	1/1053
Eriolepis	2	1/10(1)	1/20(1)	1/138	1/362	1/822	1/1053
Cirsium	24	4	1/2(-1)	1/13(3)	1/34(10)	1/78(6)	1/100(6)

Ich stelle noch die Hauptresultate zusammen.

1) Hügelsonne und Molasse

8	1/2(1)	1/13(3)	1/43(1)	1/102(-3)	1/135(4)
---	--------	---------	---------	-----------	----------

2) Bergregion und Kalk

44	1/20	1/12(-1)			1/106(-4)
----	------	----------	--	--	-----------

3) Alpenregion und Granit

7	1/2		1/32(-3)	1/65(3)	1/82(3)
---	-----	--	----------	---------	---------

4) Gesamtflor

24	1/2(-1)	1/13(3)	1/34(10)	1/78(6)	1/100(6)
----	---------	---------	----------	---------	----------

Das Maximum der Species und der Subspecies findet sich also in der montanen Kalkregion, 6 Species und 11 Subspecies; während die submontane oder Hügelsonne 5 Species und 8 Subspecies, die alpine und Granitregion 5 Species und 7 Subspecies hat.

*) Wegelin zählt mit den hybriden Cirsien 21 Species, darunter C. pannonicum Gaud., aber ohne C. ambiguum All.; ich habe die 21 von mir beschriebenen Subspecies dafür substituiert.

II.

DISPOSITIO ET DESCRIPTIO CIRSIIORUM HELVETICORUM.

Cirsium (Tourn. inst. 447. t. 255).

Involucrum imbricatum,
 Bracteae setoso-paleaceae,
 Calyx plumoso-papposus,
 Corolla gamopetala, tubulosa, 5 fida,
 Stamina 5, synantherea, filamentis liberis,
 Ovarium bicarpellare (?), uniloculare, uniovulatum.

Radix *) fibrosa; fibræ filiformes s. incrassatae, subsimplices, fibrillis instructae.

Rhizoma bienne sive perenne, tuncque articulatum, simplex sive ramosum.

Caulis (folia gerens) annuus, herbaceus, fistulosus (canali medullari $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ diametri obsidente), costatus, glabriusculus s. pilosus s. araneosus, simplex s. ramosus, humilis s. elatus.

*) Bei den perennirenden Cirsien stirbt der Stengel im Herbst ab, und es dauert nur seine unterste dickere und festere Partie über den Winter aus, indem sie unter der Erde oder dem Rasen verborgen ist. Im folgenden Frühling entwickelt sich, um den neuen Jahrestengel zu bilden, die oberste lebensfähige Knospe (weil die Evolution centrifugal ist). Der neue Schössling, ehe er sich erhebt, geht zuerst etwas horizontal oder sehr wenig ansteigend. Dieser auf der Erde aufliegende Theil erhält Wurzeln, wird stärker und ausdauernd. Auf diese Art bildet das Rhizom einen mehr oder weniger langen, gegliederten Stamm, der aus vielen Jahransätzen (oder Gliedern) besteht. Zuweilen entwickeln sich in einem Jahr zwei oder mehr Knospen und bilden Stengel; in diesem Falle wird das Rhizom ästig. — In den zweijährigen Cirsien bildet sich im ersten Jahre nur ein sehr kurzer Stengel, dessen Krone abstirbt, und dessen Basis im zweiten Jahr aus der obersten Knospe einen fruchttragenden Stamm treibt.

Pedunculus *) (mihi) (foliola gerens) teres, tenuiter costatus, caule magis coloratus, magisque arachnoïdens, tum minimus tum elongatus, canali medulari evanescenti atque minuto percursus vel potius solidus.

(*Receptaculum* 1) *Clinolepidium* (**) (mihi) (squamas gerens) summo insidens pedunculo cujus e fibris peripherice expansis constat, fibrosum, campanulatum s. breviter concavum.

2) *Clinanthium* **) (bracteas gerens) basi lata clinolepidio insidens, carnosum, plus minus in altitudinem editum; in defloratis planum membranaceum neque raro, margine excepto, a *Clinolepidio* secedens ideoque cum eo articulatum.

Folia (in quorum axillo gemma sedet), in caule ramisque spiraliter digesta, sessilia s. alato-petiolata, plus minus auriculata (rarius exauri-

*) Da die Evolutio universalis centrifugal ist, so steht das zweite sich entwickelnde Köpfchen in dem Winkel eines bestimmten Blattes, von wo die Verästelung nach unten anfängt. Aufwärts von diesem Blatte gibt es keine andern, in deren Axille sich eine Knospe entwickeln könnte; abwärts davon können alle Blätter nach und nach Aeste tragen. Wenn sie in der That es gewöhnlich nicht thun, so geschieht es, weil die Natur nicht die gehörige Zeit gönnt. Wenn aber der Stengel abgeschnitten wird, so treibt er auch aus den untersten Blattwinkeln Aeste (*C. palustre* putatum, *oleraceum* putatum etc.). Es existirt also eine physiologische Verschiedenheit zwischen den Blättern, welche dieselben in zwei scharf gesonderte Theile trennt. Ich habe die Blätter ohne Knospen in ihrer Axille foliola, und den Theil des Stengels, welcher nur foliola trägt, pedunculus genannt; folia dagegen die knospentragenden Blätter, und caulis den Theil des Stengels, auf dem nur folia stehen. Die pedunculi befinden sich also am Ende des Stengels und am Ende eines jeden Astes zwischen dem Endcapitulum und der ersten Ramifikation. Was die Seitenäste sowohl des Stengels als der Aeste betrifft, so ist es, sobald sie nur ein capitulum tragen, in der Regel schwer, mit Genauigkeit die Blättchen von den Blättern, den Blumenstiel vom Aste zu unterscheiden. Es ist dasselbe mit den sogenannten einblumigen Stengeln. Der pedunculus kann also überhaupt nur erkannt werden, insofern er das sich verzweigende Ende eines Stengels oder eines Astes ausmacht.

**) Der Pedunculus breitet sich an seiner Spitze kreisförmig aus, gewöhnlich in der Gestalt einer kurzen Glocke. Diese Partie des Receptaculums stellt eine mehr oder weniger dicke Lamelle dar und ist fibros. Aus ihr entspringen die Schuppen. — Zu gleicher Zeit erheben sich etwas mehr aus der Mitte des Pedunculus viel dünnere Fibern, die sich nicht ausbreiten, sondern in die Höhe steigen und einem fleischigen zelligen Körper bilden. Dieser Theil des Receptaculum ruht auf der obern und innern Fläche des fibrosen Theils; er hat die Form eines kürzern oder längern Kegels, und trägt die Bracteen und die flosculi. Der Uebergang zwischen den beiden Organen ist plötzlich, und es hat Articulation Statt. Ich glaubte die Benennung *clinanthium* auf den fleischigen, Nebenblättchen und Blüthen tragenden Theil einschränken; und dagegen den fibrosen, Schuppen tragenden Theil mit *clinolepidium* benennen zu dürfen.

culata) s. decurrentia *), profunde pinnatifido-integriuscula; penninervia, nervis infra exstantibus, tum anastomosi inter se confluentibus ad rete efficiendum tum circa marginem in spinas abortu desinentibus (spinarum longitudine atque validitate rationem validitatis nervi sui habente), viridia; subtus pallidiora non raro subglauca; glabriuscula s. pilosa sive

*) Wenn Decurrenz vorhanden ist, so findet sie auf folgende Art Statt. Der Stengel hat 8 Rippen, von denen 5 etwas breiter und abgerundet sind. Diese tragen die Blattflügel etwas zur Seite ihres Scheitels. Die drei andern Rippen sind etwas hervorspringender, schmaler und schärfer. Diese steigen von dem Rückennerv der Blätter hinab, und sind ungeflügelt. Wenn man diese Stengelrippen mit den Zahlen 1....8 bezeichnet, so stehen die Blätter successiv auf den Rippen, 1, 4, 7, 2, 5, 8, 3, 6, 1 etc., nach dem Gesetze der Spiralstellung. Die zwei Flügel eines Blattes heften sich an die zwei nächsten Rippen an, und sie steigen hinab, bis sie entweder auf die Mittelrippe eines Blattes oder auf einen Blattflügel treffen. Wenn die Spirale von links nach rechts geht, so kommt der linke Flügel immer auf die Mitte des dritten unter ihm stehenden Blattes; der rechte Flügel auf den linken des zweiten und der Rückennerv auf den rechten Flügel des dritten unter ihm stehenden Blattes. Geht die Spirale von rechts nach links, so findet das Umgekehrte Statt. — Jede der Stengelrippen ist, von unten nach oben, drei Zwischenblatträume nackt, dann zwei Zwischenblatträume geflügelt; drei Zwischenblatträume geflügelt, dann wieder drei Zwischenblatträume nackt (wenn man so den Theil des Stengels nennt, welcher je zwischen zwei in der Spirale sich folgenden Blättern befindlich ist). — Doch scheint es nicht, wie man aus diesem schliessen könnte, dass die Spiralstellung der Blätter bei den Cirsien und wahrscheinlich bei einem grossen Theile von Compositen, wirklich $\frac{2}{3}$ sei (d. h. dass acht Blätter drei Kreise um den Stengel beschreiben). Denn 1) obgleich der Stengel acht deutlichere Rippen hat, so besitzt er noch andere kleinere, die allmählig verschwinden; und unter jenen acht sind je fünf und drei mächtiger als die übrigen. 2) Der Rückennerv und die Flügel eines Blattes treffen nicht mit mathematischer Genauigkeit auf die Mitte und die Flügel der untern Blätter, sondern sie kommen immer etwas auf die Seite. 3) Zuweilen, wenn die Decurrenz eines Blattes derjenigen eines andern begegnet, so hört sie nicht auf; sondern läuft noch etwas neben der andern herab. Gewöhnlich jedoch endigen die Blattflügel, sobald sie in die Nähe eines untern Blattflügels kommen. Die Verschiedenheit zwischen den Spiralstellungen $\frac{2}{3}$ und $\frac{5}{13}$ beträgt nur $2^{\circ}32'$, und zwischen $\frac{2}{3}$ und $\frac{2}{21}$ nur $2^{\circ}8'$ für den Abstand zweier auf einander folgender Blätter u. s. w. Sie macht also nicht mehr als $\frac{1}{144}$ und $\frac{1}{171}$ des Umfanges vom Stengel aus. Da ausserdem die Genauigkeit des Gesetzes durch verschiedene äussere Verhältnisse gestört werden kann (wie z. B. durch Drehen des Stengels, stärkere Entwicklung eines Theils oder einer Hälfte des Stengels, eines Blattes oder nur einer Blatthälfte); so ist offenbar, dass an ein mathematisches Verfahren, um die wirkliche Spiralstellung der Blätter zu finden, nicht zu denken ist. — Wenn nun, wie es nach den früher angegebenen Gründen, wahrscheinlich ist, ein höheres Positionsverhältniss (wie $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$, $\frac{13}{34}$ etc.) Statt findet, so begreift man leicht, warum in jeder Partie des Stengels nur acht Rippen mehr hervorstehend sind (und unter diesen acht wie schon gesagt ihrerseits wieder fünf und drei). Denn unter allen Rippen, die um den Stengel gereiht sind, entwickeln sich immer diejenigen mehr, welche Blätter und Blattflügel tragen. Sie nehmen ab und verschwinden, wie sie sich im Verhältniss nach unten und nach oben von dem Blatte entfernen.

arachnoidea, pilis tum brevibus crebriter articulatis, tum longissimis subsimplicibus vel rare articulatis; pilis in pagina superiori interdum in spinulas mutatis; infima pauca ceteris paulo minora, sursumque accrescentia; cetera decrescentia; summa non raro foliolis, rarius squamis similia.

Foliola *) (mihi) (in quorum axilla gemma nulla) in pedunculo spiralia, sursum decrescentia; inferiora penninervia foliisque similia (quibus tamen minora minusque dissecta atque decurrentia aut amplexicaulia, magis arachnoidea, magisque colorata sunt); media integriuscula, spinoso-ciliata, partim penninervia, partim rectinervia (i. e. præter nervum medium acute penninervem nervis utrinque aliquot rectis parallelis); — suprema squamis similia (quibus tamen longiora, situque diversa sunt) integra, margine spinuloso-ciliata s. spina una alterave tantum munita s. nonnisi pilosa, nervis parallelis, apice spinosa; foliorum seriem arcte sequuntur, quare interdum foliola inferiora penninervia, rarius cum his quoque media recto-penninervia (s. mixtinervia) desunt.

*) Die Foliola unterscheiden sich, wie oben beim pedunculus bemerkt wurde, von den wahren Blättern dadurch, dass sich aus ihrer Axille unter keinen Umständen eine Knospe entwickeln kann. — Die Blätter, indem sie sich allmählig in die Schuppen des Involucrum umwandeln, unterscheiden sich auch durch ihre Struktur. Dieser Uebergang findet gewöhnlich in den Blättchen statt. Die folia sind penninerv; der Mittelnerv enthält fünf bis neun in eine halbkreisförmige Linie zusammengereihte Fibern. Diese Fibern entfernen sich allmählig von einander in den Blättchen. Es löst sich zuerst jederseits eine ab, dann zwei u. s. w. Zu gleicher Zeit verlassen die Seitennerven den Mittelnerv unter einem immer spitzer werdenden Winkel, und sind zuletzt fast parallel. In diesem Zustande ist also das foliolum halb penninerv und halb rektinerv (oder mixtinerv wie man es nennen könnte). Zuletzt haben sich alle Fibern vom Mittelnerv abgelöst, und die Foliola sind gerad- und parallelnervig. Die Foliola sind demnach von den Blättern zugleich durch eine physiologische und organographische Differenz geschieden, obgleich die letztere nicht ausschliesslich den Blättchen angehört. — Man hat bisher die Foliola gewöhnlich Brakteen genannt, wenn sie gefärbt waren; Blätter, wenn sie grün waren (ersteres in *C. oleraceum*, letzteres in *C. lanceolatum*), ohne auf die Stellung zu achten. Vielleicht könnte eine scharfe Unterscheidung, wie ich sie angegeben habe, den Beschreibungen mehr Genauigkeit und Präcision geben. — Ich fürchtete nicht, die Namen zu ändern, da weder Bractææ für die Blätter ohne Knospe, noch Foliola für die Schuppen des Involucrum von den Botanikern allgemein angenommen waren. Da man zudem jetzt den flos communis von Linne capitulum, den calyx communis involucrum, und die flosculi einfach flores heisst, so ist es übereinstimmender, bractææ diejenigen Organe zu nennen, an deren Winkel sich die flores befinden (d. h. die Schüppchen des clinanthium).

Squamæ *) (in axilla gemmam nullam gerentes) circa clinolepidium imbricatæ, spirales, sursum accrescentes, exteriores breves, colore atque consistentia foliis v. potius foliolis similes, rectinerves, nervo medio valido in spinam terminato; margine pilosæ, denticulatæ s. spinuloso-ciliatæ; facie exteriori s. inferiori subpilosæ, virides aut coloratæ; in nervo medio

*) Von den Foliola zu den Schuppen findet ein unmerklicher Uebergang statt, sowohl in Hinsicht auf die Form als in Hinsicht auf die Stellung. Doch treffen zwei Charaktere immer zusammen, nach denen man die einen von den andern unterscheiden kann. Die Foliola nehmen nach oben *ab*; sie sind an den Pedunculus angeheftet; — die Schuppen nehmen nach oben *zu*; sie entspringen vom Clinolepidium. Die Grenze zwischen beiden wird also gebildet durch das kleinste Blättchen oder die kleinste Schuppe. Die obersten Foliola, an der Zahl von 1—3, welche gewöhnlich um das Involucrum stehen, den Schuppen vollkommen ähnlich und mit ihrer Basis an dieselben angewachsen sind, erkennt man, weil sie länger als die daneben stehenden *squamæ* sind; und weil sie in der That auf dem pedunculus angeheftet sind, und nur scheinbar mit dem clinolepidium zusammenhängen. Diese obersten Blättchen unterscheiden sich ausserdem in den Species, deren Schuppen nicht stachlig-ciliat sind, gewöhnlich durch einen Stachel jederseits ihrer Basis aus. — Die innersten Schuppen decresciren, und bilden einen jedoch ziemlich brüsquen Uebergang zu den Bracteen. Die Merkmale, welche die innersten *Squamæ* von den äussern Bracteen scheiden, sind folgende: 1) die Schuppen sind abnehmend, die Bracteen zunehmend; das kleinste Organ bildet daher die Grenze; ausserdem sind die erstern immer länger als die Bracteen, da diese nur äusserst wenig zunehmen; 2) die Schuppen sind nur *zum Theil* in Fasern getrennt; 3) sie tragen keine Knospe in ihrer Axille; 4) sie entstehen vom Clinolepidium, die Bracteen von Clinanthium. Um die Zunahme der Schuppen nach oben und innen zu würdigen, füge ich hier einige Beispiele bei, in welchen ich, um gleichmässig fortzuschreiten, und nur die Schuppen zu messen, die gleichweit in der Spirale von einander entfernt sind, alle Schuppen herausnahm, die successiv in einer der um das Involucrum befindlichen (5, 8, 13 etc.) Reihen standen.

C. oleraceum (Länge des Involucrum = 2,8)								
Länge.	(1)	0,8	1	1,2	1,5	1,85	2,2	2,4
	(2)	0,84	0,9	1,17	1,4	1,75	2,12	2,38
Breite.	(1)	0,18	0,21	0,22	0,23	0,21	0,19	0,12
	(2)	0,14	0,19	0,21	0,24	0,22	0,19	0,18
C. spinosissimum (Länge des Involucrum = 2,5.)								
Länge.	1)	1,3	1,6	1,82	2	2,35	2,35	2,16
C. Acaule (Länge des Involucrum = 2,2).								
Länge.	(1)	0,6	0,72	0,85	1,0	1,3	1,75	1,96
	(2)	0,5	0,75	0,85	0,95	1,2	1,6	1,95
	(3)	0,65	0,82	0,9	1,1	1,5	1,9	2,0
Breite.	(1)	0,22	0,26	0,29	0,29	0,29	0,25	0,12
	(2)	0,15	0,27	0,3	0,3	0,3	0,28	0,2
	(3)	0,22	0,25	0,28	0,31	0,29	0,23	0,12

plus minus glanduloso-viscidæ; — facie interiori s. superiori totæ aut pro parte inferiori adpressæ glabræ plus minus decoloratæ; in parte libera patenti subpilosæ, rarius spinuloso-hispidæ, plus minus coloratæ; — superiores longæ, inferne scariosæ subpellucidæque, inferne margine integriusculæ, superne denticulatæ aut pilosæ, apice plerumque laceræ atque in florum colorem abeuntes, dorso vix viscidæ; nervis parallelis, septem novem validioribus; intimæ paucæ decrescentes lineares scariosæ ad utrumque baseos latus in setas paucas fissæ, nervis tribus quinque.

Bracteæ *) (Paleae auct.) (in quorum axilla gemma floralis sedet) in superficie clinanthii spirales, sursum accrescentes; scariosæ, glabræ, e squamula ovali minima, in setas rectinerves simplicissimas fissa, constitutæ.

Torus **) (calyx cum corolla staminibusque concretus) in clinanthii superficie sessilis articulatusque, ovario adhærens, obovoïdeus, leviter com-

C. palustre β putatum (C. Chailloti) (Involucrum = 1,1).										
Länge.	(1)	0,28	0,3	0,43	0,49	0,62	0,92			
	(2)	0,25	0,32	0,38	0,48	0,6	0,8	0,9		
Breite	1)	0,11	0,12	0,15	0,16	0,17	0,12	0,05		
C. lanceolatum b araneosum (Involucrum = 2,9).										
Länge.	(1)	0,8	1,3	1,5	1,66	1,87	2,12	2,53	2,61	2,71
	(2)	0,91	1,12	1,4	1,6	1,72	1,94	2,18	2,61	2,72
Breite.	(1)	0,2	0,21	0,23	0,22	0,21	0,2	0,8	0,16	0,12
	(2)	0,24	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,2	0,17	0,15

Die Zahlen bezeichnen Centimètres, und die Decimalen demnach Millimètres.

*) Die Bracteen sind von aussen nach innen ziemlich gleichförmig; die Zunahme in der Länge ist sehr gering, so dass in *C. eriophorum*, z. B., wenn die äussersten bracteae 2 Centim. lang waren, die innersten nicht mehr als 2, 2 bis 2, 3 Cent. hatten.

**) Man nennt gewöhnlich Torus den Theil, der die Corolla und die Stamina trägt, und man sagt, dass in den Compositen der Kelch mit dem Torus verwachsen sei. In diesem Falle scheint einleuchtend zu sein, dass der Torus ein blattartiges Organ ist, gebildet durch den untern Theil der Stamina und der Petala. Denn wäre er eine Ausbreitung des Pedicellus, wie man gewöhnlich sagt, wie könnte man den Ursprung der Karpellblätter in seinem Innern (also gleichsam an der inneren Fläche dieses Pedicells) erklären? Die Sepalen des Kelchs sind genau mit diesem Organ verwachsen, dass man sie durchaus nicht davon unterscheiden kann. Ich glaubte daher den Namen Torus auf die gesammte Vereinigung der Sepala, Petala und Stamina anwenden zu sollen; 1) weil sie ein homogenes blattartiges Organ bildet (herrührend von der Verschmelzung blättriger Theile); und kein Grund ist, einen einzelnen

pressus, glaber, costatus, costis quatuor (sc. una in quoque margine inque facie extraque) validioribus; e lamina cylindrica tenui, in florentibus carnososa constans, inferne oblique truncatus; parte sessili in «areolam basillarem» (Cassini) oblongam planiusculam depressa; superne in plicam salientem (s. collum), apicem seminis coronantem, protractus, inque cylindrum desinens carnosum, «areolae apicilari» (Cassini) insidentem, ovarii tubum includentem eique adhærentem, apice in marginem annularem plus minus extantem, disci marginem superiorem attingentem.

fiktiven Theil desselben zu trennen; 2) weil bis jetzt man ebenfalls nicht den Namen Torus der Verwachsung von Petala und Stamina gegeben hat, wo sie nicht mehr mit dem Kelche zusammenhängt, nämlich mit dem tubus der Corolle.

Der Torus ist gegen seinen Gipfel etwas zugeschnürt, und bildet dadurch ein Collum. (Dies Collum verlängert sich in einigen Compositen bedeutend, und bildet den «stipes des Pappus stipitatus»). Der obere Rand dieses Collum ist durch eine Falte gebildet; die Fibern nämlich, welche in der äussern Schichte des Torus nach oben steigen, sind zu oberst gefaltet, biegen sich um, und begeben sich an die innere Basis des Halses, von wo der Discus entspringt.

(In denjenigen Geschlechtern, welche einen Pappus stipitatus haben, findet sich diese Falte am Gipfel des stipes in Form eines ringförmigen Wulstes, oberhalb desselben der stipes sich zusammenschnürt und dann den in diesem Falle nicht articulirenden Discus bildet).

Der Discus ist während der Blüthezeit dem Cylindrus anliegend. Bei der Reife des Saamens entfernt er sich ein wenig von demselben, wahrscheinlich weil der Cylindrus austrocknet und sich zusammenzieht. Auf seiner äussern Oberfläche trägt er die scariosen und gefiederten Sepala, die in Spirale geordnet sind; auf seinem obern Rande trägt er die Corolla: und es scheint mir irrig, wenn Cassini dieselbe aus dem Cylindrus entstehen lässt. Denn die Blumenkrone und der Discus setzen sich unmittelbar in einander fort, und man kann sie zusammen leicht vom Cylindrus trennen; ferner ist dieser an reifen Samen an seinem obern äussern Rande unter dem Microscop meist ganz glatt. Würde daselbst die Blumenkrone angeheftet gewesen sein, so müssten sich wenigstens noch Spuren der Articulation finden, (wie diess am untern Rand der Blumenkrone, des Discus und anderer articulirenden Organe statt hat, welche unter dem Microscop zerrissen und zerschlitzt aussehen). Endlich noch passen die Einschnitte und Hervorragungen des Discus und Tubus corollae genau auf einander. Der Torus hat ausser andern kleinern Rippen 4, die mehr hervorstehen, 2 auf seinen Flächen, 2 auf seinen Rändern. Diese 4 Rippen können nicht durch die 4 äussern Sepala erzeugt werden; denn 1) könnten sie nicht eine so regelmässige Raute bilden; sie müssten eher 4 Ecken eines Fünfecks darstellen; 2) sie würden allmählich abnehmen, und sich unmerklich endlich verlieren, so dass man eine 5te 6te, 7te Rippe (aber immer undeutlicher) unterscheiden könnte. Diese 4 Rippen scheinen daher eher von dem Drucke der Achänen gegen einander zu entstehen. Wären die Achänen rund, so würden durch das enge und gepresste Beisammenstehen Sechsecke werden. Nun sie aber oval sind, so ist leicht begreiflich, warum sie die Gestalt eines Rhomboids erhalten.

Discus (calyx cum corolla staminibusque concretus) e basi interiori colli, sc. inter collum cylindrumque tori se tollens, ibique cum toro articulatus, annularis, cylindrum in florentibus arcte includens leviterque ei adhærens, postea ab eo distinctus paulumque distans; sursum paululum se contrahens cumque margine superiori margini tori cylindri superiori insidens, pentagonus, in fructu maturo siccus scariosusque.

Calyx e sepalis multis, spiraliter digestis, inferne in torum inque discum connatis, superne liberis constans. — Setæ pappi in latere exteriori disci se solventes, non tamen articulatae, sursum accrescentes, spiraliter imbricatae, filiformes, planiusculæ; facie interiori plana, exteriori convexa subinde quasi triquetra (velut nervum dorsalem exhibente) utrinque glabræ, siccae, scariosæ, nervis parallelis; margine in fibras integerimas plumosæ; interiores apice dentato, paulo latiore, subinde in limbum petaloideum dilatato.

Corolla petalis 5, inferne in torum atque in discum connatis, rectinervibus.

1) *Tubus* (ungues petalorum cum staminum filamentis concreti) inferne campanuliformiter extensus, disco insidens cumque eo articulatus, cylindraceus, quinquegonus, nervis 5 primariis extantibus, carnosus, glaber, decoloratus.

2) *Limbus* (petalorum limbi inferne concreti superne liberi, per æstivationem valvati) cylindraceus, inferne ventricose subdilatus, tubi diametrum triplo superans, carnosus, glaber, tum xanthicus (ochroleucus s. citrinus), tum cyanicus (purpureus s. carneus); in hybridis mixtus (lacteus); quinquefidus, incisuris duabus inferioribus eodemque modo duabus mediis plerumque æque profundis, superiori medias parum superante impari *);

*) Bartling in den Ordinibus naturalibus sagt von den Carduaceen: «Corollæ limbus subbilabiatus, labio superiori tridentato, inferiori bifido.» Es sollte wohl heißen labio sup. bidentato, inferiori trifido. Denn in allen Carduaceen, die ich untersuchte: Carduncellus, Rhaponticum, Echenais, Carduus, Cirsium etc. fand ich die 2 untersten und ebenso die 2 mittleren Einschnitte paarig, den obersten unpaar; und daher den tiefsten Lappen unpaar, die höhern paarig. Da aber 2 Einschnitte immer beträchtlich tiefer sind als die 3 übrigen, die meist sich nicht sehr verschieden zeigen, so kann man eher sagen, dass das labium inferius 1 lappig, das labium superius 4 lappig sei. Diese Anordnung

lobis linearibus, tum subæqualibus, tum inferiori impare ceteros superante itaque duobus mediis quam superioribus paulo longioribus; nervis faucis quinque, iisdem cum nervis tubi primariis, ad incisuras tendentibus atque ibi se findentibus in nervos duos intramarginales (lobos intra marginem comitantes apiceque rursus se conjungentes); apice loborum subtriquetro, dorso convexo, facie concavo inque recessum triangularem marginibus tumescentibus cinctum depresso.

Stamina 5 (inferne cum toro discoque, deinde cum corollæ tubo concreta.)

1) *Filamenta* cum corollæ lobis alternantia, inter ejusque tubum limbumque e nervis tubi primariis oriunda, libera, subcompressa, glabriuscula vel quod plerumque fit, in utraque margine pilosa; basi apiceque pilis minoribus nullisve; antheris aut paulo longiora, aut plus minus abortiva, subinde fere nulla; infra antheris articulata.

2) *Antheræ* 5 in tubum stylo perforatum connatæ (syngenesæ), erectæ, uniseriales, corolla inclusæ, vel eam plus minus excedentes.

Connectivum (s. filamenti articulus superior antheriferus), filiforme, carnosum, tetraquetrum, facie exteriori quam interiori latiori; apice dilatatum (ut ibi connectiva inter se contigua sint) inque appendicem lanceolato-triangulari crassiusculum, non pellucidum productum; nervis duobus intramarginalibus approximato-parallelis, in connectivi parte superiori dilatata nonnisi paulo inter se discedentibus itaque medium adhuc tenentibus; ad basin vero appendicis apicularis disgressis, quasi furcatis, atque ad margines tendentibus easque ad apicem usque comitantibus.

Loculi in anthera bini, unus ad connectivi utrumque latus, lineares, uterque bivalvis; valvis e membrana tenui pellucida constantibus, glabris, albidis; posterioribus latioribus, hinc connectivo affixis, illinc valvæ posteriori antherarum vicinarum glutine illitis; (sutura introflexa); anterior-

ist wichtig, weil mit dem einpaarigen tiefern und zugleich etwas längern Lappen die Spirale des Blumenblattverticills beginnt, und sie Aufschluss zu geben im Stande ist über die Stellung der Carpelle.

ribus angustioribus, hinc cum connectivo, illinc cum valvis posterioribus junctis; — in apicem contracti semisubulatum; basi in caudam, ab altera ejusdem antheræ cauda subdiscretam, hinc a filamentum liberam, illinc cum cauda antheræ vicinæ plus minus coherentem, vacuum, inferne plus minus laceram rarius integram desinentes.

Pollen globosum tuberculatum.

Carpella *) duo, sessilia, pedicello brevissimo cum Toro confuso eique adhærentia, in Ovarium uniloculare, uniovulatum connata.

*) Das Ovarium der Compositen ist so allgemein als monocarpellär angegeben worden, dass ich kaum wage, eine abweichende Meinung zu äussern. Es existiren jedoch einige Phänomene, die mir zu beweisen scheinen, dass es aus 2 Carpellén bestehe. Nachdem man das Ovarium von dem Torus, der es umgiebt, gänzlich entblösst hat, bemerkt man an seiner Basis eine Furche oder eine kleine Spalte, welche im Sinne des Querdurchmessers ist. Diese Spalte verlängert sich jederseits in eine kleine Furche. Wenn das Ovarium aus Einem Carpellblatt verwachsen wäre, so könnte, dieses möchte stehen wie es wollte, nur eine Furche oder Spalte auf einer einzigen Seite sich finden, nämlich auf der dem Rückennerv gegenüberstehenden Seite. Wenn aber 2 Carpelle vorhanden sind, so begreift man leicht, dass an der Basis mitten zwischen den 2 Anheftungspunkten oder den 2 Rückennerven ein kleiner freier Raum übrig bleibe, oder dass sich eine kleine Spalte bilde. — Einen zweiten Beweis liefert die Natur des Stylus. Derselbe ist an seinem obern Ende 2theilig; seine zwei Aeste sind vollkommen gleich, und jeder scheint ein blattartiges Organ für sich zu sein (d. h. die freie Spitze eines der Carpelle). In der mit den Synanthereen nahe verwandten Familie der Campanulaceen (z. B. in Campanula, etc.) sind die Lappen des Stylus, welche den Lappen des Stylus der Compositen sehr ähnlich sind, in gleicher Anzahl mit den Carpellén. — Der dritte Beweis geht aus der relativen Stellung der Aeste des Stylus hervor. Die Ovarien stehen so auf dem Clinanthium dass ihre Längachsen mit den Radien des Clinanthium, und ihre Breitenachsen mit den Tangenten übereinstimmen. Die Querspalte an der Basis des Ovariums ist daher im Sinne der Tangenten; und die zwei Carpelle (wenn deren 2 sind) sind äusseres und inneres. Uebereinstimmend mit diesem Verhalten sind die Stylaräste der Compositen, der eine aussen, der andere innen (d. h. die Linie, welche durch ihre Spitzen geht, ist im Sinne der Radien), und jedes Carpell hat also den Gipfel auf seiner Seite. Diese Stellung stimmt zugleich mit den Gesetzen der Symmetrie in den Blüthenorganen überein. Die Corolle steht so, dass ihr längster, und zugleich tiefster unpaarer Lappen auf der äussern Seite sich befindet. Von da also beginnt die Spirale, welche in dem Verticill der Petala comprimirt ist. Der Verticill der Stamina alternirt mit demselben. Der Verticill der Carpelle alternirt mit dem der Staubgefässe, und ist entgegengesetzt dem der Blumenblätter. In der That ist das äussere Carpell, wie wir gesehen haben, dem äussern Blumenblatt gegenüber, welches die Basis des Corollarverticills bildet. Wenn es nur ein Carpell hätte, so müsste dieses natürlich, um seine gesetzmässige Stellung einzunehmen, an dem Platz stehen, wo bei zwei Carpellén das äussere steht; d. h. der Rückennerv müsste aussen, die Nath, welche die beiden Ränder vereinigt, müsste innen sein. Mit dieser Anordnung würde aber nicht mehr die Anordnung der Stylaräste harmoniren. Denn wenn ein blattartiges Organ oder ein Carpell sich in zwei gleiche Hälften

Pericarpium (ovarium in fructu maturo) obovoideum, basi brevissime bifidum breviterque bisulcatum, multistriatum (costis 4, duobus lateralibus atque exteriori interiorique, paulo majoribus; ut illæ suturas forsan carpellorum, hæ nervos dorsales monstrare videantur); apice subito in tubum a tori cylindro inclusum acuminatum; — Epicarpio atque Endocarpio duris subosseis tenuibus; Mesocarpio latiore substantiam cellulosa subcarnosa exhibente.

Stylus ovarii tubo insidens, imus nectario circumdatus; supra nectarium tumescentia annulari supra convexa semiglobosa s. conica, infra concava cinctus (inde «bulbosus» dictus); filiformis, tubulosus, inferne albidus, superne ad florum modum coloratus (rarius in xanthicis styli apex cyanicus) glaber, apice parum incrassatus bifidusque.

Rami cum trunco articulati, semicylindrici, apice rotundati; inter se cohærentes, marginibus utrinque apiceque liberi, dorso pilis «collectoribus» imis longioribus sub angulo plus minus acuto a ramis distantibus rigidis, ceteris brevibus papilliformibus muniti.

Stigmata in pagina ramorum styli libera interiori sita, biserialia, seriebus continuis apice confluentibus.

theilen muss, so kann es nur durch den Rückennerv geschehen. Die 2 Aeste des Stylus also, wenn sie einem einzigen Carpell angehörten, müssten jeder eine Blatthälfte mit einem Theil der Mittelrippe ausmachen. In diesem Falle müssten sie aber in dem Sinne der Tangenten stehen, was nicht der Fall ist. Denn wie liesse sich denken, dass ein Blatt, dessen Ränder mit einander zusammenhängen, sich so theilte, dass die eine Hälfte den Mittelnerv und eine Partie des Limbus, die andere Hälfte die Nath der Ränder und eine Partie des Limbus enthielte, dass diese organisch so verschiedenen Hälften die gleiche Gestalt und die gleiche physiologische Verrichtung besäßen?

Das Ovarium trägt 4 Kanten, wie das Achänium, die aber nicht so sehr hervorspringen. Da sie so wohl durch die Rückennerven der Carpelle und ihre beiden Näthe, als durch die Kanten des Torus und die enge Stellung der Achänien entstehen können, so kann daraus weder für noch gegen die Annahme zweier Carpelle etwas bewiesen werden; um so weniger, da ausser diesen noch andere Streifen ebenso deutlich sind. Auf seiner inneren Fläche zeigt das Ovarium eine vollkommene Gleichförmigkeit. Der Mangel an bemerkbaren Näthen beweist nichts gegen die Annahme zweier Carpelle. Denn wenn auch nur 1 Carpell vorhanden wäre, so hätte man den Mangel der Spur von Einer Nath zu erklären. Der Embryo scheint durch eine rasche Entwicklung und durch einen Druck auf die Wände des Ovariums, welches hinwieder durch die benachbarten Organe zusammengedrückt wird, die Spuren der Näthe zu verhindern od. zu zerstören.

Nectarium tori cylindro insidens cumque eo articulatum, styli basin (an ovarii tubi apicem?) amplexum, urceolatum; margine superiori dilatato, styli bulbi basin subcingenti, centro superiori paulum edito in ejusdem bulbi cavitatem imminenti, cylindricum quinquecostatum; in fructu maturo evanescens, parvum, nigrum.

Spermodermis, e testa exteriori tenuissima fere nulla, testaque interiori (Eudopleura) crassiuscula, diaphana, tenera, subcarnosa composita; Endocarpio incumbens; embryonem clausum tenens; glabra atque laevis.

Funiculus brevis, placentum cum spermodermide colligans, paulum juxta hyli centrum illi inhærens, latera spermodermidis tota percurrentes, hinc ad apicem ascendens, illinc rursus prope hylum usque descendens, in pagina exteriori ad nervorum modum exstans; stylo subrotundo, subobliquo-laterali, margine paulum edito; Chalaza minima vix apparenti.

Embryo erectus, rectus, exorrhizus. Cotyledones duo paralleli, facie plani, dorso convexi, obovoidei. Radicula brevis recta. Plumula inconspicua.

Achoenium (torus, pericarpium, spermodermisque concreta embryonem includentia) indehiscens, 4loculare, 4spermum; apice collo brevi marginatum ideoque erostre, annulo cum pappo subpersistente, ideoque papposum; apicis centro in tubum pericarpium angustum, a tori cylindro inclusum nectarioque superatum desinens.

Inflorescentia corymbosa: evolutione universali centrifuga; partiali centripeta. Flores nempe in capitulum (e receptaculo, involucrio, bracteis floribusque compositum) flosculosum (s. discoideum) collecti, a margine introrsum florentes; capitulum terminale ceteris majus, primum se evolvens; cetera in ramis terminalia secundum ordinem sequuntur; sic capitula ramea lateralia post quidque terminale florent.

Definitio aliquot verborum quibus usus sum.

Caulis: folia atque ramos pedunculosque gerens. Pedunculus: foliola neque pedunculos gerens. Folia: in quorum axilla gemma evolvitur. Foliola: in quorum axilla gemma numquam evolvitur. Folia "summa s. subpeduncularia" dixi, in quorum axilla pedunculi. Foliola "peduncularia" quæ "in pedunculo" a capitulo amota sunt. Foliola "capitularia" quæ "circa capitulum" ei propius admota sunt.

TABULA ANALYTICA SECTIONUM.

(SPECIERUM PRIMITIV.)

Folia supra spinuloso-hirta	1
» » non spinuloso-hirta	6
1. Folia sessilia	2
Folia decurrentia	3
2. <i>C. Eriolepis</i> .	
3. Folia supra spinulosa, squamæ spinosæ, corollæ limbus tubo brevior	4
Folia supra spinuloso-pilosa, squamæ inermes, corollæ limbus tubum æquans	5
4. <i>C. Epitrachys</i> .	
5. <i>C. Epitrachyo-Pterocaulon</i> .	
6. Pappus corolla longior, stamina glabriuscula	7
Pappus corolla brevior	10
7. Corolla ad basin 5 fida, purpurea	8
Corolla ad medium 5 fida, lactea	9
8. <i>C. Cephalonoplos</i> .	
9. <i>C. Xanthopo-Cephalonoplos</i> .	
10. Folia decurrentia	11
Folia sessilia	16
11. Squamæ adpressæ, obtusæ, subito in spinulam patentem desinentes; corollæ purpureæ	12
Sq. in acumen brevius atque patens desinentes, corollæ lacteæ	15
12. Planta biennis, folia penitus decurrentia	13
Pl. perennis, folia ad $\frac{1}{2}$ decurrentia	14
13. <i>C. Pterocaulon</i> .	
14. <i>C. Pterocaulo-Microcentron</i> .	
15. <i>C. Xanthopo-Pterocaulon</i> .	
16. Squamæ adpressæ, obtusæ, spinula patente, corolla purpurea	17
Sq. in acumen patens productæ, corollæ ochroleucæ s. lacteæ	18
17. <i>C. Microcentron</i> .	

18. Squamæ sensim in acumen longum patens desinentes eximie carinatæ, corollæ
ochrol. aut citrinæ 19
Squamæ subsensim in acumen brevius patensque desinentes, latiusculæ, corollæ
lacteæ s. rubellæ 20
19. *C. Xanthopon* *).
20. *C. Xanthopo-Microcentron* *).

TABULA ANALYTICA SPECIERUM.

(SUBSPECIERUM MIHL.)

1. Folia supra spinuloso-hirta 2
Folia supra non spinuloso-hirta 11
2. Folia sessilia 3
Folia decurrentia 6
3. Squamæ glabriusculæ, spinuloso-hispidæ 4
Sq. lanatæ, non spinuloso-hispidæ 5
4. *C. spathulatum*.
5. *C. eriophorum*.
6. Capitula magna, limbum corollæ tubus superans, squamæ spinosæ 7
Capitula parva, limbus tubum æquans, sq. inermes 10

*) Die Sektionen *Xanthopon* und *Xanthopo-Microcentron* sind oft ziemlich schwer von einander zu unterscheiden. *Cirsium Xanthopon* hat zarte (oleracea), breitgeöhrt Blätter, und lange, etwas breite Stacheln; die foliola sind entfärbt, über das Köpfchen hinausragend, breit und ungezähnt; die squamæ grün, etwas viscos, carinat, lang zugespitzt und abstehend; — oder die foliola sind lanzettlich und linearlanzettlich, gezähnt, stachlich, über das Köpfchen hinausragend, entfärbt, die squamæ sehr lang und steifstachlich; — oder endlich, wenn die foliola kürzer als das Köpfchen sind, so sind die squamæ horizontal abstehend oder zurückgebogen und viscos. — In *C. Xanthopo-Microcentron* dagegen sind die Blätter weniger zart, weniger geöhrt, die Stacheln kürzer und schwächer. Die foliola ragen nicht über das Capitulum empor, sind nicht entfärbt, lanzettlich (nicht breit oval); die squamæ sind etwas stumpf, in eine kurze, weniger abstehende Spitze verlängert, wenig carinat, nicht viscos, nie horizontal abstehend oder zurückgebogen.

Ich habe von hier an, um dem gewöhnlichen Sprachgebrauch zu folgen, die Urspecies Sektionen, die Subspecies Species genannt.

7. Folia subtus pilosa pinnæque profunde incisæ	8
8. <i>C. lanceolatum</i>	9
9. <i>C. lanigerum</i>	
10. <i>C. lanceolato-palustre</i>	
11. Pappus corolla demum longior, filamenta glabriuscula	12
Pappus corolla semper brevior, filamenta pilosa	15
12. Corollæ purpureæ, ad basin 5 fidæ	13
Corollæ lacteæ, ad medium 5 fidæ	14
13. <i>C. arvense</i>	
14. <i>C. oleraceo-arvense</i>	
15. Folia decurrentia	16
Folia non decurrentia	23
16. Corollæ purpureæ; capitula exfoliolata	17
Corollæ lacteæ; capitula foliolata	22
17. Bienne; folia saltem inferiora penitus decurrentia; polycephalum, capitula parva	18
Perenne, folia parum decurrentia; meiocephalum, capitula grandiuscula	19
18. <i>C. palustre</i>	
19. Pinnæ dentatæ, capitula congesta	20
Pinnæ bifidæ, capitula pedunculata	21
20. <i>C. palustri-rivulare</i>	
21. <i>C. palustri-bulbosum</i>	
22. <i>C. oleraceo-palustre</i>	
23. Corollæ purpureæ, s. rubellæ	24
<i>C. ochroleuca</i> s. lacteæ s. citrinæ	48
24. Capitula exfoliolata, corollæ purpureæ	25
Capitula foliolata, corollæ rubellæ	48
25. Folia subtus arachnoidea	26
Folia subtus non arachnoidea	37
26. Folia integra s. pinnis integris, subtus lanata	27
Foliorum pinnæ dentatæ s. 2-3 fidæ	30
27. Folia integra s. mediæ antice pinnis paucis antrorsum versis	28
Folia tota pinnatifida, pinnis horizontalibus	29
28. <i>C. heterophyllum</i>	

27. *C. ambiguum*. 31
30. Foliorum pinnæ trifidæ, incisuris sinuatis, radicis fibræ incrassatæ 31
Foliorum pinnæ bifidæ s. dentatæ, fibris radicis filiformibus 34
31. Caulis elatus, ramosus, foliosus, limbus tubum æquans 32
Caulis bifidus, 1-3 cephalus, inferne tantum foliosus. Limbus tubo longior 33
32. *C. ramosum*.
33. *C. bulbosum*.
34. Caulis humilis, 1-3 cephalus, foliola foliiformia 35
Caulis elatus, ramosus 3-10 cephalus, foliola squamiformia 36
35. *C. alpestre*.
36. *C. elatum*.
37. Foliorum pinnæ 3-4 fidæ 38
Folia integra, aut pinnis integris tantumve 2 fidis 41
38. Acaule s. pedunculus foliolosus 39
Pedunculus nudiusculus 40
39. *C. acaule*.
40. *C. medium*.
41. Foliorum pinnæ bifidæ, fol. subtus non glauca 42
Foliorum pinnæ dentatæ aut integriusculæ 43
42. *C. Heerianum*.
43. Folia subtus glauca, pinnæ dentatæ, pedunculi elongati foliolosi 44
Foliorum pinnæ denticulatæ, pedunculi nulli aut nudi 45
44. *C. alpestre*.
45. *C. rivulare*.
46. Squamæ horizontaliter patentes s. recurvæ 47
Squamæ erectæ 50
47. Capitula nutantia, exfoliolata 48
Capitula erecta, foliolata 49
48. *C. Erisithales*.
49. *C. Candolleum*.
50. Foliola lineari-lanceolata, capitula superantia, squamæ spinosæ 51
Foliola aut ovata capitula superantia, aut lanceolata breviora; squamæ exspinosæ 62
51. Folia subtus arachnoidea 52
Folia subtus non arachnoidea 55

- | | |
|--|----|
| 52. Pinnæ pinnarumque laciniae angustae, fol. supra glabra | 53 |
| 53. Pinnæ pinnarumque laciniae latae, fol. supra pubescentia | 54 |
| 54. <i>C. spinosissimo-heterophyllum.</i> | |
| 55. <i>C. spinosissimo-alpestre.</i> | |
| 56. Foliola capitula longe superantia decolorata, squamæ longe spinosæ patentisque | 56 |
| Foliola capitula subæquantia non decolorata s. breviora, squamæ breviter spinosæ | |
| patentesque | 59 |
| 57. Pinnæ oblongæ dentatæ aut bifidæ | 57 |
| 58. Pinnæ late ovatæ angulato-3 fidæ | 58 |
| 59. <i>C. Thomasii.</i> | |
| 60. <i>C. spinosissimum.</i> | |
| 61. Caulis humilis; pinnis late ovatis, angulato-3-4 fidis | 60 |
| C. elatus, pinnis ovato-oblongis angulato-dentatis. | 61 |
| 62. <i>C. spinosissimo-acaule.</i> | |
| 63. <i>C. spinosissimo-rivulare.</i> | |
| 64. Foliola ovata, capitulum superantia, decolorata | 63 |
| Foliola non decolorata, capitulo breviora s. id æquantia lanceolataque | 64 |
| 65. <i>C. oleraceum.</i> | |
| 66. Foliorum pinnæ integriusculæ s. dentatæ | 65 |
| Foliorum pinnæ bi-trifidæ | 74 |
| 67. Folia subtus arachnoideo-subtomentosa | 66 |
| Foliorum subtus glabra aut pubescentia | 71 |
| 68. Folia integræ s. pinnis integris subtus tomentosa | 67 |
| Folia pinnis dentatis | 68 |
| 69. <i>C. oleraceo-heterophyllum.</i> | |
| 70. Caulis ramosus, radices fibræ filiformes | 69 |
| Caulis oligo-cephalus, radices fibræ incrassatæ | |
| 71. <i>C. oleraceo-elatum.</i> | |
| 72. <i>C. oleraceo-bulbosum.</i> | |
| 73. Capitula congesta | 72 |
| Capitula solitaria (fol. subtus araneoso-pubesc.) | 73 |
| 74. <i>C. oleraceo-rivular.</i> | |
| 75. <i>C. oleraceo-bulbosum.</i> | |
| 76. Caulis ramosus elatus, fol. subtus araneoso-pubescentia, pinnis 2 fidis, incisuris | |
| sinuatis, radix incrassata | 75 |

<i>C. humilior</i> , pinnis 3 fidis; s. bifidis et subtus non arachn.; s. arachnoideis, et incisuris acutis	76
75. <i>C. oleraceo-ramosum</i> .	
76. Folia subtus glabro-glauca s. araneosa, incisuris acutis	77
Folia subtus pubescentia, incisuris non acutis	78
77. <i>C. oleraceo-alpestre</i> .	
78. Pinnæ ovatæ, subtrifidæ	79
Pinnæ oblongæ, bifidæ	80
79. <i>C. oleraceo-acaule</i> .	
80. Folia lanceolata, sinuato-incisa	81
Folia oblonga, obtuse incisa	82
81. <i>C. oleraceo-medium</i> .	
82. <i>C. oleraceo-Heerianum</i> .	

PROSPECTUS SECTIONUM SPECIERUM ATQUE VARIETATUM.

A. CIRSIA GENUINA.

I. CEPHALONOPLOS.

1. *C. arvense* L.

a) agrarium.

b) sylvaticum.

c) horridum.

d) alpestre.

II. XANTHOPON.

2. *C. oleraceum* L.

a) pinnatifidum.

b) mixtum (Cn. hybridus Schl.)

c) integrifolium.

d) oleraceum putatum.

? e) frigidum.

3. *C. Thomasii* Näg.

a) foliosum.

b) polycephalum.

4) *C. spinosissimum* L.a) minus (*C. spinosissimum* auct.)

b) ramosum.

c) putatum.

5. *C. Candolleanum* Näg.6. *C. Erisithales* L.

a) minus.

b) majus.

III. MICROCENTRON.

7. *C. acaule* L.

a) gregarium Boissier.

b) vulgare.

c) caulescens.

d) dubium Willd.

8. *C. medium* All. (*C. Lizianum* Koch).9. *C. bulbosum*.

- a) dissectum.
 b) margosum.
 c) integrus.
10. *C. ramosum* Näg.
 11. *C. Heerianum* Näg.
 a) bifidum.
 b) foliosum.
 c) uniflorum.
 d) mixtum.
12. *C. rivulare* Jacq.
 a) salisburgense Willd.
 b) tricephalodes.
 c) heteropus.
13. *C. elatum* Näg.
 14. *C. ambiguum* All.
 15. *C. alpestre* Näg.
 a) glaucescens.
 b) albicans.
 ? c) Cervini Thom.
16. *C. heterophyllum* L.
 a) indivisum DC.
 b) incisum DC.
- IV. PTEROCAULON.
17. *C. palustre* L.
 a) paniculatum.
 b) glomeratum.
 c) putatum (*C. Chailleti* Gaud.)
- V. EPITRACHYS.
18. *C. lanceolatum* L.
 a) pilosum.
 b) araneosum.
 ? c) araneosum putatum (*C. subalatum* Gaud.?)
19. *C. lanigerum*.
- a) apricum.
 b) silvestre.
- VI. ERIOLEPIS.
20. *C. eriophorum* L.
 21. *C. spathulatum* Moretti.
- B. *CIRSIA HYBRIDA*.
- VII. XANTHOPO-CEPHALONOPLOS.
22. *C. oleraceo-arvense* Näg.
 B) recedens (ad arvense).
- VIII. XANTHOPO-MICROCENTRON.
23. *C. oleraceo-acaule* Schiede (*C. rigens* Gaud.)
 a) minus.
 b) majus.
 c) putatum.
 B) recedens (ad acaule).
24. *C. oleraceo-medium* Näg.
 25. *C. oleraceo-bulbosum* Näg.
 B) recedens (ad bulbosum).
 ? C) recedens (ad oleraceum).
26. *C. oleraceum ramosum* Näg.
 27. *C. oleraceum Heerianum* Näg.
 28. *C. oleraceo-rivulare* Schiede (*C. erucagineum* Gaud.)
 a) oleraceo-salisburgense.
 b) oleraceo-tricephaloides.
 c) oleraceo-heteropus.
 B) recedens ad rivulare.
- ? d) oleraceo-incertum.
 ? Bd) recedens ad incertum.
 ? e) frigido-salisburgense.
 Be) recedens ad salisburgense.
29. *C. oleraceo-elatum* Näg.
 30. *C. oleraceo-alpestre*? Näg.

31. *C. oleraceo-heterophyllum*? Näg. a) putatum.
 32. *C. spinosissimo-acaule* Näg. b) oleraceo-glomeratum (*C. lacteum* Schl.)
 B) recedens (ad acaule).
 33. *C. spinosissimo-rivulare*? Näg. b) putatum.
 34. *C. spinosissimo-alpestre*? Näg. ? c) frigido-glomeratum Näg.
 35. *C. spinosissimo-heterophyllum* Näg. X. PTEROCAULO-MICROCENTRON.
 a) Hallerianum Gaud.
 b) purpureum All.
 c) erucagineum.
 d) integrus.
 IX. *C. XANTHOPO-PTEROCALON.*
 36. *C. oleraceo-palustre* Schiede.
 a) oleraceo-paniculatum (*C. hybridum* Koch).
 37. *C. palustri-bulbosum* Näg.
 38. *C. palustri-rivulare* Schiede (*C. sub-alpinum* Gaud.)
 b) putatum.
 B) recedens (ad rivulare).
 XI. EPITRACHYS-PTEROCALON.
 39. *C. lanceolato-palustre* Näg.

I. C. MICROCENTRON.

Perenne. Folia non decurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ ovatæ, adpressæ, subito in spinulam brevem patentem acuminatæ. Corollæ purpureæ s. carneæ.

Cirsii Onotrophes spec. DC. Pr. VI. 644.

Cirsii Chamæleontis spec. Koch. Syn. 393.

Radici fibræ filiformes, interdum incrassatæ. Caulis tum minimus tum elatus, simplex s. ramosus, foliosus s. superne nudus, villosus s. pubescens s. araneosus. Pedunculi nulli s. elongati, foliolosi s. nudi, villosi s. pubescentes s. tomentosi.

Folia prope decrescentia (radicalia nempe caulinis multo majora), sessilia s. amplexicaulia, supra glabra s. pubescentia (s. arachnoidea), subtus pilosa s. glabro-glauca s. arachnoideo-tomentosa, integriuscula (nervis secundariis subhorizontalibus s. obtusangulis) v. pinnatifida (nervis plus minus acutangulis).

Foliola lanceolata s. linearia, plerumque squamiformia, rarius foliis similia, capitulo breviora, rarissime id æquantia, plurimum multo minora.

Squamæ ovatae v. oblongae, obtusiusculae, in spinulam brevem duriusculam s. inermem patentem desinentes, ceterum adpressae, aut totae aut apice tantum coloratae, margine denticulatae, glabrae aut arachnoideae; carina subviscida.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Corolla purpurea s. rarius dilute carnea: limbus tubo paulo longior s. paulo brevior, incisuris superioribus ad $\frac{1}{3}$, vix ad $\frac{1}{2}$, inferioribus ad $\frac{1}{2}$, vix ad $\frac{2}{3}$ adtingentibus.

Stamina saepissime semi-abortiva, polline fertili destituta, tuncque minora, corolla inclusa: filamenta pilosa; — antherarum appendices basilares lanceolati plus minus elongati, apicales ovato — s. lanceolato-triangulares.

Stylus corollam plus minus superans, superne purpureus.

1. *C. acaule* (Carduus acaulis L. Sp. 1156.)

Fibrae radice filiformes. Caulis pedunculusque vel brevissimi vel pedales, *villosi, foliati*. Folia *exauriculata*, pubescentia s. pilosa, sinuato-pinnatifida, pinnis *ovatis* 3—4 *fidis*, lobis *brevibus ovatis*. Foliola in pedunculo circaque capitulum *foliiformia*. Squamæ late ovatae, glabrae. Corollae limbus tubo *brevior*.

Gaud. f. h. V. 199.

Rchb. f. exc. 1904.

DC. Pr. VI. 652 (excl. syn. C. Ziziani Koch.)

Koch Syn. 398.

Gaud. Syn. 716.

Capitula magna, oblonga. Squamæ latae, obtusae, spinula brevissima terminatae, superne fuscae s. purpureae. Corollae graciles: limbus tubo $\frac{1}{4}$ brevior; incisurae superiores circiter ad $\frac{1}{2}$, inferiores ad $\frac{3}{5}$ prorectae.

a) *gregarium* Boissier.

Subacaule; folia pilosa; pinnae numerosae, fere imbricatae, subcrispae, valde spinosae.

C. acaule ^{2?} *gregarium* DC. Pr. VII. 305!

Acaule v. *breviter caulescens*, 1 — 2 cephalum.

Folia utrinque praesertim in nervis pilosa, semipedalia, breviter petiolata, profunde pinnatifida; rhachi $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ limbi obtinenti; pinnis utrinque 9 — 11, approximatis, ovatis, valde divaricato - 3-4 lobis; spinis 4-6 lineas longis duris flavis.

Foliola capitulum superantia s. aequantia, foliis similia.

Squamae 80 — 90 in capitulo, apice fuscatae, spinula dura terminatae; extimae intimis 2 $\frac{1}{2}$ breviores.

Nicoiaithal bei Zermatt, an trockenen, sonnigen und magern Stellen, 5000 — 5500'.

NB. Meine Exemplare aus dem Wallis stimmen vollkommen mit denen überein, die Herr Boissier in Spanien (in der Sierra Nevada) gesammelt hat. Die letztern sind jedoch im Ganzen etwas mehr spinos, die Stacheln länger und stärker, die Pinnä zahlreicher und mehr genähert, einzelne spanische Exemplare aber unterscheiden sich nicht von den schweizerischen.

b) *vulgare*.

Subacaule; folia sparsim pubescentia, minus profunde sinuato-pinnatifida, spinis brevioribus.

<i>C. acaule</i> Gaud. f. h., Rchb. f. exc.	} sine varietatibus.
DC. Pr. , Koch. Syn.	
Gaud. Syn.	

1 — 2 rarius poly- [6] cephalum.

Folia supra sparsim interdum brevissime pubescentia, subtus in nervis saltem pilosa, 3 — 8 pollicaria, petiolata s. subsessilia, ad $\frac{2}{3}$ pinnatifida, pinnis utrinque 5 — 6, magis quam in *a* remotis, 2 — 3 lobis denticulatisque; rarius antice integriuscula postice lobata; spinae 4 — 3^{1/2} longae.

Foliola circa capitulum 3 — 4, idque superantia atque aequantia, foliis simillima.

Squamae 50 — 80 in capitulo, apice plus minus fuscatae, spinula brevissima; extimae intimis 2 $\frac{1}{2}$ breviores.

Hab. in pratis pascuisque aridis, praecipue montanis, frequens. Usque ad 6000 — 7000'.

Zürich! Genf! Lac de Joux! Zermatt bis 6000! Col de Balme bis 6500! etc., etc. Engadin nahe beim Albulasee 7050'. Prof. Heer.

c) *caulescens* Auct.

Semipedale; folia capitulum duplo superantia, supra breviter sparsimque pubescentia.

C. acaule ♂ *caulescens* Gaud. f. h. und γ *elatum* (?)

“ “ “ β *caulescentis* pars DC. Pr.!

3 — 6 pollicare, 1 — 3 cephalum.

Caulis brevis, villosus; pedunculus 1 — 4 uncialis, tum caule multo longior, tum paulo eo brevior, plus minus villosus.

Folia supra glabriuscula v. breviter pubescentia, infra in nervis saltem pilosa, longius petiolata, pedalia, sinuato-pinnatifida; rhachi tum $\frac{1}{6}$, tum $\frac{1}{2}$ s. $\frac{1}{3}$ limbi; pinnis late ovatis 3 — 4, lobatis denticulatisque, spinis 1 — 3'' longis.

Foliola peduncularia capitulum superantia et aequantia, longe petiolata, inferiora semipedalia foliis similia; — capitularia 1 — 2, lineari-lanceolata, superne spinuloso-ciliata, involucri paulo breviora.

Squamae in involucri 90 — 120, apice coloratae, extimae intimis 3 breviores; involucri 11 — 13''' longum.

Hab. in aridis umbrosis planitiebus, in pascuis humidis montanis, inque irriguis subalpinis.

Zürich am Uto! an der Sihl! Vallée de Joux! Bex! Nicolaithal! Zermatt bei 4500'. Marchairuz, Gaud!

d) *dubium* (Cnicus dubius Willd Prod. fl. berol.).

Pedale; folia capitulum aequantia, utrinque pilosa, subtus subglaescentia, nervis loborum profunde separatis.

C. acaule ♂ *elatum* Gaud. Fl. h. et Syn.?

C. acaulis β *caulescentis* pars DC. Pr.!

1 — 1 $\frac{1}{2}$ pedale, 1 — 3 cephalum.

Caulis villosus, (uncialis) plerumque semipedalis, foliosus; pedunculus villosus tum caulis longitudine tum rarius multo eo longior, foliosus.

Folia supra subtusque sparsim praesertim in nervis pilosa vel subvillosa, interdum subglauca, pedalia vel ultra, longius petiolata, profunde pinnatifida, rhachi $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$ limbi, pinnis latissimis, 3 — 4 lobis dentatisque, nervis secundariis non raro jam in ortu (e nervo primario) distinctis sive statim post ortum se separantibus; spinae 1 — 3 $\frac{1}{2}$.

Foliola peduncularia capitulo breviora, rarius id aequantia, foliiformia; — capitularia 1 — 3, involucrum tum paulo superantia, tum duplo eo breviora; dentata s. spinoso-ciliata.

Squamæ in capitulo 120-150, paulo angustiores quam in ceteris varietatibus, fuscatae; extimæ intimis 4 breviores; involucrum 12 $\frac{1}{2}$.

Hab. ad planitie montiumque vias.

Genève entre Meirin et St-Genis !

Nicolaithal bei Herbrigen, 3650'!

NB. 1. Die Form mit röthlich weissen Blumen ist sehr selten; ich habe sie nur in der Varietät C. acaule b. vulgare gefunden, bei Zermatt an schattigen feuchten Stellen. Gaudin citirt sie bei Ferrière.

NB. 2. Die Varietät δ von Gaud. scheint des Standortes wegen, und weil der Auctor nichts weiter dazu bemerkt, zu C. acaule c. caulescens zu gehören. Denn die Verschiedenheit in der Behaarung und im Habitus wäre ihm gewiss aufgefallen, um ihrer zu erwähnen, wenn er den Cnicus dubius besessen hätte.

2. *C. medium* All. fl. ped. tab. 49 f. 2.

Radicis fibrae subincrassatae. Caulis foliosus, 1 — 3 cephalus; pedunculus caulem æquans, nudiusculus. Folia non auriculata, pilosiuscula, sinuato-pinnatifida; pinnis ovatis, trifidis; lobis oblongis. Foliola peduncularia linearia, spinoso-denticulata s. spinoso-ciliata; — capitularia squamiformia. Squamæ glabriusculæ. Corollæ limbus tubo longior.

≈ C. medium All. acauli-tuberosum Rehb. f. exc. 1905.

C. Zizianum Koch. Syn. 398.

1 $\frac{1}{2}$ — 2 pedale, ut plurimum 2, rarius 1 s. 3 cephalum. Radicis fibrae

partim ut in *Acauli* filiformes, partim ut in *Bulboso*, sed eo tamen minus, incrassatæ.

Caulis $\frac{1}{2}$ — 1 pedalis, breviter pilosus, totus foliis tectus; pedunculus caulem æquans v. eo parum brevior, arachnoideo-puberulus. Folia supra sparsim pubescentia, subtus in nervis pilosa; radicalia longe petiolata, lanceolato-oblonga, petiolo limbum fere æquante, sinuato-pinnatifida, rhachi $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ limbi; pinnis ovatis, ad $\frac{2}{3}$ vix ad $\frac{1}{2}$ incis, lobis 2 — 4 majoribus, oblongis dentibusque 2 — 3 instructis; caulina breviter petiolata v. sessilia, lanceolata; spinæ graciles, 1 — 2^{'''} longæ.

Foliola parca linearia, inferiora denticulata, superiora integra tantumque spinuloso-ciliata, 12 — 4^{'''} longa; — capitularia duo squamiformia, squamis inferioribus paulo longiora, integra.

Squamæ in capitulo 120 — 130, apice coloratæ; extimæ intimis 2 $\frac{1}{2}$ — 3 breviores.

Corollæ limbus tubo $\frac{1}{5}$ longior; incisuræ superiores fere ad $\frac{1}{2}$, inferiores fere ad $\frac{2}{3}$.

Intermedium inter *C. acaule*, *C. bulbosum* atque quodammodo *C. ramosum*; folia sunt *C. acaulis*, habitus atque capitula *C. bulbosi*. Differt

1) a *C. acauli*, radice incrassata; foliis pinnis pinnarumque lobis angustioribus; spinis omnium partium minoribus; caule non villosus; pedunculo araneoso nudiusculo; foliolis in pedunculo linearibus, circa capitulum squamiformibus; capitulo minori subventricoso; squamis minoribus atque angustioribus; limbo tubum superante.

2) a *C. bulboso*, radice minus incrassata, foliis dorso non araneosis; pedunculo non tomentoso, pinnarum lobis latioribus brevioribus; foliolis non parvis atque minutis; capitulo majori minus ventricoso, squamis aliquantum majoribus latioribus.

Habitat in locis fertilioribus, subhumidis s. umbrosis regionis submontanæ, usque ad 2500'.

Zürich an der Sihl bei 1500'! Uto bei 2500'!

Koch, der diese Species unter dem Namen *C. Zizianum* aufführt, citirt weder Allioni noch Reichenbach; nach der Beschreibung scheint er be-

sonders darin einen Unterschied zu finden, dass seine Pflanze weniger ramos (meist 1köpfig) ist und *nackte* Blumenstiele hat. Ich besitze Exemplare vom gleichem Standorte, von denen die einen mit der Figur Allioni's, die andern mit der Beschreibung Kochs übereinstimmen. Der Unterschied liegt nur darin, dass die erstern sich etwas mehr dem *C. acaule* nähern, die letztern hingegen dem *C. bulbosum*. — De Candolle Prodr. citirt *C. Zizianum* Koch zu *C. acaule* und *C. medium* zu *C. bulbosum*. In seinem Herbarium ist unter *C. bulbosum* eine Form von *C. medium* aus England; unter *C. acaule* eine Uebergangsform von *C. acaule* zu *C. medium*.

Schiede, Reichenbach und Koch haben die Pflanze als hybrid von *C. acaule* und *C. bulbosum* angesehen. Dass sie es nicht sein könne, habe ich früher gezeigt.

3. *C. bulbosum* DC. fl. fr. 4 p. 118.

Radici fibræ *incrassatæ*. Caulis bifidus, *subdicephalus*, *inferne foliosus*, *superne pedunculusque caulem æquans nudiusculi*. Folia *semiamplexicaulia*, supra pubescentia, subtus *arachnoideo-lanuginosa*; superiora remota, parva, lineari-lanceolata. Foliola *linearia*, spinuloso-ciliata; superiora *squamiformia*. Squamæ *arachnoideæ*. Limbus corollæ tubo longior.

C. bulbosum Gaud. fl. h. v. 197.

» Gaud. Syn. 715.

» DC. Pr. VI. 653 (excl. Syn. *Cirsii medii* All.)!

Foliola peduncularia pauca, minuta; inferiora linearia, margine spinulis paucis instructa; superiora 1 — 2 squamis simillima; capitularia ut plurimum nulla.

Squamæ oblongae, in capitulo 100 — 120, ad marginem lanugine obstrictae, apice coloratae. Involucrum ventricose oblongum, 8 — 11^{III} longum; squamæ extimae intimis 3 ¹/₂ — 4 breviores. Corollae limbus ¹/₄ tubo longior; incisurae sup. ad ¹/₂, inf. paulo ultra ²/₃.

a) *dissectum* Gaud.

Folia subtus arachnoideo-sublanata, profundissime pinnatifida, pinna- rum lobis linearibus, minute spinosa.

C. bulbosum Koch Syn. 390.

C. tuberosum Rehb. f. exc. 1906.

C. bulbosum β Gaud. f. h. VI. 198.

„ β dissectum Gaud. Syn. 716.

1 — 3 pedale, 1 — 3 cephalum.

Caulis $1\frac{1}{2}$ — 1 $\frac{1}{2}$ pedalis arachnoideus, inferne dense foliosus, superne subnudus; pedunculi caulem subaequantes, lanati.

Folia supra sparsim pubescentia, subtus lana dense tecta, rarius tantum arachnoideo-pilosa; inferiora 4 — 6'', lanceolato-ovata, breviter petiolata (petiolo quartam folii partem tenente), sinuato-pinnatifida, (rhachi $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{12}$ limbi); pinnis ad $\frac{2}{3}$ 2 — 3 fidis dentatisque; laciniis linearibus (rarius lanceolatis) longis, lacinia posteriori retrorsum arcuata; dentibus ovatis; spinae vix lineam longae.

Foliola in pedunculo 2 — 4, linearia 3 — 4'' longa.

Habitat in pratis herbidis, uliginosis, in Helvetiae borealis regione submontana usque ad 2000'.

Basel, Michelfelden Gaud. Willnachern im Canton Aargau. Gaud. Syn. Zürich bei Wiedikon!

Gaudin citirt nach Leclerc auch Genf als Standort von *C. bulbosum*; doch jetzt ist es daselbst sicher nicht zu finden. Da sonst *C. bulbosum* nur auf Molasse vorkommt, so ist die Angabe wahrscheinlich falsch. Vielleicht ist *C. acaule d)* *dubium* damit verwechselt worden.

b) margosum.

Folia dorso subarachnoideo-villosa profunde pinnatifida, pinnarum lobis lanceolatis, longius spinosa.

2 — 4 pedale, 1 — 3 cephalum.

Caulis 1 — 2 pedalis, inferne dense foliosus, superne folio uno alterove instructus, arachnoideo-villosus; pedunculi caulis longitudine, tomentosi.

Folia supra pubescenti-hirta, subtus praesertim in nervis arachnoideo-villosa; inferiora $\frac{1}{2}$ pedalia, lanceolata, breviter petiolata, sinuato-pinnatifida (rhachi $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ limbi), pinnis ad $\frac{1}{2}$ vel paulo ultra incisis, 2 rarius

3fidis, 2 — 3 lobulatisque; laciniis lanceolatis, posteriori retrorsum arcuata; spinae 2 — 3^{///}.

Foliola in pedunculo 6 — 8, 4 — 1/2 uncialia, inferiora subdenticulata s. spinuloso-ciliata.

Habitat in deciduis margosis apricis, usque ad 2000'.

Zürich bei Langnau an der Sihl! am Uto!

Differt a varietati vulgari foliis angustioribus longioribus, pinnis magis distantibus, pinnarum lobis latioribus, praesertim foliis subtus minus latis magisque villosis supra hirtis, spinis 2 — 3plo longioribus.

c) *integrius*.

Folia non ultra medium lobata, lobis angulato-bidentatis.

C. bulbosum α Gaud. fl. h. 198.

C. bulb. α latifolium Gaud. Syn.

2 — 3 pedale, 4 — 3 cephalum.

Caulis araneoso-pubescent, inferne foliosus superne nudiusculus, rarius fere totus parce foliatus; pedunculus tomentosus nudus.

Folia inferiora semipedalia, oblonga, breviter petiolata; superiora lanceolata, 3 — 4 uncialia, sessilia, supra pubescentia, subtus subtomentosa; — tum dentata, tum ad medium usque lobata, lobis ovatis anguloso-bidentatis, rarius integriusculis; spinae vix lineam longae. Foliola in pedunculo 3 — 4, parce denticulata atque integra, 6 — 3^{///} longa.

Hab. in locis herbosis palustribus, plerumque subumbrosis, in Helvetiae borealis regione submontana (ad 2000').

Zürich bei Wiedikon! am Fuss des Uto! Basel?

Da ich nicht sicher bin, ob Gaudin die nämliche Varietät gehabt habe, und der Name latifolium zudem nicht ganz passend ist, so zog ich vor, einen andern anzuwenden.

4. *Cirsum ramosum*.

Radice fibræ incrassatæ. Caulis ramosus polycephalus ramique foliosi; pedunculi caule multoties breviores nudiusculi. Folia subamplexicaulia, facie pubescentia, dorso subarachnoideo-villosa, sinuato-pinnatifida, pin-

nis *subtrifidis*, laciniis *lanceolatis*. Foliola peduncularia *linearia*, spinoso-denticulata; capitularia pauca *squamiformia*. Squamæ arachnoideæ. Corollæ limbus tubum *æquans*.

Caulis 4-6 pedalis, 6-30 cephalus; araneoso-pilosus, foliosus, fere ad basin ramosus, rami minus foliosi; pedunculi pedales, subnudi, subtomentosi.

Folia supra pubescentia, subtus araneoso-pilosa, in nervis subvillosa; ima 1-2 pedalia, lanceolato-ovata, 5-7^l lata, sinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{12}$ - $\frac{1}{14}$ limbi; pinnis lanceolatis s. oblongis, 3-4 fidis lobulatisque; laciniis oblongis s. lanceolatis; — media subsessilia s. late alato-petiolata, semipedalia, tum profundius tum ad medium tantum pinnatifida tuncque pinnis breviter bilobis; — ramea 4-1 pollicaria, lanceolata, ad $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{4}$ pinnatifida, pinnis bilobis, supra sparsim pubescentia, infra sublanata; spinæ in foliis radicalibus $\frac{1}{2}$ -1 $\frac{1}{2}$ ^l, in caulinis 2-4^l longæ.

Foliola peduncularia 4-6, 1- $\frac{1}{2}$ pollicaria, dentato-spinosa atque spinosociliata, spinis 2-3^l; capitularia 2-3, squamis parum longiora.

Squamæ in involucri 120-140, lanugine obductæ, fuscatae, spinula brevi terminatae; extimæ intimis vix triplo breviores; involucrum subventricosum, 10^l longum.

Corollæ limbus tubi longitudine; incisuræ sup. ad $\frac{1}{2}$, inf. ad $\frac{2}{3}$.

Folia quoad habitum atque incisuras inter C. acaulis et bulbosi ambigunt; capitula C. bulbosum s. potius C. medium referunt.

Hab. in deciduis margosis terrosis humidisque, plerumque subumbrosis in Helvetiæ borealis regione submontana.

Zürich am Uto bei 2000'!

NB. Im botanischen Garten in Genf befindet sich ein *Cirsium* mit der Etiquette C. pubigerum DC., welches in allen Theilen genau mit meinen zürcherischen Exemplaren von C. ramosum übereinstimmt, ausgenommen dass seine Blätter etwas mehr glatt und weniger eingeschnitten sind. — Ein cultivirtes Exemplar, das sich im Herbarium des Hrn. DeCandolle befindet, nähert sich dem C. ramosum durch seine Blätter, die auf der Oberseite pubescirend, auf der Rückseite etwas lanuginos sind; es unterscheidet sich aber davon, indem die Blätter nur bis auf die Mitte gelappt, die Aeste kurz, und der Limbus der Corolle länger ist als der Tubus. — Das ächte C. pubigerum von Trapezzunt ist sehr verschieden von C. ramosum;

denn es hat folgende Charaktere: *Folia glabra*, *semiamplexicaulia*, *ad medium lobata*, *lobis subbidentatis*. *Caulis ramosus*; *pedunculi semunciales*, *foliolum unum alterumve denticulatum gerentes*. *Squamæ subarachnoideæ*. *Corollæ limbus tubo longior*. Ich weiss nicht ob die Wurzelfasern verdickt sind; in dem *Cirsium* des botanischen Gartens sind sie dieselben wie in *C. bulbosum* und *C. ramosum*.

5. *C. Heerianum*.

Fibræ radices filiformes. *Caulis* $\frac{1}{2}$ -2 pedalis, subfoliosus, subramosus, 1-4 cephalus; *pedunculi nudiusculi*. *Folia pubescentia*, *subsINUATO-pinnatifida*, *semiamplexicaulia*, *pinnis subbifidis*. *Squamæ araneoso-pubescentes*, *oblongo-triangulares*, *nigro-purpureæ*. *Corollæ limbus tubum subaequans*.

a) *bifidum*.

Simplicius; *pedunculi nudiusculi* s. *foliolo uno alterove foliiformi instructi*; *folia tenuius dissecta*, *apice producto lanceolato*.

Accedens ad C. acaule.

$\frac{1}{2}$ -1 pedale, 1-3 cephalum. *Caulis totus* s. *inferne tantum foliosus*, *subarachnoideus* v. *pubescens*, *viridi-purpureus*; *pedunculi caule longiores* s. *breviores*, *nigro-purpurei*, *apice araneoso-albidi*.

Folia supra subpuberula, *subtus in nervis pubescentia*; *inferiora* $\frac{1}{2}$ pedalia, 2" lata, *brevius petiolata*, *subsINUATO-pinnatifida*, *rhachi* $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{6}$ limbi; *pinnis oblongis*, 2-rarius 3-fidis, *dentatisque*, *ad medium incisiss*, *laciniis lanceolato-oblongis*, *apice folii lanceolato* s. *ovato-lanceolato denticulato*; *superiora sessilia* v. *breviter petiolata*, *pinnatifida*, *pinnis bifidis*. *Spinæ* 1-1 $\frac{1}{2}$ ". *Foliola in pedunculo* 1-3, 8-3" longa, *ciliato-spinulosa*, *rarius unum foliiforme dentatum*, *circa capitulum* 1-3 *squamiformia*.

Squamæ in involuero 160-170, *oblongo-triangulares*, *in parte non tecta nigro-purpureæ*, *marginè araneoso-puberulæ*, *extimæ intimis quadruplo breviores*.

Corollæ limbus tubo vix longior; *incisuris sup. ultra* $\frac{2}{5}$, *inf. paulo ultra medium*.

Differt a *C. acauli* (cui magis quam alii speciei simile) *caule superne plerumque nudiusculo*, *non villosa*, *pedunculis non foliatis*; *foliis an-*

gustioribus, pinnis angustioribus non 3-4-fidis apice purpureis; foliolis capitularibus involucri semper multoties brevioribus squamiformibus, atque praesertim capitulis *C. rivulare* referentibus.

Hab. in pratis subhumidis regionis montanae.

Vallée de Joux (entre le Brassu et le bois d'Amont 3100-3200')!

b) *foliosum*.

Ramosiusculum; folia in caulis duobus trientibus inferioribus valde conferta, ovato-oblonga, apice pinnisque ovatis.

Ad *C. elatum* accedens.

1-1½ pedale, 2-5 cephalum. Caulis foliosus, inferne foliis dense tectus, a medio ramosus, pubescens, superne coloratus; pedunculi caule multo breviores, nudiusculi, atropurpurei, apice araneoso-tomentosi.

Folia facie subpuberula, subtus in nervis pubescentia; infima planta duplo breviora, pro tertia fere sua parte petiolata, semipedalia v. paulo ultra, latitudine 3 pollicari, subsinuato-pinnatifida; rhachi 1/5-1/6 limbi; pinnis ovatis v. ovato-oblongis, ad 1/3 incisuris, bifidis dentatisque, antice plerumque lobulo majori adjecto; laciniis ovatis, apice folii ovato non producto; — superiora breviter lateque alato-petiolata, lanceolato-oblonga pinnatifida, pinnis oblongis. Spinae 1''' graciles, numerosae. Foliola peduncularia 4-3; unum pollicare, dentatum; cetera minora ciliato-spinosa; — capitularia 2-3, squamis paulo longiora, basi spinosa.

Squamae in capitulo 180-200, oblongo-triangulares, margine lana tenui pilosae, atropurpureae, extimae intimis 6-7 breviores; involucrium 12-13 lineas longum.

Corollae limbus tubo 1/5 longior; incisuris superioribus non ad 2/5, inf. ultra 1/2.

Convenit cum *C. elato* statura, foliorum habitu, capitulorumque forma; discedit caule multo minori parum ramoso, foliis infra non arachnoideis, pinnis bifidis neque tantum dentatis ceterum squamarum fabrica.

Habit. in pratis subhumidis regionis montanae.

Vallée de Joux, au Brassu, 3100'!

c) *uniflorum*.

Simplex, a medio nudum, folia lanceolato-oblonga, apice pinnisque oblongis.

Ad C. rivulare salisburgense accedens.

$\frac{1}{2}$ -1 pedale, 1-rarius 2-cephalum, ad $\frac{1}{3}$ vix ad $\frac{1}{2}$ foliosum, superne folio uno alterove parvo instructum. Caulis pubescens; pedunculus (in dicephalis) caule triplo brevior, arachnoideo-albidus, foliolo instructus, nigro-purpureus.

Folia facie vix pubescentia, dorso in nervis parum pubera; infima planta duplo breviora, vix semipedalia, pro quarta sua parte petiolata s. ultra, lanceolato-oblonga, subsinuato-pinnatifida, rhachi $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{5}$ limbi; pinnis oblongis ad $\frac{1}{3}$ incisis, bifidis dentatisque, antice plerumque lobulo majori instructis; apice folii oblongo, dentato; — superiora brevius petiolata, lanceolata; folia unum lineari-lanceolatum, dentatum, pollicare; cetera spinoso-ciliata, minora. Spinæ $\frac{1}{2}$ -1^{lin} longæ, graciles.

Squamæ oblongo-triangulares, 120-130 in involuero, nigro-purpureæ, margine vix araneoso-puberulæ; extimæ intimis 4 breviores; involucrium 11^{lin} longum.

Corollæ limbus tubo $\frac{1}{3}$ longior; incisuræ sup. non ad $\frac{2}{5}$, inf. ultra $\frac{1}{2}$ pertinentes.

A C. salisburgensi, quocum habitu capitulorumque fabrica multum convenit, egregie differt foliorum pinnis non integriusculis sed bifidis dentatisque, incisuris non acutis sed subsinuatis; ceterum squamis paulo latioribus majoribusque, corollis longioribus gracilioribus.

Hab. in pratis subhumidis regionis montanæ.

Vallée de Joux au Brassu, 3100'!

d) *mixtum*.

Capitula in apice caulis ses siliapedunculataque; caulis elatior ad 2 trientes foliatus; folia longius petiolata, apice oblongo.

Ad C. rivulare b) tricephalodes accedens.

Exemplaris unici quod inveni hæc descriptio : Caulis bipedalis, 3 cephalus; capitulis duobus in apice congestis sessilibusque; tertio solitario pedunculato; inferne pubescens, apice subaraneosus.

Folia supra glabriuscula, infra in nervis pubescentia; infima pedalia, fere ad medium petiolata, lanceolato-oblonga, latitudine $2\frac{1}{2}$ -3-pollicari, subsinuato-pinnatifida, rhachi $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{7}$ limbi; laciniis oblongis ad medium v. paulo ultra bifidis, 2-3-dentatisque; laciniis oblongo-lanceolatis, apice folii parum producto, oblongo s. oblongo-lanceolato, dentato; — media 6-4 pollicaria, breviter petiolata, lanceolata, rhachi $\frac{1}{5}$ limbi, pinnis lanceolatis ad $\frac{2}{3}$ bilobis denticulatisque; — suprema 2-4 pollicaria, lineari-lanceolata, dentata, summum (subpedunculare) squamiforme. Spinæ $\frac{1}{2}$ -1^{'''} longæ, graciles.

Foliola nulla v. squamiformia.

Squamæ 130-140 in involucrio, oblongo-triangulares, margine parum araneoso-puberulæ, nigro-purpureæ, extimæ intimis triplo breviores. Involucrum 10-11^{'''} longum.

Corollæ limbus tubo $\frac{1}{6}$ longior, incisuræ sup. paulo ultra $\frac{2}{5}$, inf. paulo ultra $\frac{1}{2}$.

A *C. tricephalode*, cujus ceterum affectat habitum, discrepat caule magis folioso; capitulis congestis remotisque, majoribus; squamis latioribus; corollis gracilioribus, atque maximum foliorum pinnis non integriusculis sed bifidis, incisuris non acutis sed subsinuatis.

Hab. in pratis subhumidis regionis montanæ.

Vallée de Joux, entre le Brassu et le Sentier; 3100'!

Cirsium Heerianum, in Cl. Professoris Heerii honorem dictum, medium inter *Cirsia acaule*, rivulare atque elatum, foliis potius *C. acaule*, habitu capitulorum potius *C. rivulare* refert; *Cirsio medio* atque *C. alpes tripallelum*, utque hæc duo minime stirps hybrida.

6. *C. rivulare* (*Carduus rivularis* Jacq. austr. 1. pag. 57. t. 91).

Radici fibræ filiformes. Caulis simplex s. ramosus, inferne tantum foliosus, pedunculi nudi. Folia auriculato-amplexicaulia, glabriuscula

s. pubescentia, dentata s. pinnatifida, pinnis *denticulatis* oblongis. Foliola parcissima *squamiformia*. Squamæ *oblongo-triangulares*, *atropurpureæ*, glabriusculæ. Corollæ limbus tubo *longior*.

Foliola peduncularia nulla s. unum minutum, *squamiforme*, integrum, coloratum; capitularia aut nulla aut 1-2 *squamiformia*.

Squamæ parvæ (minores quam in ceteris speciebus hujus sectionis) glabriusculæ, margine vix ac ne vix arachnoideo-puberulæ, totæ in parte libera nigerrimo-purpureæ, spinula brevissima inermi terminatæ; involucrum 6-8^{mm} longum.

Corollæ limbus tubo $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ longior; incisuræ sup. fere ad $\frac{1}{2}$, inf. ad $\frac{2}{3}$.

Hab. in pascuis pratisque humidis regionis montanæ, 3000-4500'.

Thäler des Jura (Ct. Neuchatel: Vallon de la Brévine, de la Sagne, aux Ponts, Val de Travers, entre Fleurier et Buttes, Godet; Vallée de Joux!

Saenenland (Château d'Oex, Mt. Parey, aux Ormonds Gaudin; Monte jusqu'aux Mosses. Thom.)

Savoyen: Prov. Faucigny (Reposoir).

Ct. Schwytz (Einsiedeln! Studen!).

Ct. Appenzell (Fähnern.)

a) *salisburgense* Willd.

Capitula 1-2, pedunculata; folia dentata v. basi tantum pinnatifida.

C. rivulare Var. Rehb. 1909.

Koch. Syn. 397.

C. tricephalodes ♂ et ♀ Gaud. f. h. V. 194.

♂ *salisburgense* DC. Prod. VI. 649!

Gaud. Syn. 714.

Cnicus seminudus Schl.!

Caulis inferne glabriusculus, superne arachnoideus, vix ultra trientem foliosus; pedunculi saltem capituli longitudine, plerumque id superantes, tomentosi, nudi.

Folia supra glabriuscula v. pubescentia, infra saltem in nervis pubescentia: — inferiora lanceolato-oblonga s. oblonga, pro tertia sua parte pe-

tiolata: tum integriuscula, basi tantum dentata, apicem versus spinuloso-denticulata; tum postice ad medium pinnatifida, pinnis integriusculis v. subdenticulatis; — superiora unum alterumve sessilia, lanceolata, integriuscula; — subpeduncularia ligulata, linearia, spinuloso-ciliata s. integra, colorata. Spinæ $\frac{1}{2}$ -1''' longæ, graciles.

Squamæ in involucrio 100-110, extimæ intimis vix triplo breviores.

Hab. in *pascuis* humidis regionis montanæ.

(Lac de Joux! Studen!)

b) *tricephaloides*.

Capitula 3-5 subcongesta, folia pinnatifida.

C. rivulare (sine var.) Rehb. f. exc. 1909.

Koch. Syn. 397.

C. tricephalodos (sine var.) Gaud. f. h. V. 193.

Gaud. Syn. 714 (excl. a et c. floribus albis, bracteatis).

C. tricephalodes β *rivulare* DC. Pr. VI. 650!

1 $\frac{1}{2}$ — 3 pedale, 3 — 5 cephalum; capitulis omnibus congestis sessilibusque, s. 2 — 3 in apice sessilibus ceterisque pedunculatis, s. omnibus breviter pedunculatis.

Caulis glabriusculus s. pubescens, superne arachnoideus, non ultra medium foliosus, supra foliolo uno alterove brevi instructus; pedunculi nudi tomentosi, aut brevissimi aut capitulo (vix triplo) longiores.

Folia facie pubescentia v. glabriuscula, dorso praesertim in nervis pubescentia; inferiora petiolata, tum nonnisi in parte dimidia posteriori pinnatifida, tum ut plurimum tota pinnatifida pinnis oblongis acuminatis denticulatis; — superiora sessilia, dentata, lanceolata; — subpeduncularia ligulata s. squamiformia, colorata. Spinæ $\frac{1}{2}$ — 1'''.

Squamæ in involucrio 105 — 115, extimæ intimis vix triplo breviores.

Hab. in *pratis* humidis regionis montanæ.

(Einsiedeln! Vallée de Joux!)

NB. Die Exemplare vom lac de Joux zeichnen sich dadurch aus, dass der untere Theil des Stengels und die Blätter fast ganz glatt (nur mit äusserst wenigen und sehr kurzen Haaren besetzt) sind; während diese Theile in denen von Salzburg stark pubesciren. *Cirsium rivulare* aus der östlichen Schweiz (Einsiedeln, Studen) halten die Mitte in der Behaarung.

c) *heteropus*.

Caulis elatus, ramosus, polycephalus; capitula summa congesta, cetera longe pedunculata solitaria; folia subtus tenuiter araneoso-puberula, pinnis apiceque foliorum lanceolatis.

3 — 5 pedale, 7 — 15 cephalum. Caulis inferne glabriusculus, foliosus, superne arachnoideus subnudus, ad basin fere ramosus; rami 4 — $\frac{1}{2}$ pedales; pedunculi supremi brevissimi tomentosi nudi.

Folia supra pubescentia, subtus tenuissime araneoso-pubescentia; inferiora longius pedunculata, subsinuato-pinnatifida, rhachi $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ limbi; pinnis lanceolatis s. lineari-lanceolatis, ad marginis suae anterioris basin 1 — 2 dentatis, ceterum integriusculis; apice folii lanceolato, postice dentato; — superiora auriculato-sessilia, lanceolata, postice pinnatifida, pinnis linearibus, antice in acumen lineari-lanceolatum desinentia; — caulina suprema atque ramea linearia, pollicaria, basi spinoso-dentata. Squamae in involucrio 160 — 180, ad marginem arachnoideo-puberulae, extimae intimis 4 plo breviores. — Spinae in foliis $\frac{1}{2}$ — 1^{!!!} longae.

Habit. in pratis pinguioribus humidis regionis montanae.

Vallée de Joux, entre le Brassu et le Sentier! (3100').

7) *C. elatum*.

Radice fibræ filiformes. Caulis ramosus, polycephalus ramique subfoliosi; pedunculi nudi; capitula solitaria. Folia subamplexicaulia, supra pubescentia, subtus arachnoideo-subtomentosa, profunde pinnatifida, pinnis lanceolato-oblongis, dentatis. Foliola squamiformia. Squamae subaraneosae. Corollae limbus tubo paulo longior.

C. erisithales Thom. Catal. 1836!

(Sub eodem nomine *Cirs. oleraceo-elatum* quoque misit Cl. Thom.)

3 — 4pedale, 5 — 7cephalum. Caulis (superne parum) foliosus, arachnoideus; pedunculi tomentosi nudiusculi, 2 — 3 pollicares. Folia supra pubescentia, subtus pilis araneosis subtomentosa, in nervis pubescentia; — inferiora lanceolata, ovata, petiolata; 4 $\frac{1}{2}$ — 2pedalia, 6 — 9" lata, subsinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ limbi; pinnis lanceolatis s. oblongo-lanceolatis, ad suam marginem posteriorem dentatis, ad marginis anterioris basin 1 — 2 lobatis, lobis oblongis; apice folii oblongo dentato; spinis 4 $\frac{1}{2}$ — 2''; — superiora sessilia, auriculato-amplexicaulia, lanceolata, ad $\frac{2}{3}$ pinnatifida, pinnis dentatis rarius bifidis; ramea pollicaria, lanceolata, s. lineari-lanceolata, denticulata; spinis 2 — 2 $\frac{1}{2}$ ''' longis.

Foliola parca squamiformia.

Squamæ in capitulo 150 — 170, oblongae, margine subarachnoideae, spinula longiori (fere $\frac{1}{2}$ ''' longa) terminatae, extimae intimis 2 — 3plo breviores.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae superiores paulisper ultra medium, inf. ad $\frac{2}{3}$.

C. elatum 1) a C. Heeriano, quocum capitulis convenit, differt caule elato, ramoso, praesertim foliis subtus subtomentosis, pinnis basi tantum lobatis neque bifidis.

2) a C. rivulari discedit foliis subtus arachnoideis, magis spinosis, pinnis non integriusculis, atque maxime involucris structura (i. e. squamis non triangularibus, neque nigro-purpureis parvisque.)

Hab. in pratis subhumidis pinguioribus regionis montanae.

Vallée de Joux. Cl. Thom.

8. *C. ambiguum*. All. auctor. ad flor. ped. p. 10. n. 553.

Radicis fibrae filiformes. Caulis foliosus, subsimplex, 2 — 5cephalus; pedunculi breves nudi. Folia supra glabra, subtus arachnoideo-albida, cordato-amplexicaulia, tota pinnatifida, pinnis horizontalibus, basi subdentatis, integriusculis. Foliola perpauca squamiformia. Squamae glabriusculae. Limbus tubum superans.

C. ambiguum Gaud. Fl. h. V. 194.

Syn. 715.

Koch. Syn. 396.

C. ambiguum (excl. var. β et γ) DC. Pr. VI 653!

$\approx$ *C. ambiguum* (tuberoso-rivulare) Rchb. f. ex. 1907?

Caulis 2 — 3pedalis, 2 — 5cephalus, arachnoideus, superne parum ramosiusculus; pedunculi aut breves aut fere nulli.

Folia supra glabra (raro sparsim brevissimeque pubescentia), inferne aut dense tomentosa aut arachnoideo-albida; — inferiora petiolata, oblonga, dentata; — superiora sessilia, auriculis latis cordata, pinnatifida, rhachi $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ limbi; pinnis lanceolatis horizontalibus s. paulo antrorsum versis, ad basin suam anteriorem dente uno alterove instructis; basi folii integra, apice lanceolato subdentato; summa postice tantum dentata, spinuloso-ciliata s. integriuscula, linearia.

Foliola parca squamiformia.

Squamae glabriusculae, oblongae, superne colaratae, in capitulo 120 — 140, extimae intimis 3plo breviores.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae sup. ad $\frac{2}{5}$, inf. ad $\frac{3}{5}$.

Differt 1) a *C. elato* caule simpliciusculo, oligo-cephalo, foliis supra glabris (non pubescentibus) subtus densius tomentosis, cordatis, radicalibus tantum dentatis, squamis glabris.

2) a *C. alpestri* statura altiori, capitulis congestis minoribus, foliis subtus densius tomentosis, supra glabris, pinnis non bifidis, foliolis non foliiformibus.

3) a *C. heterophyllo*, cui magis quam alii accedit, foliis subtus non niveis, nullis indivisis (sed totis plerisque pinnatifidis), pinnis non antrorsum versis.

Hab. in pratis alpinis Pedemontii.

Ich habe die Beschreibung nach piemontesischen Exemplaren verfertigt. Die Schleicherschen Exemplare scheinen cultivirt zu sein; die Blätter sind auf der Rückseite sehr schwach spinnwebig, fast glatt, die Lappen zweitheilig, die ganze Pflanze ist hoch, sehr ästig, die Blumen langgestielt.

Reichenbach scheint nach eben diesen Exemplaren beschrieben zu haben. — Die Species findet sich wahrscheinlich nicht in der Schweiz.

9) *C. alpestre*.

Radices fibrae filiformes. Caulis foliosus, 1—2cephalus; pedunculus caulem aequans s. longior subfoliosus. Folia sessilia, supra sparsim pubescentia, subtus arachnoideo-albida s. tenuiter arachnoideo-glauescentia, pinnis subbifidis. Foliola foliiformia, lanceolata, dentata. Squamae glabriusculae ovatae. Limbus tubo paulo longior.

Squamae 90 — 100 in capitulo, magnae, obtusae, mucrone brevi acuminatae, apice purpureo-virides, intimae extimis 3 — 4plo longiores, involucrium 13 — 14^{1/2} longum, subventricosum.

Corollae graciles; limbus tubo paulo aut vix longior; incisurae super. ad $\frac{2}{5}$, inf. ad $\frac{3}{5}$ circiter attingentes.

a) *glauescens*.

Folia lobata v. pinnatifida; pinnis oblongis, ad basin anteriorem lobatis, rarius bifidis, infra subaraneosa; foliola capitulum superantia, parce remoteque dentata.

3-6 pollicare, submonocephalum, inferne foliosum, superne nudiusculum; caule arachnoideo; pedunculo tomentoso.

Folia capitulum aequantia v. superantia, semipedalia, lanceolato-oblonga, brevius petiolata, supra pilis brevibus sparsis munita, infra pilis areneosis raris, glauca (s. araneoso-albida), ad $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ subsinuato-lobata; lobis utrinque sex oblongis, paulisper antrorsum directis, ad marginem suam posteriorem integris, ad marginis basin anterioris lobo denteque instructis, rarius bifidis.

Foliola in pedunculo subbina, lanceolata v. lineari-lanceolata, capitulum superantia, subsessilia, remote dentata; circa involucrium 2-3, lineari-lanceolata, spinoso-ciliata, involucrio duplo breviora.

Spinæ 1-2^{1/2} longæ, graciles.

Hab. in pratis fertilibus non humidis regionis subalpinae.

Zermatt (4500')!

b) *albicans*.

Folia pinnatifida, pinnis bifidis, subtus subtomentosa; foliola capitulo breviora, crebrius approximateque dentata.

6-9 unciale, 1-3 cephalum.

Caulis foliosus, arachnoideo-villosus, tum brevissimus, tum 3-4 pollicaris; pedunculus subfoliolosus tomentosus, tum caulem aequans, tum eum multo superans.

Folia supra sparsim pubescentia, rarius glabriuscula, infra subtomentosa; capitulum aequantia, lanceolata, 6-9'' longa, 1 1/2'' lata, ad 2/3 subsinuato-pinnatifida; pinnis ovatis, vix ad medium bifidis, ad basin anteriorem dentatis, utrinque 7-8.

Foliola peduncularia subbina, linearia v. lineari-lanceolata, capitulo certe breviora, crebrius dentata; capitularia 1-2, minuta, alterum basi spinuloso-ciliatum, alterum squamiforme. Spinae 1-1 1/2'' longae graciles.

Hab. in pratis fertilibus subhumidis regionis subalpinae.

Zermatt, 4500!

C. alpestre medium inter *Acaule* et *Heterophyllum* foliis magis ad hoc, capitulis ad illud accedens. Dignoscitur 1) a *C. acauli* caule non villosa sed araneoso, pedunculis capitulisque minus foliolosis, foliis subtus arachnoideo-glaucis s. subtomentosis, incisuris non late sinuatis, pinnis angustioribus, tantum bifidis, praesertimque capitulo ventricosum *Heterophyllum* referente.

2) a *C. heterophyllo*

caule minori, pedunculis non nudis, foliis non cordatis neque integris, subtus non niveis, supra pubescentibus, pinnis non integris neque eximie antrorsum versis, foliolis non squamiformibus.

3) a *C. Heeriano*

foliis subtus non pubescentibus neque concoloribus, foliolis magis foliiformibus, squamis non triangularibus neque nigro-purpureis, latioribus.

4) a *C. elato*

caule minori non ramoso, pedunculis non nudis, foliis non amplexicaulibus, foliolis non squamiformibus.

? c.) *Cervini* Thom.

Caulis elatus, ramosus, foliosus : pedunculi nudiusculi ; capitula subsolitaria. Folia *subcordato-amplexicaulia* supra sparsim *pubescentia*, infra *tenuiter arachnoideo-glauc*a, pinnis integris, rarius bilobis. Foliola peduncularia *linearispinuloso-ciliata*, capitularia *squamiformia*. Squamæ oblongo-lanceolatae coloratae, limbus corollae tubum subaequans.

Cnicus Cervini Thom. exsicc.

C. rigens β *laevigatum* $\beta\beta$ Gaud. f. h. V. 186.

$\beta\alpha$ Gaud. Syn. 713.

(Sub eodem *C. Cervini* nomine Cl. Thom. porro misit 1) *C. purpureum* All. (*C. spinosissimo-heterophyllum*) 2) *C. oleraceo-alpestre* 3) plantam a *C. Gaud.* sub. *C. rigenti* β *laevigato* $\beta\gamma$ *laudatam*.)

Caulis arachnoideo-pilosus, ramosus, 4-cephalus ; pedunculi subbiunciales, nudiusculi, tomentosi.

Folia supra pilis rarioribus *pubescentia*, subtus *glauc*a ; inferiora glabra inque nervo dorsali pilosiuscula, superiora tenuissime *arachnoidea* ; inferiora lanceolato-ovata, pedalia v. ultra, ad $\frac{3}{4}$ pinnatifida ; pinnis oblongo-lanceolatis subacuminatis, tum utrinque ad basin dentatis, tum ad basin anteriorem lobatis, rarissime bifidis ; apice folii oblongo dentato ; superiora cordato-amplexicaulia, ovato-lanceolata, non ad medium usque lobata, s. dentata ; lobis bilobulis ; apice lanceolato postice dentato. Spinæ $1\frac{1}{2}$ longæ.

Foliola in pedunculo 1-2, linearia, ciliato-spinulosa ; capitularia 1-2, squamiformia.

Squamæ in involucri 150-170, ovato-lanceolatae, apice inermes, extimæ intimis 3plo breviores.

Corollae limbus tubum aequans, incisuris sup. ad $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{1}{2}$ procedentibus.

Hab. in pratis subalpinis.

Zermatt, Thom.

Cirsium hoc pulchrum curiosumque a Cl. Thomasio lectum, ex herbario suo Cl. de Charpentier benigniter communicavit; quo de exemplari descriptionem confeci.

NB. Das hier beschriebene *C. Cervini*, ohne Zweifel das nämliche welches Gaud. an der citirten Stelle aufführt, ist von *C. alpestre* in vielen Merkmalen verschieden. Es scheint jedoch keine reine Form zu sein, sondern von einem Bastard zwischen *C. spinosissimum* oder *C. oleraceum* und einer zwischen *C. alpestre* und *C. heterophyllum* stehenden Pflanze zu dieser zurückzukehren. Dafür sprechen 1) die mehr zugespitzten und etwas abstehenden Squamæ des Involucrum und die glätteren Blätter; 2) die Form mit ochroleuken Blumen, deren Gaudin unter dem Namen *C. rigens*? β *laevigatum* β γ *floribus ochroleucis solitariis longe pedunculatis* erwähnt, und welche wegen der Farbe der Blumen ohne Zweifel hybrid, wegen der langgestielten Köpfe aber ebenfalls eine zurückkehrende Form ist.

10. *C. heterophyllum* (*Carduus heterophyllus* L. sp. 1154).

Radici fibræ filiformes; caulis foliosus *superne nudus*, 4-5 cephalus; pedunculi *nudi*. Folia *denticulata* v. *antice pinnatifida*, pinnis *integrisculis antrorsum versis*; supra *glabra*, subtus *niveo-tomentosa*; *cordato-amplexicaulia*. Foliola parca *squamiformia*. Squamæ oblongæ, glabrae. Corollae limbus tubo brevior.

Cirsium heterophyllum Rchb. f. exc. 1903.

Gaud. f. h. V. 195.

Koch. Syn. 396.

DC. Pr. VI. 653.

Gaud. Syn. 715.

Squamæ in involucri 190-220, oblongo-lanceolatae, apice spinula terminatae, totae s. superne nigro-purpureae, margine glabrae, intimae extimis vix 3 plo breviores; involucrum ventricosum 44-45^{'''} longum.

Corollae graciles longae; limbus tubo paulo brevior incisuris, sup. ad $\frac{2}{5}$, infer. ad $\frac{3}{5}$ progressis.

Hab. in pratis humidis silvisque subalpinis, 4000-6000'.

Rhätische Alpen (Hinterrhein, Bevers, Aversthal bei Hinter-Ferrära,

Alpen ob Airolo, Pischiumo : Prof. Heer ; Medels, auf Runkelier bei Chur, bei Stalla, Klosters, Davos : Moritzi. Valserberg ob St. Peter).

Alpen des Wallis (Urserenthal, Rhonegletscher, Val Formazza, Zermatt!), oberhalb Brieg, Saas, Obergestelen).

a) *indivisum* DC.

Folia omnia tantum denticulata, subtus nivea; caulis minor meiocephalus.

1-4 pedale, 1-4 cephalum; capitula plus minus pedunculata, rarius duo in summo caule sessilia. Caulis foliosus, summus nudiusculus arachnoideo-albidus; pedunculi nudi foliolo uno alterove instructi; plerumque magis elongati, pollicares pedales, superne dense lanati. Spinae minutae, non ultra $\frac{1}{2}$ lll.

Folia facie glabra, dorso nivea; inferiora 1-1½ pedalia, lanceolato-oblonga s. lanceolata, breviter petiolata, dentata; superiora oblonga s. lanceolata, cordato-auriculata, integra tantumque spinuloso-ciliata.

Foliola aut deficientia aut in pedunculo 1-3, minuta, 12-3-linearia, squamiformia.

In locis potius minus umbrosis, minus humidis, minusque fertilioribus.

C. heterophyllum α Gaud. f. h. V. 196.

α *integrifolium* Gaud. Syn. 715.

Var. Rchb. 1903.

α *indivisum* DC. Pr. VI, 653.

b) *incisum* DC.

Folia media antice pinnatifida, subtus tenuiter nivea, caulis major, pleiocephalus.

C. heterophyllum β *incisum* DC. Pr. VI. 653.

β Gaud. f. h. V. 196.

β *legitimum* Gaud. Syn. 715.

C. heterophyllum (sine Var.) Rchb. f. exc. 1903.

2-6 pedale, 2-6 cephalum, capitulis plus minus pedunculatis.

Caulis foliosus, superne nudiusculus, ramosiusculus, crassus, tenuiter arachnoideus; pedunculi superne dense tomentosi.

Folia supra glabra, subtus minus quam in a nivea; inferiora lanceolato-oblonga, 1-2 pedalia, longius pedunculata dentata; media ovato-lanceolata s. lanceolata, longe acuminata, basi cordato-amplexicaulia apiceque lineari integra; inter basin apicemque acute incisa, laciniis utrinque 1-4 (rarius 6) lanceolatis s. lineari-lanceolatis; summa integra lanceolato-lineararia. Spinae minutae, non ultra $\frac{1}{2}$ longae. Folia parca squamiformia.

Hab. in locis potius umbrosis et fertilibus.

II. C. XANTHOPON.

Perenne. Folia auriculato-amplexicaulia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ lanceolatae, sensim longiusque acuminatae, superne patentes s. reflexae. Corollæ ochroleucae s. citrinæ.

Radice fibrae filiformes. Caulis tum brevis, tum elatus, simplex s. ramosus, ad apicem foliosus, glaber s. pubescens. Pedunculi aut fere nulli, aut breves (s. parum elongati) foliolosi s. nudiusculi, arachnoideo-puberuli s. subtomentosi.

Folia valde decrescentia (radicalia caulinis nempe multo majora), auriculato- s. cordato-amplexicaulia (non decurrentia), denticulata s. pinnatifida, nervis horizontalibus aut acutangulis, oleracea, glabra s. pubescentia, s. villosa (non arachnoidea); summa subinde folioliformia, numquam squamiformia.

Foliola tum oblonga s. lanceolata s. lineari-lanceolata, integra aut dentata, decolorata, involucrum superantia, mixtinervia aut rectinervia, tum parca, subsquamiformia, non decolorata.

Squamae ex oblongo lineari-lanceolatae, sensim in acumen elongatum patens vel reflexum productae, glabrae, margine denticulatae; carina alba plus minus glutinosae; apice spinoso, tum duro pungente, tum inermi.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus sordide albidus, rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Corollae xanthicae (ochroleucae s. citrinae); limbus tubo semper paulo longior, ad medium circiter 5 fidus.

Staminum filamenta pilosa, antherae corollam superantes non abortivae; appendices basilares lanceolati, apicales oblongo-triangulares. Stylus corollam plus minus excedens, apice ochroleucus, rarius purpureus.

1. *C. oleraceum* (Cnicus oleraceus L. sp. 1156).

Folia glabra s. supra sparsim puberula; dentata s. pinnatifida; pinnis oblongo-lanceolatis, dentatis, uninerviis. Foliola decolorata, oblonga, spinuloso-ciliata; involucri saltem non breviora. Squamarum apex inermis, erecto-patens, squama certe triplo brevior.

Caulis foliosus, strictus, fragilis, inferne glabriusculus, superne parum puberulus, simplex, apice ramosiusculus. Pedunculi foliolosi, subtomentosi.

Folia supra glabra s. pilis brevissimis rarisque puberula; infra glabra atque plus minus glaucescentia; inferiora late alato-petiolata, basi dilatata, auriculato-amplexicaulia; superiora sessilia, cordato-amplexicaulia; nervis subhorizontalibus s. parum antice versis; spinis brevibus inermibus, gracilibus, linea vix longioribus.

Foliola ovata s. oblonga s. oblongo-lanceolata, plus minus decoloria, integriuscula s. denticulata; tum capitulum longe superantia, tum involucri tantum subaequantia.

Squamae lanceolatae, in involucri 110-130, carina alba vix viscidae, pro tertia s. quarta sua parte acuminatae patentesque, inermes, extimae intimis $2\frac{1}{2}$ breviores.

Corollae limbus tubo $\frac{1}{4}$ longior, incisurae sup. ad $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{1}{2}$.

Hab. in pratis humidis, ad fossas, in silvis caeduis regionis submontanae, montanae et subalpinae (usque ad 5000' in m. Bovonnaz secundum Cl. Thomasium ascendit).

a) *pinnatifidum*.

Majus, folia pinnatifida; foliola ovata, decoloria, capitulum superantia; capitula magna congesta.

C. oleraceum (sine Var.) Gaud. f. h. V. 184.

Gaud. syn. 712.

Koch. syn. 397.

C. oleraceum Rchb. fl. exc. 1924.

Caulis 3-6 pedalis, polycephalus, capitulis subsessilibus.

Folia inferiora maxima, 1-2 pedalia, petiolata, ovata, profunde pinnatifida, pinnis oblongo-lanceolatis, subacuminatis, dentatis, apice folii oblongo s. ovato dentato; superiora sessilia lobata.

Foliola in pedunculo circaque capitulum conferta, lata, albida, capitulum superantia, interdum duplo eo longiora.

Hab. in pratis humidis pinguibus, in silvis cæduis præsertim regionis submontanæ.

Zürich am Uto! etc. etc.

b) *mixtum*.

Folia inferiora postice pinnatifida, antice dentata; superiora dentata; foliola lanceolata, involucri superantia subviridia; capitula subcongesta.

Cnicus hybridus Schl. exsicc.!

Cirsium ochroleucum γ *mixtum* DC. Pr. 649!

(non *C. Erisithales* II. *ochroleucum* ♂ *hybridum* Gaud.)

Caulis 2-3 pedalis, 4-8 cephalus, apice subramosiusculus; pedunculi 2-6^{'''} longi, tomentosi.

Folia magna postice pinnatifida, antice dentata; superiora basi apiceque integriuscula, medio lobata s. dentata.

Foliola lanceolata s. oblongo-lanceolata, basi spinoso-denticulata; superne integra, subacuminata; capitulum superantia aut æquantia; viridia aut parum tantum decolorata.

Stylorum apex ochroleucus s. purpureus.

Hab. ? (a Cl. Schleichero venditum fuit).

Hr. De Candolle vereinigte diese Form mit seinem *C. ochroleucum*. Sie unterscheidet sich aber von dem wahren *C. Erisithales* durch die Folia, die Foliola und die Squamæ; und nähert sich dagegen sehr dem *C. olera-*

ceum pinnatifidum. Die Styli purpurei, welche De Candolle erwähnt, sind nicht constant und wechseln mit stylis ochroleucis (was auch in den übrigen Formen von *C. oleraceum* Statt findet).

Gaudin sagt bei *C. Erisithales ochroleucum*: « Plantam β (sc. *Cnicus hybridus* Schl.) ex auctoritate celeberr. Candollii conjungo. » Er vereinigte aber eher die Worte und die Namen als die Formen; denn Gaudin scheint als *Cnicus hybridus* eine andere Pflanze besessen zu haben. Sein *C. ochroleucum* ist ein ganz anderes, als das *C. ochroleucum* DC.; und er würde den *Cnicus hybridus capitulis foliolatis, squamis non viscosis nec recurvis (sed erecto-patentibus)* sicher nicht mit seinen Exemplaren von *C. ochroleucum* vom Marchairuz vereinigt haben. Auch sagt seine Diagnose von diesen auffallenden Charakteren nichts. Im Herbarium Hallers (auf dem Conservatoire de Genève) ist nun aber eine Form, die Aufschluss gibt, ein cultivirtes Exemplar von *C. Erisithales*, auf das die Beschreibung Gaudin's von β hybridum passt, und das auch von seiner Hand mit *C. ochroleucum hybridum* bezeichnet ist (v. *C. Erisithales*).

c) *integrifolium* Gaud.

Folia omnia dentata; foliola ovata, involucrum subaequantia, capitula congesta.

C. oleraceum β Gaud. f. h. V. 184.

β *integrifolium* Gaud. Syn. 712.

Var. Koch. Syn. 397.

Caulis 2-3-pedalis, 3-4-cephalus; capitula congesta paulo minora quam in a.

Folia inferiora $\frac{1}{2}$ -2-pedalia, ad trientem petiolata, ovata v. oblonga, integruscula tantumque dentata; superiora sessilia, spinoso-ciliata.

Foliola ovato-acuminata, circa capitulum 3-5, involucro paulo longiora s. id aequantia. Cave ne cum *C. oleraceo* putato confundas.

Hab. in pratis humidis atque in umbrosis regionis potius montanæ.

Bern im Aarzihi, Hall. fil. Zürichberg, Kolliker. An der Sihl! Uto! Schnabel!

d) *oleraceum putatum*.

Folia lobata v. dentata; foliola breviora; pedunculi elongati, inferne nudiusculi, superne foliolosi; capitula minora.

Caulis glaber, minor, apice ramosiusculus; capitula minora, pauciora, solitaria, pedunculi 1-4 unciales, subarachnoidei, inferne nudi, apice foliolis 2-4 instructi.

Folia minora, glabra, minus petiolata, tum postice incisa antice lobata, tum tota dentata, superiora spinuloso-ciliata.

Foliola decoloria, minora, angustiora, peduncularia 2-4; capitularia 2-3, involucrum aequantia s. duplo breviora.

Post foenisecium in iisdem locis in quibus fuere varietates a et c.

? e) *frigidum*.

Minus; folia firmula, subintegra, dorso glauca; capitula congesta; foliola oblonga, involucri breviora.

1-1½ pedale, sub 3 cephalum. Caulis glabriusculus, remote foliosus; pedunculi 1-4 lineares, arachnoideo-subtomentosi.

Folia supra glabra, dorso eximie glaucescentia, crassiuscula, firmulaque; inferiora breviter petiolata, ovata, dentata s. ad basin lobata, lobis dentatis; superiora sessilia, ovata, denticulata; foliola decoloria, oblongo-lanceolata s. oblonga; tum involucrum aequantia, tum eo 2-3 plo breviora.

Hab. in pascuis humidis regionis montanae 3500-4500'.

Studen (Ct. Schwytz).

Quum hanc formam nonnisi ineunti septembri legissem in prato secato, num species sit propria an varietas, an nil nisi *C. oleracei integrifolii* forma putata, pro certo non habeo.

2. *C. Thomasii*.

Folia utrinque sparsim *pubescentia*, pinnatifida, pinnis *oblongis*, lobatis aut *subbifidis* dentatisque; foliola *decolorata*, *lineari-lanceolata*, spinoso-denticulata, involucrum aequantia. Squamæ superne erecto-patentes; spinæ subpungentes, squama *triplo* breviores.

Squamæ lineari-lanceolatae, pro dimidia fere parte patentēs; spinula magna, flava, tertiam v. quartam squamæ partem efficiente, inermi terminatae; in capitulo 120-130, extimæ intimis vix duplo breviores.

Corollæ limbus tubo paulo ($\frac{1}{6}$) longior; incisuræ sup. ad. $\frac{2}{3}$ inf. ad $\frac{1}{2}$.

Hab. in pratis humidis subalpinis (inter terminum superiorem C. oleacei inferioremque C. spinosissimi).

Bovonnaz 5000' Cl. Thom.

a) *foliosum*.

Folia utrinque pubescentia, pinnis horizontalibus s. antice versis; summa ovato-acuminata. Caulis ad apicem densius foliosus; capitula subtria congesta.

Caulis 2pedalis simplex, foliis confertis tectus; inferne glaber superne arachnoideo-pilosiusculus. Pedunculi 1-3 $\frac{1}{2}$ longi, tomentosi.

Folia tum utrinque pubescentia, tum facie brevissime pubescentia dorsoque in nervis pubera; radicalia ad medium fere petiolata, 9-12 uncialia, lanceolato-ovata, pinnatifida; rhachi $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{6}$ limbi; pinnis ovatis aut oblongis, in margine posteriori dentatis, in margine anteriori lobatis v. bifidis, (laciniis oblongis) 1-2 nervibus, apice folii oblongo dentato; caulina subsessilia, tum 6-4 uncialia, tum longiora apicemque caulis subæquantia, pinnatifida, pinnis ad $\frac{1}{3}$ subbifidis; subpeduncularia cordato-ovata, pal-lentia, acuminata, dentato-sublaciniata, capitula superantia; spinæ 1 $\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ longæ.

Foliola lanceolata s. lineari-lanceolata, inferne dentata, ad medium spinoso-ciliata, apice integro, lineari; tum capitulum, tum nonnisi involu-crum superantia, tum quoque hoc paulo breviora.

Involu-crum 12 $\frac{1}{2}$ longum.

(Bovonnaz.)

b) *polycephalum*.

Folia supra glabriuscula, infra in nervis pubescentia, pinnis retro-arcuatis bifidis, summa ex oblongo lineari-acuminata; caulis superne minus foliosus; capitula numerosa corymboso-congesta.

Caulis elatior, glabriusculus, inferne satis foliosus, superne foliis minoribus instructus; pedunculi arachnoideo-subtomentosi. Capitula 10-16; superiora sessilia, inferiora longius pedunculata.

Folia pinnatifida, pinnis ovatis bifidis atque lobatis dentatisque; lacinia posteriori lanceolata, arcuato-retroflexa; anteriori oblonga, antrorsum directata; apice folii oblongo-lanceolato, dentato; superiora decoloria, cordato-ovata, basi dentata, medio pinnatifida, pinnis dentatis; apice folii lineari-lanceolato, subdentato; subpeduncularia basi oblonga v. lanceolata, dentato-lacinata; apice lineari, integriusculo, capitula subaequante; spinæ 2-3^{'''} longæ.

Foliola lanceolato-linearia v. linearia, spinoso-denticulata, apice longe integra, involucrum subaequantia v. breviora.

Involucrum 14^{'''} longum.

(Bovonnaz.)

Cirsium Thomasii, a Cl. Thomasio in locis inter *C. oleraceum* atque *C. spinosissimum* intermediis lectum, eximie harum medium tenet duarum specierum. Differt

1) a *C. oleraceo* foliorum pinnis bifidis aut lobatis (non integriusculis), latioribus; foliolis lineari-lanceolatis; spinis omnium partium majoribus, squamis longius spinosis longiusque patentibus.

2) a *C. spinosissimo* foliorum pinnis angustioribus, longioribus, non angulato-trifidis, incisuris subsinuatis, foliis summis ovatis (non lanceolatis); spinis omnium partium minoribus non pungentibus; squamis brevius acuminatis breviusque patentibus.

Varietas a) foliosa proprie inter has species ambigit: tum foliis caulinis brevioribus habitum *C. oleracei*; tum foliis caulinis fastigiatis, capitula æquantibus s. paulo superantibus habitum *Cirsii spinosissimi* egregie refert. *Cirsii Thomasii* varietas b) polycephala, dum cum speciebus laudatis rationes habeat, certo modo characteres *Cirsii Erisithalis* affectat. Quippe enim folia inferiora habet recurvato-pinnata, superiora valde decrescentia, foliola angustiora minora numerosioraque, capitula summa sessilia, inferiora pedunculata; sed involucrum atque squamæ toto cœlo a *C. Erisithali* discrepant.

NB. Die Pflanze, von der Gaudin unter dem Namen von *C. oleraceum* γ (paradoxum Synopsis) spricht, ist vielleicht eine Form von *C. Thomasii* a foliosum. *C. Thomasii* nämlich hat zuweilen Brakteen, die etwas weniger entfärbt sind, doch nie ganz grün; die «Brakteen» (obersten Blätter) sind zwar etwas zerschlitzt, aber nicht «tief eingeschnitten», so dass immerhin noch einige Zweifel übrig bleiben. Uebrigens besass Gaudin die Pflanze vom gleichen Standorte.

3. *C. spinosissimum* (Cnicus spinosissimus L. sp. 1157.)

Folia utrinque *subvillosa*, sinuato-pinnatifida; pinnis *ovatis angulato-trifidis*. Foliola *decolorata*, *linearia*, basi spinosa, involucrum subaequantia. Squamae a medio erecto-patentes *dureque spinosae*.

Foliola lineari-lanceolata s. linearia, basi spinoso-ciliata; superne in acumen filiforme, involucrum superans v. aequans, aut integrum aut in parte inferiori spinosum, desinentia.

Squamae in involucre 80-100, inferne lanceolatae, superne in spinam duram, squamam aequantem, patentem desinentes; intimae extimis $\frac{1}{2}$ longiores; involucrum $12'''$ longum.

Corollae limbus tubo $\frac{1}{3}$ longior; incisuris parum inaequalibus, superioribus non ad $\frac{1}{2}$, inf. paulo ultra medium attingentibus.

a) minus.

Simplex; capitula in summo caule congesta; folia lanceolata, profunde pinnatifida, conferta.

C. spinosissimum auctorum.

Caulis $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ pedalis, rarius fere nullus; inferne glabriusculus, superne arachnoideo-pubescent, dense foliosus; pedunculi brevissimi, vix lineam longi, arachnoidei.

Folia supro sparsim breviusque villosa, infra praesertim in nervis villosa; inferiora brevissime petiolata; superiora sessilia, auriculato-subamplexicaulia; 3-5'' longa, 1'' lata; saltem ad $\frac{3}{4}$ sinuato-pinnatifida; pinnis ovatis, utrinque 8-10, approximatis, ad $\frac{1}{2}$ trifidis dentatisque; laciniis valde divaricatis triangularibus; summa lineari-lanceolata, dentata, apice filiformi, spinoso-ciliato, capitula superantia; spinis duriusculis, 2-4'' longis.

Capitula 3-10, in apice caulis aggregata, sessilia.

Hab. in Alpium pascuis, ad rivos, in glareosis, (4500-8600'.) Frequens.

Ursernthal 4500'. Zermatt 4500'!

Bündten: ob Fetan 8000', Passo di Livigno 8000-8300', Wormserjoch auf dem Stelvio 8600' (acaule) Prof. Heer.

b) ramosum.

Majus, a basi ramosum; capitula in caulis ramorumque apicibus congesta; folia ad medium pinnatifida, latiora, minus conferta.

Caulis $1\frac{1}{2}$ -3 pedalis, totus usque ad basin v. paulo supra basin ramosus; glabriusculus v. subpilosus, apice arachnoideus; rami 2-4'' longi, graciles, nudi, apice foliosi capitulaque 2-4 gerentes; pedunculi brevissimi, tomentosi.

Folia facie glabra v. sparsim pilosa, subtus praeter nervos plus minus villosos glabriuscula; inferiora petiolata, superiora sessilia; lanceolata, v. oblongo-lanceolata, 6-9 uncialia, fere 2'' lata, ad $\frac{2}{4}$ rarius ad $\frac{3}{4}$ pinnatifida; pinnis utrinque 7-9, ovatis, vix ad $\frac{1}{3}$ incisis, trilobis; lobis ovato-triangularibus; summa lanceolata, interdum oblonga, capitula superantia, pinnatifida; apice lineari, dentato.

Spinæ validæ, pungentes, 3-5''.

Capitula in apice caulis 6-12, in quoque ramo 3 (rarius 2 s. 4) aggregata; summum quidque ceteris ut plurimum multo majus.

Hab. in Alpium pascuis fertilioribus, subumbrosis.

Zermatt 5500'!

c) putatum.

Minus, simplex, remotius foliosum s. fere nudum; foliis squamisque multo mitioribus.

Formae putatæ secundum momentum quo planta secata fuit atque locum ex quo ramus novus erupit, a forma primitiva plus minus recedunt. Exemplaris magis curiosi quod circa Zermatt inveni, hæc descriptio.

Folia caulis secati ut in ceteris C. spinosissimi formis. Ramus prope

ipsam terram enatus, semipedalis, gracilis, omnino nudus, atro-purpureus, subaraneosus, apice 3-4 foliatus.

Folia parva, cordato-ovata, utrinque parum villosa, subdecolorata, dentato-laciniata, brevius acuminata, in apice ramorum 3-4, congesta.

Foliola parva, lineari-lanceolata, involucri paulo superantia, spinoso-dentata.

Spinae 2-3^{'''} longae, parum pungentes.

Squamae nigro-virides, lanceolatae, apice spina brevi, quam ipsa squama triplo quadruplo breviori, inermi terminatae.

Capitulum unum terminale, cetera subabortiva.

Hab. in iisdem locis.

4. *C. Candolleanum*.

Folia *glabriuscula*, inferne glauca, *subsinuato-pinnatifida*; pinnis ovatis, dentatis. Foliola *lanceolata*, acuminata, involucri *subaequantia*, basi spinuloso-ciliata. Squamae superne *horizontaliter patentes*, breviter inermesque spinulosae; capitula *erecta*.

Exemplaris unici quod vidi folia inferiora desunt, hic characteres dabo:

Caulis foliosus, inferne nudiusculus, superne arachnoideus, pedunculi nudiusculi, tomentosi, tum breves tum 2 unciales.

Folia utrinque glabra, dorso glauca, lanceolato-oblonga; superiora ad $\frac{3}{4}$ - $\frac{2}{3}$ *subsinuato-pinnatifida*; pinnis utrinque tribus, ovatis, subacuminatis, postice subdenticulatis, antice dentibus 1-2 instructis; apice folii oblongo-lanceolato. Spinae 1-1 $\frac{1}{2}$ ^{'''}, graciles.

Foliola in apice pedunculi circaque capitulum pauca, e basi latiori lanceolata, spinuloso-ciliata, in apicem linearem, involucri paulo superantem v. eo brevior, producta.

Squamae lanceolatae, carina subviscidae; in apicem brevior, inermespinulosum, horizontaliter patentem v. paulisper recurvum sensim acuminatae; in capitulo 110-120; extimae intimis 3 breviores. Involucri 9^{'''} longum.

Corollæ limbus tubo fere duplo longior; incisuris superioribus ad $\frac{1}{3}$, inferioribus vix $\frac{1}{2}$ attingentibus.

Olim a Cl. Thomasio in Valle Tellina circa Legnone lectum.

Cirsium hoc, quod in Cl. De Candollii honorem dici velim, cum Cl. Kochii diagnosi C. ochroleuci capitulis erectis, cum Cl. DeCandollii diagnosi squamis non glutinosis, subrecurvis correspondit, ab utroque tamen ceteris notis multis diversum; atque inter Cirsia oleraceum et Erisithales medium. Differt

1) a C. oleraceo praesertim pedunculis longioribus, nudiusculis; foliolis parciore, brevioribus, lineari-lanceolatis, non decoloratis; squamis subrecurvis, C. Erisithalis paulum referentibus.

2) a C. Erisithali, foliorum pinnis brevibus latisque; foliolis non squamiformibus, sed involucrum æquantibus; squamis minus viscosis, minusque recurvis; capitulis erectis; foliis non pubescentibus.

5) *C. Erisithales* (Cnicus Erisithales L. Sp. 1157).

Folia utrinque sparsim *pubescentia*, profunde pinnatifida, pinnis lanceolato-oblongis, dentatis. Foliola *linearia* s. *squamiformia*, involucrio multo breviora.

Squamæ *viscosæ*, ab medio *reflexæ*. Capitula *nutantia*.

C. Erisithales Gaud. f. h. 189.

Gaud. Syn. 714.

C. Erisithales Koch. Syn. 395.

C. glutinosum et C. ochroleuci pars DC. Pr. 648 et 649!

Caulis pubescens, inferne foliosus, superne subnudus; pedunculi arachnoideo-pubescentes.

Folia supra subtusque breviter sparsimque pubescentia. Foliola in pedunculo nulla, circa capitulum 2-3, squamiformia; unum alterumve subinde ad medium involucrum attingens, lineare, basi auriculato-dilatatum, spinulis utrinque 1-2 instructum.

Squamæ lanceolatae, in acumen ceteram squamam æquans s. $\frac{1}{3}$ brevius, horizontaliter patens s. recurvatum productæ; ad carinam plus minus viscosæ, extimæ intimis non duplo breviores.

Corollae citrinae; limbus tubo paulo ultra $\frac{1}{3}$ longior; incisuris sup. ad $\frac{2}{5}$, inferioribus ad $\frac{3}{5}$ pertinentibus.

Capitula subrotunda, cernua.

Hab. in montium nemorosis, rupestribus, 2000-4500'.

Jura (Dole! Marchairu: Gaud.; Faucille: Reuter.)

Südabhang der Alpen (unterhalb Worms, bei Arvigo in Calancathal: Moritzi); Umbrail ob Worms, Generoso: Gaud.; Tournanche im Piemont: Köl liker; Teuda im Piemont: De Charpentier.

a) *minus*.

Simplex, 2-3 cephalum; capitula longius pedunculata; squamae dense viscosae.

Cardus Erisithales Jacq. Obs. t. 17.

Cirsium Erisithales Rehb. f. exc. 1922.

C. Erisithales I. glutinosum Gaud. f. h. V. 189.

Gaud. Syn. 714.

Simplex, 2-3 cephalum, 1-2 pedale. Caulis ad medium foliosus, supra folio uno alterove parvo instructus; pedunculi $3'''$ - $3''$ longi, nudi.

Folia inferiora 9-6 pollicaria, $3-4''$ lata, ovata, ad trientem petiolata, profunde pinnatifida; rhachi $2-4'''$; pinnis oblongis s. lanceolatis, utrinque dente instructis, subacuminatis; superiora sessilia, lanceolata, pinnatifida; summa linearia, denticulata s. spinuloso-ciliata. Spinae $\frac{1}{2}$ - $1'''$, graciles.

Squamarum carina linea dense viscosa etiam in exsiccatis persistente percursa; squamae in capitulo 110-130, invol. 7-8''' longum.

Hab. in montium nemorosis, rupestribus, siccioribus.

(Dôle!)

b) *majus*.

Superne ramosum, 4-10 cephalum; capitula in caule ramisque terminalia, congesta; squamae leviter viscosae.

C. ochroleucum Rehb. f. exc. 1923 (non DC.)

C. Erisithales II ochroleucum Gaud. f. h. V. 190. (excl.

Var. β hybridum). Gaud. Syn. 714.

(Card. Erisithales Jacq. fl. austr. t. 310.)

Caulis 2-4 pedalis, superne minus foliosus; rami 2-3, inferior 1-1½ pedalis, superior 3-4 pollicaris, summus si adest brevissimus. Capitula aut in apicibus subsessilia, aut plus minus pedunculata (longitudo pedunculorum rationem inversam numeri capitulorum tenet.)

Folia inferiora late ovata, 4-4½' longa, 6-10'' lata, profunde pinnatifida, rhachi 2-4'', pinnis oblongo-lanceolatis, 2-4 dentatis, dente uno alterove subinde in lobulum accrescente; superiora lanceolata, pinnis lanceolatis; apice folii producto, lanceolato-lineari; — summa linearia, denticulata, vel basi tantum spinuloso-ciliata. Spinæ ½—2'', gracillimæ. Squamæ linea viscida tenuiori carinatae (in exsiccatis fere glabræ apparent); in capitulo 120-140; involucrum 8-10'' longum.

Hab. in montium nemorosis rupestribus, subhumidis.
(Dôle) !

NB. Gaudin, der die beiden Varietäten sonst gut charakterisirt, unterscheidet *C. ochroleucum* durch «floribus erectis.» Da die Blüthenköpfe zahlreich und gedrängt, daneben kurzgestielt oder fast sitzend sind, so scheint es allerdings oft, besonders in getrockneten Exemplaren, als ob sie aufrecht ständen. Wenn man aber genauer untersucht und namentlich an frischen Exemplaren, so sind alle abwärts gebogen, oder wenn sie gezwungen werden aufrecht zu stehen, so sind doch die Blüthenstiele etwas gewunden; und wie die pedunculi länger werden, so hängen die capitula herab. — Den Unterschied in der Nervation, den Gaudin angibt, konnte ich nicht finden. Namentlich kann die Figur Jacquin's nichts beweisen, da in der fl. austr. t. 310 nur die obern Stengelblätter abgebildet sind, welche sowohl in minus als in majus einnervig sind.

Koch, der die beiden Cirsien (*Erisithales* und *ochroleucum*) gleich charakterisirt, und letzteres nur durch «capitula in pedunculo erecto-subcorymbosa» unterscheidet, so dass *C. Erisithales* minus et majus zu seiner Diagnose von *C. Erisithales* gleich gut passen; scheint für *C. ochroleucum* eine dritte Form zu besitzen, die vielleicht durch die Cultur erzeugt sein möchte.

Reichenbach gibt *C. ochroleucum* ein «anthodium glabrum;» in den getrockneten Exemplaren von *C. Erisithales* major verschwindet allerdings die viscosa Linie fast ganz, in der lebenden Pflanze ist sie aber sicher vorhanden.

Im Hallerschen Herbarium ist ein cultivirtes Exemplar von *C. Erisithales* aus dem botanischen Garten in Bern. Die capitula gleichen denen von *C. Erisithales*, die squamæ sind (etwas weniger) abwärts gebogen, die involucri frei von foliolis; es unterscheidet sich von

jenem durch capitula suberecta (der pedunculus ist oben noch etwas gewunden) folia glabriuscula, superiora duo indivisa tantumque dentata; inferius (quod additum), acute incisum, laciniis lanceolatis, acuminatis, dentatis. Es scheint also von *C. ochroleucum* Koch durch die glättern, spitz eingeschnittenen Blätter (die denen von *C. oleraceum* der Form nach nahe kommen) und obern weniger getheilten Blätter verschieden zu sein; da dieser Autor nichts von diesen Charakteren erwähnt. — Gaudin schrieb dazu: *C. ochroleucum, hybridum.*

III. *C. CEPHALONOPLOS* (DC. Pr. V. 643).

Perenne, abortu dioicum. Rami inferiores steriles. Folia subdecurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ adpressæ, spinula patente. Calycis pappus mollis, corollam superans. Corolla ad basin quinquefida, purpurea. Filamenta glabriuscula.

Breca Koch. Syn. 400.

Caulis plus minus elatus, ramosus, foliosus; plus minus alatus, glaber s. araneosus, rarius inferne pubescens.

Rami inferiores breviores, steriles, valde foliosi; superiores floriferi, corymboso-elongati.

Pedunculi breves s. nulli, nudiusculi.

Folia sursum parum decrescentia; supra glabra aut leviter araneosa; subtus glabro-glauca aut tomentosa; tum sinuato-pinnatifida tum tantum denticulata; nervis acutangulis (numquam horizontalibus); tum subsessilia, tum tote decurrentia, alis sinuato-spinoso-dentatis; folia subpeduncularia aut linearia, basi spinoso-ciliata, aut squamiformia.

Foliola aut nulla aut 1-2, squamiformia.

Squamæ oblongo-acute, adpressæ; spinula brevi, horizontaliter patentem; margine denticulata, plus minus araneosæ.

Pappus mollis, sordide albidus, fragilis, corollam demum $\frac{1}{3}$ superans.

Corollæ dilute purpureæ, graciles; limbus tubo aut parum, aut 3-4 plo brevior; fere ad ipsam basin quinquefidus; incisuris parum inaequalibus. (Corollæ tenues, in exciccatis valde fragiles). Bractæ semine 3-4 plo longiores.

Stamina persæpe abortiva tuncque minima; rarius fertilia limbumque corollae superantia; filamenta aut omnino glabra, aut sparsim brevissimeque puberula; antherarum appendices apicales lanceolati; basillares lineari-lanceolati; in abortivis minimi.

Stylus corollam plus minus excedens, non raro abortivus.

1. *C. arvense* (Serratula arvensis L. sp. 1149.)

Folia utrinque glabriuscula, s. subtus araneosa, demum subglabrata, sinuato-pinnatifida; pinnis subdentatis. Involucri squamae exteriores apice spinosae.

a) *agrarium*.

Folia breviter decurrentia, pinnis utrinque 5-6, ramuli niveo-lanati.

C. arvense ♂ et ♀ Koch. Syn. 400.

C. arvense Gaud. f. h. V. 200.

Gaud. Syn. 714.

} secundum descriptionem.

DC. Pr. VI. 643! (secundum herbarium).

Caulis 1-2 pedalis, vel totus vel superne ramosus; glabriusculus s. plus minus araneosus; rami 2-4 pollicares, lanati, parum foliosi; pedunculi aut nulli aut 2-3''' longi, nivei.

Folia oblongo-lanceolata, glabra aut subtus plus minus araneosa; inferiora brevissime petiolata, in alas breves spinosas decurrentia; superiora sessilia, vix decurrentia; sinuato-pinnatifida, rhachi $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ limbi; pinnis ovatis, ad marginem posteriorem spinoso-denticulatis, ad marginem anteriorem dentatis, rarius bilobis; subpeduncularia minuta, lanceolata, spinoso-ciliata, linearia (basique spinosa) atque demum squamiformia. Spinæ 1-2''' longæ.

Foliola nulla s. 1-2, squamiformia.

Squamae in capitulo 90-100, inferiores spinula brevissima gracili terminatae, superiores inermes; extimae intimis 4-5 breviores. Involucrum ovatum, 7-8''' longum.

Corollae limbus tubo plus minus brevior.

Stamina tum abortiva tum fertilia.

Hab. in locis cultis, ruderalis, ad vias, regionis submontanae, montanae atque subalpinae (usque ad 5000').

Zürich! Genf! etc. etc. Zermatt bis 5000'!

Engadin: Lavin in Gerstenäckern bis 4427' Prof. Heer.

b) *silvaticum*.

Elatum, ramosum, polycephalum; folia semidecurrentia, pinnis utrinque subtribus; ramuli incani.

Caulis 3-4 pedalis, infimus pubescens, superior glaber; rami steriles 2-4'' longi; floriferi 40-4'' longi, tenuiter araneosi; pedunculi subnulli, vix 1''' longi, tomentosi.

Folia glabra, subtus raro subarachnoidea; inferiora lanceolata, ad $\frac{1}{2}$ s. ultra decurrentia (alis angustis sinuatis, dentibus latissimis, 3-4 spinosis), 4-6'' longa, 1'' lata, sinuato-pinnatifida; pinnis remotis, utrinque duabus anterioribus majoribus, una posteriori minori, ovatis, bifidis s. 4-dentatis; apice folii oblongo, subdenticulato; superiora breviter decurrentia, lanceolato-oblonga; ramea 4-4 $\frac{1}{2}$ pollicaria, dentata; subpeduncularia squamiformia.

Foliola ut plurimum nulla. Spinae 2-3''' longae.

Squamae in capitulo 110-130, exteriores spinula gracili $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ lineam longa terminatae; extimae intimis 4 plo breviores. Involucrum 9-10''' longum.

Corollae limbus tubo 4 plo brevior; stamina abortiva.

Hab. in silvaticis, praecipue in silvis caeduis regionis submontanae (et montanae).

Zürich am Uto! bei Wiedikon! (1500-2000').

c) *alpestre*.

Caulis subsimplex purpurascens; capitula in apice caulis glomerata; folia subtus araneosa; ramuli niveo-tomentosi; squamae purpureae.

Caulis 4-4 $\frac{1}{2}$ pedalis, foliosus; rami breves conferti; pedunculi $\frac{1}{2}$ -2''' longi.

Folia supra glabriuscula, subtus tomentosa; pinnis utrinque 4-5; superiora oblonga subacuminata, spinoso-ciliata; subpeduncularia squamiformia. Spinae 4-4 $\frac{1}{2}$ ''' longae.

Squamae in capitulo 90-100, exteriores brevissime spinulosae, purpureae; extimae intimis 4plo breviores.

Hab. in vallibus subalpinis et alpinis in locis subhumidis ad vias, etc.

Entremont bei St. Pierre (4800')!

d) *horridum*.

Folia glabra, crispa, longe decurrentia, lobis utrinque 4-5, ramuli glabriusculi.

C. arvense α *horridum* Koch. Syn. 400?

Caulis 2-4 pedalis, inferne puberulus, superne glaber; rami $\frac{1}{3}$ -1 pedales, glabri, apice subincaeni; pedunculi $\frac{1}{2}$ -4''' longi, incani.

Folia utrinque glabra; inferiora penitus, superiora ultra medium decurrentia; alis angustis, crispis, sinuatis, dentibus latis, 4-5 spinosis; sinuato-pinnatifida, pinnis valde crispis, subbifidis dentatisque; dentibus valde divaricatis; ramea lanceolata, $\frac{1}{2}$ -4 $\frac{1}{2}$ pollicaria; subpeduncularia squamiformia.

Spinae pungentes, 2-3''' longae.

Squamae in involucrio 60-75, glabriusculae, exteriores vix spinosae; extimae intimis 4plo breviores. Involucrum 6''' longum.

Corollae limbus tubo $\frac{1}{2}$ brevior; stamina non abortiva, corollam excedentia.

Hab. in petrosis apricis, sterilibus.

Albis am Schnabel 2500'!

IV. C. PTEROCAULON.

Bienne. Folia decurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ adpressæ, spinula patente. Corollæ purpureæ s. carneæ.

C. Onotrophes atque *C. Orthocentri* spec. DC. Pr. 644 et 641.

C. Chamaeleontis spec. Koch. Syn. 393.

Radicis fibrae filiformes, superne incrassatae.

Caulis elatus, foliosus, ramosus, alatus, pilosus s. arachnoideo-villosus; rami parum foliosi; pedunculi breves, tomentosi.

Folia supra glabriuscula s. pilosa; subtus pilosa s. tomentosa; omnino decurrentia (in formis putatis subinde nonnisi dimidio decurrentia); alis dentatis, spinosis; lanceolata, sinuato-pinnatifida s. dentata.

Foliola minuta, plerumque squamiformia, involucro multoties breviora.

Squamae ovatae, obtusae, in spinulam plus minus longam, tum mollem, tum duram, patentem desinentes; margine denticulatae, arachnoideae; carina purpurea-viscosa.

Corollae purpureae s. carnea; limbus tubo paulo longior; incisuris superioribus ad $\frac{2}{5}-\frac{1}{2}$, inferioribus ad $\frac{3}{5}-\frac{2}{3}$ protractis.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Staminum filamenta pilosa aut glabriuscula; antherae rarius abortivae; appendices apicales oblongo-triangulares, basiliares lanceolati.

Stylus corollam plus minus superans, apice purpureus.

1. *C. palustre* (*Carduus palustris* L. sp. 1151).

Folia omnino decurrentia, lanceolata, acuminata, sinuato-pinnatifida, pinnis bifidis. Squamae breviter inermeque spinulosae. Filamenta pilosa.

C. palustre Rehb. f. exc. 1919.

C. palustre et *C. Chailleti* Gaud. f. h. 178 et 182.

Koch. Syn. 393.

DC. Pr. 645 et 646.

Gaud. Syn. 710 et 711.

Foliola in pedunculo 2-3, 4-4 $\frac{1}{2}$ longa, circa capitulum 1-3, squamiformia.

Squamæ in involucro 70-80, ovato-oblongae; in spinulam purpuream,

inermem, patentem, squama ipsa multoties (4-6) brevior desinens, araneosae, demum subglabratae; extimae intimis 3-4 breviores; involu-
crum 5-6^{///} longum.

Corollae limbus tubo tum paulisper tantum, tum fere triplo longior; incisurae sup. ad $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{2}$, inf. ad $\frac{3}{5}$ descendentes.

Hab. in locis humidis frequens (usque ad 4500').

a) *paniculatum*.

Caulis elatus ramosus. Folia oblonga, acuminato-lanceolata, profunde pinnatifida, pinnis ad medium bifidis. Capitula in caulis ramorumque apice racemoso-glomerata.

Caulis 4-5 pedalis, strictus, superne ramosus, pubescens; rami elongati, apice ramosiusculi, polycephali; pedunculi 1-3^{///} tomentosi.

Folia supra sparsim, subtusque in nervis pilosa, subtus praeter nervos arachnoideo-subtomentosa, lanceolata s. oblongo-lanceolata, sinuato-pinnatifida, rhachi $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{12}$ limbi; pinnis distantibus oblongis, ad medium s. ultra bifidis 1-3 dentatisque; laciniis lanceolatis, integriusculis; apice folii lanceolato s. lineari-lanceolato, ceterum folium fere aequante, postice dentato, antice integro; alis sinuato-dentatis, crispis, dentibus bidentatis spinosisque; folia ramea lineari-lanceolata s. linearia, subtus plerumque albo-tomentosa, basi dentata, apice integra; subpeduncularia minuta, 2^{///} longa, pedunculum paulo superantia, basi spinuloso-marginata. Spinae 1-2 $\frac{1}{2}$ ^{///} longae.

Hab. in locis palustribus, praecipue regionis submontanae.

(Zürich! Genf! etc. etc.)

b) *glomeratum*.

Caulis humilior, subsimplex. Folia lanceolata, acuminato-oblonga, saltem ad $\frac{1}{3}$ pinnatifida, pinnis dentatis s. bilobis. Capitula in apice caulis glomerato-congesta.

Caulis 1-2 pedalis, arachnoideo-sublanuginosus, s. inferne pilosus, simplex s. superne ramulis 1-3, brevibus instructus; ramuli 1-2 pollicares, 2-4 cephalii; pedunculi albo-tomentosi, 1-2^{///} longi.

Folia supra sparsim, subtus in nervis pilosa; superiora subtus arachnoideo-alba; inferiora breviter petiolata, 3-5^{II} longa, 1-1^{1/3}^{II} lata, rhachi 1/4-1/6 limbi; pinnis oblongis, 1-2 lobis, s. ad 1/3 bifidis dentatisque; laciniis oblongis; apice folii oblongo, denticulato; superiora sessilia, ultra medium decurrentia, ad 1/2 (s. 2/3) sinuato-lobata, lobis bidentatis; subpeduncularia 2-3^{III} longa, basi spinoso-marginata. Spinae 1-1^{1/2}^{III} longae gracillimae.

Squamae quam in Var. *a* paulo latiores, plerumque totae nigro-purpureae.

Hab. in locis palustribus praecipue regionis montanae.

Studen (im Ct. Schwyz)! Vallée de Joux?

7) putatum.

Subsimplex; folia sinuato-dentata, parum decurrentia; pedunculi demum elongati.

Cirsium Chailleti Gaud. f. h. V. 1876.

Gaud. Syn. 711.

DC. Pr. VI. 646!

Koch. Syn. 393.

Formas valde variabiles haec varietas continet, a *C. palustri* a et b plus minus secedentes. Magis curiosas easque potissimum quas Cl. Gaudinus sub nomine *C. Chailleti* proposuit, hic transcribo.

Caulis 1/2-1 1/2 pedalis, pubescens, superne arachnoideus, apice subinde ramulis 1-2 instructus; pedunculi breves, demum elongati atque 1-2^{II} longi, tomentosi.

Folia facie sparsim pubescentia, rarius glabriuscula; dorso inferiora subarachnoidea, demum glabrata, superiora tomentosa; lanceolata, radicalia fere integriuscula, superiora denticulata s. dentata, inferiora conferta atque fere penitus decurrentia; superiora remota, ad 1/2 v 1/3 v 1/4 tantum spatii interfoliaris decurrentia; alis sinuato-dentatis s. denticulatis, subcrispis; subpeduncularia 1/2^{II} longa, lanceolata, denticulata. Spinae 1/2-1^{II} longa.

Foliola in pedunculo vel nulla, vel 1-2, 3-6^{III} longa, spinoso-ciliata; circa capitula 1-2, squamiformia.

Squamæ in capitulo 60-70, ovatae (latiores quam in forma primitiva), purpureae, arachnoideae; extimae intimis 2½ breviores.

Corollae limbus tubo ¼ longior, incisurae sup. ad ¾, inf. ad ½.

Hab. in iisdem locis post foenisecium.

Zürich am Fuss des Uto! Studen (im Ct. Schwytz)! Einsiedeln!
Divonne! Troinex bei Genf! Chesne bei Genf! Ct. Neuchatel, Chaillet.

NB. Die Aeste der abgeschnittenen Pflanzen bieten einen ziemlich verschiedenen Habitus, je nachdem sie nahe an der Erde entspringen und eigene Wurzeln bekommen, oder den Boden nicht berühren und daher keine eigenen Wurzeln besitzen. Im ersten Falle sind die Blätter, besonders die Wurzelblätter zärter, fast ganzrandig und nicht spinos; die oberen Blätter sind näher beisammen, mehr herablaufend, weniger gezähnt; die capitula mehr geknäuelte (wahrscheinlich weil diese Aeste nach den andern entstehen, und daher nicht Zeit haben die Zentraltheile, Stengel und pedunculi zu entwickeln). Im zweiten Falle, nämlich wenn die Aeste keine eigenen Wurzeln besitzen, haben sie an ihrer Basis 3-4 genäherte und desswegen ganz herablaufende Blätter, welche gezähnt und kraus sind; die oberen Blätter sind von einander entfernt, die Aestchen und Blütenstiele sehr verlängert.

NB. 2. Das Exemplar im Hallerschen Herbarium, von dem Gaudin bei C. Chailleti spricht, ist ebenfalls ein C. palustre putatum, mit fast gänzlich herablaufenden Blättern, in welcher Art die Herbstform von C. palustre eigentlich fast noch häufiger vorkommt. Es ist daher mit Unrecht, wenn H. DeCandolle zu C. lanceolatum 7 breve decurrens (im Prodr. VI. 636) sagt: «Lectum in agro Genevensi adest in herbar. Hall. in mus. Gen. servatum et de hoc loquitur cl. Gaud. fl. helv. 5. p. 182» und hinzufügt: «Omnino differt a C. palustri et a C. Chailleti sed, etc.» Freilich ist im Hallerschen Herbarium C. lanceolatum 7 breve-decurrens DC.; aber auf dem gleichen Blatte befindet sich auch das C. palustre putatum, und von dem letztern redet Gaudin.

V. C. EPITRACHYS.

Bienne. Folia supra spinuloso-hirta, decurrentia. Squamæ in apicem longum, spinosum, patentem acuminatae. Corollae limbus tubum superans.

C. Eriolepidis Spec. DC. Pr. VI. 635.

C. Epitrachyos Spec. Koch. Syn. 392.

Caulis araneoso-pilosus, plus minus elatus, simplex s. ramosus, foliosus, plus minus alatus; pedunculi breves foliolosi.

Folia supra spinulis (pilisque) tecta, subtus pilosa s. araneoso-tomentosa, plus minus decurrentia, sinuato-pinnatifida aut lobata; nervis acutangulis (numquam horizontalibus), infra praecipue ad apices lorum exstantibus, in spinas longas duras pungentes exeuntibus.

Foliola foliiformia, penninervia, pinnatifida aut dentata; circa capitulum conferta, involucrum aequantia s. paulo breviora.

Squamæ lanceolato-lineares, margine denticulatae, glabriusculæ s. araneosæ, in spinam longam, pungentem, patentem sensim acuminatæ.

Bracteæ semine duplo longiores.

Calycis pappus rigidiusculus corolla paulo brevior.

Corollae dilutius purpureae s. carneae, graciles; limbus tubo brevior, ad medium quinquefidus.

Stamina non abortiva; filamenta pilosa; antherarum appendices apicales lanceolato-triangulares, basiales elongato-lanceolati.

Stylus apice purpureus, corollam plus minus excedens.

1. *C. lanceolatum* (Carduus lanceolatus L. sp. 1149).

Caulis elatus, ramosus. Folia in alas angustas, lobato-spinosas decurrentia, infra *subpilosa*, *profunde* pinnatifida, longe acuminata; pinnarum lobis *lanceolatis*.

C. lanceolatum Rchb. f. exc. 1914.

Gaud. f. helv. V. 179.

Gaud. Syn. 714.

Koch. Syn. 392.

DC. Pr. VI. 636 (excl. Var. β).

a) *pilosum*.

Folia subtus pilosiuscula, ad costam fere pinnatifida; pinnis ad basin bifidis; laciniis lanceolatis; squamarum spinis erecto-patentibus.

Caulis 4-6 pedalis, ramosus, pilosiusculus; rami 1-2 pedales; pedunculi $\frac{1}{4}$ -1 pollicares, araneoso-villosi.

Folia supra spinulis gracilibus, $\frac{1}{2}$ ''' longis dense consita, subtus praesertim in nervis pilosa; inferiora penitus, superiora fere penitus decurrentia; alis angustis, sinuatis; dentibus latis, divaricato-2-3-spinosis; sinuato-pinnatifida, rhachi $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ limbi; pinnis remotiusculis, fere penitus bifidis; laciniis longis, lanceolatis, utraque ad basin anteriorem dentata; apice folii lineari-lanceolato, denticulato; ramea 1-2 pollicaria, utrinque pinnis 2-3 fidis, demum bidentatis.

Foliola linearia tum basi spinoso-dentata, superne spinuloso-ciliata; tum basi spinoso-ciliata, superne integriuscula, involucro paulo breviora.

Spinæ duræ, pungentes, flavae, 4-6''' longae.

Squamæ in capitulo 200-240, tenuiter araneosae, pro dimidia parte vel ultra acuminatae patentesque; spina $\frac{1}{4}$ squamæ; extimæ intimis 3-4plo breviores.

Corollæ graciles, purpureae; limbus tubo duplo brevior; incisuræ sup. ad $\frac{1}{2}$, inferiores ad $\frac{3}{5}$. Involucrum 13-15''' longum.

Hab. in locis siccioribus, ruderalis s. silvestribus regionis praesertim submontanæ.

Uto (2500')! etc.

b) *araneosum*.

Folia subtus subaraneoso-pilosa, pinnatifida, pinnis bifidis; laciniis oblongo-lanceolatis, squamarum spinis inferiorum horizontaliter patentibus.

Caulis 3-4 pedalis, ramosus, inferne pilosiusculus, superne araneosus; rami $\frac{1}{2}$ -1 pedales; pedunculi 3-6''' longi, tomentosi.

Folia supra spinulis gracilibus, vix $\frac{1}{2}$ ''' longis, infra tomento tenuissimo vestita; inferiora fere tote, superiora ad $\frac{2}{3}$ decurrentia; sinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{8}$ limbi; pinnis non ad basin usque bifidis; laciniis oblongo-lanceolatis, anteriori ad basin dentata; apice folii lanceolato; ramea oblongo-lanceolata, utrinque pinnis binis bilobis.

Spinæ 2-4^{lin} longæ.

Foliola lanceolata, tum basi spinoso-dentata, apice spinuloso-ciliata, tum basi spinoso-ciliata, apice integra; vix involucrum aequantia.

Squamæ in capitulo 200, araneosæ, vix pro media sua parte patentes; spina $\frac{1}{5}$ squamæ efficiente, extimæ intimis 3 plo breviores. Involucrum 15-17^{lin} longum.

Corollæ purpureæ, rarius carneæ, limbus tubo duplo brevior; incisuris sup. ad. $\frac{2}{5}$, inf. ad $\frac{1}{2}$.

Hab. in locis subhumidis, in pascuis, ad vias, fossas, etc., regionis potissimum submontanæ.

Einsiedeln! Chesne bei Genf! etc. Var. fl. carneo: Divonne! Bons (au Chablais)!

C. lanceolatum *b* araneosum inter C. lanceolatum *a* pilosum atque C. lanigerum, illi tamen quam huic propinquius.

*b*₁) *putatum*.

Folia vix ultra medium pinnatifida; pinnis ovatis, bidentatis; in alas latiores, breves decurrentia; pedunculi subelongati.

C. lanceolatum ? breve-decurrens DC. Pr. VI. 636!

C. subalatum Gaud. ?

Caulis 1-2 pedalis, subsimplex, arachnoideo-villosus, semialatus; pedunculi 1-3 pollicares, foliolosi.

Folia supra spinulis pilisque, subtus tomento tenui obducta; in alas latas, dentatas, tum ad medium, tum brevissime tantum decurrentia; lanceolato-oblonga, ad medium lobata; lobis parum divaricato-bidentatis.

Spinæ 1-2^{lin} longæ.

Foliola peduncularia foliis similia; capitularia 1-2, lineari-lanceolata s. linearia, basi spinoso-denticulata s. spinoso-ciliata, involucro breviora.

Squamæ araneosæ, mitius breviusque spinosæ.

Corollæ aut dilutius purpureæ, aut carneæ.

In iisdem locis post fœnisecium legitur.

Divonne! Veyrier! Chesne! etc.

Planta hæc est *C. lanceolatum* *b* *araneosum* putatum; formæ putatæ varietatis *a* pilosæ non vidi.

NB. Hr. DeCandolle vermuthet, dieses *Cirsium* möchte hybrid sein von *C. lanceolatum* und *C. anglicum*. Aber ausser dem Mangel an mittlern Charakteren, besonders in den foliolis, den squamis und corollis, findet sich das *C. anglicum* nicht in unserer Flor. Ich habe ferner diese Form nur im Herbst und einzig an den Aesten von abgemähten Stöcken beobachtet; und die Veränderungen, die sie erfahren, sind ganz dieselben, wie sie die andern Herbstformen besitzen (*C. palustre*, *oleraceum* etc.).

NB. 2. Nach der Beschreibung, die Gaudin von seinem *C. subalatum* gibt, ist dasselbe sehr wahrscheinlich eben das gleiche *C. lanceolatum* putatum, von dem es sich einzig durch die «folia pubescentia neque hispida» unterscheidet. Die Stachelchen auf der Blattoberfläche von *C. lanceolatum* (wie die der andern Species von *C. Eriolepis* und *C. Epitrachys*) entstehen aus den gegliederten Haaren; die jüngern Blätter haben alle nur Haare und keine Stacheln. Die Blätter der abgeschnittenen Stöcke verwandeln nur einen Theil der Haare in Stacheln, die etwas weicher bleiben als in der ursprünglichen Form. Zuweilen, aber selten, geschieht es, dass in solchen Herbstformen die Metamorphose gar nicht vor sich geht, und dass sie nur folia pilosa haben. Das sah ich an einigen Exemplaren bei Chesne (Ct. Genf) im September. Was Gaudin Brakteen nennt, sind die foliola, die sich auch in *C. lanceolatum* finden, die aber in putatum zuweilen breiter werden.

C. subalatum übrigens, wie es in der Flora helvetica beschrieben ist, könnte nach der Analogie der übrigen hybriden Cirsien nicht ein Bastard von *C. lanceolatum* und *C. oleraceum* sein.

2. *C. lanigerum*.

Caulis simplex. Folia in alas latiusculas lobato-spinosas decurrentia, infra araneoso-tomentosa, ad duos trientes s. ad medium pinnatifida; pinnarum lobis oblongis. Squamæ inferiores recurvæ.

An hujus Speciei *C. nemorale* Rchb. 1915?

Squamæ arachnoideæ, inferiores recurvæ, mediæ horizontaliter patentes; pro $\frac{2}{5}$ vix pro $\frac{1}{2}$ sua parte patentes; spina $\frac{1}{5}$ – $\frac{1}{6}$ squamæ; in capitulo 200–240, extimæ intimis 3–4 breviores.

Corollæ graciles, tubus limbo 2 plo s. ultra longior; incisurae limbi superiores ad $\frac{2}{5}$ s. fere ad $\frac{1}{2}$, inf. ad $\frac{3}{5}$ prorrectæ.

a) *apricum*.

Subramosum; folia infra albo-lanata, ultra medium pinnatifida; pinnis bifidis; ultra medium decurrentia.

Caulis $1\frac{1}{2}$ -2 pedalis, araneoso-villosus, superne ramis brevibus, 2-3 instructus; pedunculi pollicares, lanati.

Folia supra spinulis (pilisque raris), infra lanugine alba, densa munita; inferiora lanceolato-oblonga, superiora oblonga; ad $\frac{3}{4}$ - $\frac{2}{3}$ pinnatifida, pinnis vix ultra medium bilobis; lobo posteriori lanceolato, anteriori ovato-lanceolato, ad basin dentato; alae foliorum inferiorum fere penitus decurrentes, superiorum breves; 2-3^{'''} latae, sinuato-lobatae, lobis bidentatis. Spinae 3^{'''} longae, durae.

Foliola circa capitulum bina, foliiformia, lanceolata, pinnatifida; pinnis utrinque duabus, ovatis, bidentatis; involucrium superantia atque aequantia. Capitula magna, subrotunda; involucrium 20^{'''} longum.

Hab. in montanis apricis ad vias etc.

Nicolaithal ob Stalden, 3000'! Bagnesthal ob Lourtier 3500'.

b) *silvestre*.

Simplex; folia breviter decurrentia, infra tomentosa, ad medium lobata; lobis late ovatis, angulato-dentatis.

Caulis 1-1 $\frac{1}{2}$ pedalis, subarachnoideo-pilosus; pedunculi 2-4 2^{'''} longi, tomentosi.

Folia supra spinulis pilisque intermixtis tecta, infra tomento albo adpresso vestita, in alas 2-4^{'''} latas, lobatas vix ultra medium decurrentia; lobis subconfertis bi-spinoso-denticulatis; oblonga ad $\frac{1}{2}$ v. tantum $\frac{1}{3}$ lobata; lobis latis, angulato-bidentatis atque spinoso-denticulatis; apice folii ovato-acuminato, integro. Spinae 1-1 $\frac{1}{2}$ 1^{'''} longae.

Foliola foliiformia, lobata, oblongo-lanceolata s. lanceolata, involucrium superantia s. parum breviora.

Capitula Varietatis *a* paulo minora, magis ovata. Involucrium 15-17^{'''} longum.

Hab. in locis silvaticis, subhumidis aut umbrosis vallium montanarum.
Studen (im Canton Schwytz) 3500'! Entremont près Liddes 3600'!

NB. *C. lanigerum* unterscheidet sich von *C. nemorale* Rehb. (fl. exc. 1915 und Koch Syn. 392) und von *C. lanceolatum* ? *hypoleucum* DC. (Prod. VI. 636) durch die weniger tief (bloss zur Hälfte oder zu zwei Drittel) eingeschnittenen Blätter, die viel breiter pinnae, laciniae und alae; durch die weniger tief herablaufenden Blattflügel, und durch die kleinere nicht ästige Gestalt. Mit beiden kommt es überein durch das Tomentum auf der untern Seite der Blätter, die Var. a überdiess mit *C. nemorale* durch die rundern Köpfe.

VI. *C. ERIOLEPIS*.

Bienne. Folia supra spinuloso-hirta, non decurrentia.

C. Lophiolepidis, *C. Eriolepidis* spec. et *C. Odontolepis* DC. Pr.
VI. 634, 635 et VII in append.

C. Epitrachyos spec. Koch. 392.

Caulis elatus, foliosus, ramosus; pedunculi parum elongati, foliolosi.

Folia subamplexicaulia; supra spinulis plus minus longis pilisque raris aut nullis consita, infra aut arachnoideo-tomentosa aut glabrata, in nervis subinde pilosa, sinuato-pinnatifida, nervis acutangulis, infra exstantibus, duris, in spinas pungentes validas exeuntibus.

Foliola foliiformia, penninervia, involucrum plerumque æquantia v. superantia, rarius breviora, circa capitulum conferta.

Squamæ lanceolatae s. lineari-lanceolatae, in acumen longum, filiforme s. apice paulo dilatatum, spinosum, horizontaliter patens s. reflexum desinentes, margine tum denticulatae, tum spinoso-ciliatae, glabriusculæ aut lana arachnoidea præsertim ad margines munitæ; facie interiori (s. superiori) in parte libera subinde spinuloso-hirta.

Bractearum squamula non ultra $\frac{1}{2}$ lineam, setae niveae semine duplo longiores.

Calycis pappus niveus, corolla paulo brevior, rigidiusculus.

Corollae dilutius purpureae, graciles; limbus tubo brevior, ad medium circiter quinquefidus.

Staminum filamenta pilosa; antherae longae, corollam superantes, non abortivae; appendice basilares lineares, apicales lanceolato-lineares.

Stylus purpureus, corollam excedens.

1. *C. eriophorum* (*Carduus eriophorus* L. sp. 1153).

Folia subtus araneoso-tomentosa, sinuato-pinnato-partita; pinnis bipartitis, laciniis lanceolatis.

Foliola involucrum aequantia, pinnatifida. Squamae arachnoideo-lanuginosae, superne recurvae, ante spinulam dilatatae, margine subdenticulatae.

C. eriophorum Rchb. fl. exc. 1913 (excl. Var.)

Koch. Syn. 393 (excl. Var.)

Gaud. f. h. V. 201.

Gaud. syn. 716.

DC. Pr. VI. 638!

Caulis 3-6 pedalis, crassus, ramosus, foliosus, inferne pubescens, superne arachnoideo-villosus; pedunculi foliolosi, $1\frac{1}{2}$ -2 unciales, lanuginosi.

Folia supra spinulis vix $\frac{1}{2}$ ''' longis, infra tomento tenui tecta; inferiora 4-4 $\frac{1}{2}$ pedalia, 6-7'' lata, fere ad costam pinnatifida; rhachi 3-4''' lata; pinnis inter se distantibus, fere totis bipartitis; laciniis lineari-lanceolatis, ad utramque v. tantum ad basin anteriorem lobatis, rarius bipartitis.

Spinae durae, validae, flavae, 3-5''' longae; nervi validi, infra eximie exstantes, demum glabrati.

Foliola in pedunculo 2-3, lobata, lobis bidentatis, circa capitulum 3-4, lanceolata s. lanceolato-lineariter, dentata s. ciliato-spinosa; tum involucrum superantia, tum paulo breviora.

Squamae in involucrio 300-350, eriophorae, pro tertia fere sua parte recurvato-reflexae, spinula $\frac{1}{2}$ lineam longa terminatae; apice nigro-

purpureo, ante spinulam in patellam subrotundam s. rhomboideam dilatato; intimae apice filiformi non dilatato, extimis 4plo longiores. Involucrum subrotundum, 20-24^{1/2} longum.

Corollae graciles, limbus tubo $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ brevior; incisurae superiores ultra $\frac{1}{3}$, inf. ultra $\frac{2}{3}$ pertinentes.

Hab. in pascuis sterilibus locisque petrosis apricis regionis praesertim montanae et subalpinae Helvetiae occidentalis et australis (2500-6000').

Im Jura gemein (Vallée de Joux 3300'! Salève 3500'! Dôle 4800' etc.).

Alpen des Unterwallis (Diablerets, M. Chemin, Derberenze etc. Gaud. Vallée de Bagnes 4000'! Entre Etroubles et Valpellina (Piemont) 2500').

Rhätische Alpen (Lavin, Samaden, Remüseralp bei 6200', Val Livin bei St. Maria, Prof. Heer. Maienfederalp, Moritzi).

2) *Cirsium spathulatum* (Cnicus spathulatus Moretti pl. ital. dec. 3. p. 6.)

Folia subtus subtomentosa, sinuato-pinnato-partita; pinnis bipartitis, laciniis lanceolatis. Foliola involucrum subaequantia, pinnatifida. Squamae glabriusculae, superne recurvae, ante spinulam dilatato-spathulatae, margine subspinuloso-ciliatae, in facie superiori subspinuloso-hispidae.

Cirsium spathulatum Gaud. f. h. V. 202.

Gaud. Syn. 717.

DC. Pr. VI. 633!

Cirsium eriophorum Var. Rehb. f. exc. 1913.

Koch. Syn. 393.

Caulis 2-5 pedalis, foliosus, ramosus, crassus, inferne glabriusculus, superne sublanuginosus.

Pedunculi foliolosi, lanuginosi.

Folia supra spinulis gracilibus, 1^{1/2} longis pilisque rarioribus munita, subtus tomentosa, demum subinde glabrata; inferiora fere ad costam pinnati-partita; rhachi 3-4^{1/2} lata; pinnis inter se remotis, usque ad basin bi-trifidis; laciniis lineari-lanceolatis, basi utrinque dentatis; superiora

lanceolata, basi lobata, lobis bifidis; apice lanceolato-subalata, auriculato-subamplexicaulia.

Spinæ duræ, flavæ, validæ, 4-6^{III} longæ; nervi validi, infra eximie exstantes, glabri.

Foliola peduncularia 4-3, capitularia 3-5, involucro breviora v. id æquantia, lanceolata, basi dentata s. ciliato-spinosa.

Squamæ in capitulo 300-360, glabriusculæ, superne nigro-purpureæ, pro tertia sua parte reflexæ; externæ spinulis raris ciliatæ, supra spinulosæ, apice vix dilatatæ; mediae spinuloso-ciliatæ, supra spinulis raris hispidae; apice ante spinulam spathulato, integriusculo s. lacero; intimæ in apicem filiformem, non dilatatum neque spinosum desinentes, extimis 4-5 longiores.

Corollae graciles; limbus tubo $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{2}{3}$ brevior; incisuris sup. ultra $\frac{1}{3}$, inf. ultra $\frac{2}{3}$.

Hab. in Pedemontii regione collina.

Arona; Brunate et Caviglio. Gaud.

Cl. Reichenbach atque Koch hanc plantam nonnisi Varietatis ratione a *C. eriophoro* distinxerunt; cl. DeCandolle immo in sectionem aliam, sectione intermedia (*Odontolepidi*) *C. eriophori* separatam, posuit. Medium beatum cl. Gaud. tenere videtur qui Speciei ratione differre voluit. Nam quamvis formae intermediae non desint, *C. spathulatum* in capitulorum praesertim involucris fabrica non parvi momenti characteribus discedit, inque suo loco constanter occurrere videtur.

CIRSIA HYBRIDA.**I. C. XANTHOPO-MICROCENTRON.**

Perenne. Folia non decurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ ovato-lanceolatae, subsensim acuminatae, superne brevius patentès. Corollæ lacteæ v. apice rubellæ.

Radicis fibrae tum filiformes, tum incrassatae.

Caulis brevis s. elatus, simplex s. ramosus, ad apicem foliosus, glaber s. pilosus s. arachnoideus. Pedunculi aut brevissimi aut subelongati, foliolosi, arachnoideo-puberuli s. tomentosi.

Folia tum late auriculato-amplexicaulia, tum vix semi-amplexicaulia (non decurrentia), suboleracea; supra glabra s. pubescentia, subtus pubescentia s. glabro-glaucæ s. arachnoidea; denticulata s. pinnatifida, nervis in his acutangulis, in illis rectangulis.

Foliola lanceolato-oblonga s. linearia, integra aut dentata, ut plurimum nec vere foliiformia, nec vere squamiformia; involucrum subaequantia, mixtinervia aut rectinervia.

Squamæ ex ovato s. oblongo-lanceolatae, subsensim in acumen brevius patens, tum inerme, tum spinosum productae, glabriusculæ, superne parum coloratae, margine denticulatae, carina albida subglutinosa.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus sordide albidus, rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Corollae inter series xanthicam et cyanicam ambigentes, illi propiores, lacteæ s. rarius apice rubellæ; limbus tubo paulo longior, rarius eum aequans, ad medium circiter quinquefidus.

Staminum filamenta pilosa; antherae corollam plerumque paulo superantes perfectaeque, rarius abortivae.

A C. Xanthopo patre inflorescentiam plus minus contractam, stamina plerumque fertilia, corollam lacteam, tubum limbo brevior, tori cylindrum longior, pappum sordidum, squamas apice lanceolatas patentisque

denique foliola in pedunculo circaque capitulum subaggregata, involucrum subaequantia; a *C. Microcentro* matre squamas latiores magis appressas, foliola breviora angustioraque, potissimum habitum, pedunculos magis elongatos, folia foliorumque lobos magis incisos, folia firmiora, magis pilosa s. arachnoidea, minus auriculata, denique radicem accepit.

Formae recedentes ad *C. Microcentron* radice, foliorum forma atque vestimento, pedunculis longioribus fere nudis, foliolis linearibus aut squamiformibus, non decoloratis, squamis latioribus subito in mucronem patentem acuminatis, praesertimque toto habitu cum eo conveniunt. Differunt in ultimum squamis non omnino appressis atque corollis lacteis.

1. *C. oleraceo-acaule* (*Cnicus acauli-oleraceus* Schiede de pl. hybr. p. 46).

Fibrae radices *filiformes*. Caulis *minor, subramosus*; pedunculi *breviores, foliolosi*. Folia *oblonga, supra subtusque subpilosa, sinuato-pinnatifida, pinnis ovatis subtrifidis, laciniis ovatis*. Foliola *oblongo-lanceolata, capitulum subaequantia*. Squamae apice subinermes.

≈ *C. rigens* (acauli-oleraceum) Rchb. f. exc. 1925.

Gaudin f. h. V. 185 (excl. Var. ? β *laevigatum*).

Gaudin Syn. (excl. Var. β *laevigatum*).

C. Lachenalii et decoloratum Koch Syn. 397 et 398 (secundum descriptionem).

C. rigens DC. Pr. VI. 648! (secundum herbarium excluso *C. oleraceo-alpestri* Näg.) et *C. oleraceo-acaule* DC.

Pr. VI. 648.

Foliola *oblonga s. lanceolata, circa capitulum 2-3, integra, margine spinis 4-4 $\frac{1}{2}$ ^{III} longis, mollibus, parum confertis pectinato-ciliata, capitulum tum aequantia, tum eo breviora*.

Squamae *glabriusculae, rarius subarachnoideae, latiusculae, apice spinula brevi, subdura terminatae; intimae extimis 3-3 $\frac{1}{2}$ longiores; tum 100-110, tum 130-140 in capitulo. Involucrum ovatum, 13-15^{III} longum*.

Corollae lacteae; limbus tubo vix $\frac{1}{4}$ longior; incisurae superiores ad $\frac{2}{5}$, inf. ad $\frac{3}{5}$ pertinentes.

Hab. in pratis pascuisque subhumidis regionis submontanae et montanae inter *C. oleraceum* et *C. acaule*.

Vervay, Roche, Nyon et Bonmont, aux Ormonds, aux Trachis, Varona, Basel, zwischen Kandersteg und Fruttigen (Gaud.), montagnes au-dessus de Bex (Thom.), montagnes au-dessus de Vevey (Herbier DC.), au Locle, près de la Combe, bas de la côte de Fontaine-Melon, sous le château de Valangin, à la prise du Vauxseyon, Epagnier (Godet), beim Dorf Praden, Churerwiesen gegen Masans, beim Städeli (Churergebiet) (Moritzi). Dübendorf bei Zürich, Bremi. Lac de Joux! Divonne! Thoiry am Fuss des Reculet!

a) *minus*.

Caulis humilis, meiocephalus, simplex.

Caulis tum glaber, tum pilosus, valde foliosus, $\frac{1}{2}$ -1 pedalis, 2-4 cephalus; pedunculi breves.

Folia tum utrinque sparsim brevissimeque puberula, tum pilosa; breviter petiolata, oblonga; ad $\frac{2}{3}$ s. $\frac{3}{4}$ pinnatifida; pinnis utrinque 5-6, ovato-oblongis, tum dentatis tantum, tum 2-3 fidis; apice folii oblongo, denticulato; spinis 1-1 $\frac{1}{2}$ longis, inermibus.

Hab. in pascuis subhumidis.

(Montagnes de Bex, Thom. Montagnes au-dessus de Vevey, Herb. DC.)

Videtur hybridum esse *C. oleracei* atque *C. acaulis* Varietatum pumularum.

b) *majus*.

Caulis elatus, ramosus, polycephalus.

Caulis $1\frac{1}{2}$ -3 pedalis, piloso-villosus s. pubescens, ramosus, 4-7 cephalus; rami breviores, 1-2 cephalii; pedunculi $\frac{1}{2}$ -1, arachnoideo-subtomentosi.

Folia glabriuscula s. sparsim pubescentia s. subpilosa; infra saltem in

nervis pilosa; inferiora petiolata, pedalia, $\frac{1}{4}$ " lata, sinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{7}$ - $\frac{1}{8}$ limbi; pinnis ovatis, 3-4 lobatis s. pinnatifidis, lobis ovatis; superiora oblonga, pinnis tum lanceolatis, subdentatis; tum ovatis, subbifidis 1-2 denticulatisque; spinae $1-1\frac{1}{2}$ " longae, inermes.

Foliola in pedunculo 2-3, $2-1\frac{1}{2}$ " longa, ovato-lanceolata, dentata.

Hab. in pratis subhumidis.

(Montagnes au-dessus de Bex, Thom.)

Hybridum esse videtur e *C. oleraceo* et *C. acaulis* Varietatibus caulescentibus.

1. *putatum*.

Folia glabriora, minus incisa; caulis minus foliosus; pedunculi elongati, nudiusculi.

$\frac{1}{2}$ -1 pedale, 2-4 cephalum. Caulis glaber, ad basin conferte foliosus; superne foliis 2-4, minoribus instructus; pedunculi $2-5\frac{1}{2}$ " longi, nudi s. 1-2 foliolosi.

Folia utrinque glabra, s. brevissime sparsimque puberula; infima breviter petiolata; tum basi tantum lobata, tum tota aut fere tota pinnatifida, pinnis ovatis, bifidis 2-3 dentatisque; media sessilia ad $\frac{1}{2}$ s. $\frac{1}{3}$ lobata, lobis subbifidis; summa integra. Spinae $\frac{1}{2}$ -1" longae, inermes.

Foliola parciora, minora, integra, spinoso-ciliata.

Post foenisecium in iisdem locis.

Marais de Divonne (Sept.)!

B. recedens (ad acaule).

Folia sinuato-pinnatifida; pinnis subtrifidis, dentatisque, *latis*; foliola *pauca*, parva, *lanceolata*, involucri *breviora*. Squamæ in mucronem brevior, *patentem acuminatae*.

Habitus, folia, foliola, squamæ fere totæ *Cirsii acaulis* caulescentis; flores lactei, limbus tubum aequans.

Marais de Divonne! (formam putatam legi).

2. *C. oleraceo-medium*.

Radici fibræ *incrassatulae*. Caulis elatior, subsimplex; pedunculi sub-

elongati foliolosi. Folia lanceolato-oblonga, *subpubescentia*; sinuato-pinnatifida; pinnis *oblongis*, *bifidis* s. 2-3 *lobatis*; laciniis *oblongis*. Foliola peduncularia oblonga, capitularia lanceolata, capitulo *breviora*. Squamæ subinermes.

Exemplar unicum quod inveni, hic exscribam: Bipedale, 2 cephalum.

Radice fibræ filiformes, vix ac ne vix incrassatae. Caulis foliosus glaber; pedunculi foliolosi, subpubescentes, 3-4 unciales.

Folia semiamplexicaulia, supra subtusque sparsim pubescentia; inferiora 9-12" longa, 3" lata, ad $\frac{1}{3}$ petiolata, sinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{10}$ limbi; pinnis oblongis, 2-3 lobis dentatisque, rarius subbifidis, lobis oblongis; superiora sessilia, oblonga; ad $\frac{3}{4}$ demum ad $\frac{1}{4}$ lobata, lobis bidentatis. Spinae $1\frac{1}{2}$ " longæ, graciles, subinermes.

Foliola in pedunculo 4-4, oblonga, $\frac{1}{2}$ -1 pollicaria, dentata; circa capitulum 4, lanceolata s. lineari-lanceolata, spinoso-denticulata.

Squamæ in capitulo 110-120, spinula brevi terminatae, glabriusculæ; extimæ intimis $\frac{1}{4}$ vel ultra breviores. Involucrum $13\frac{1}{11}$ - $14\frac{1}{11}$ longum.

Corollae limbus tubo $\frac{1}{5}$ longior, incisurae sup. non ad $\frac{2}{5}$, inf. non ad $\frac{3}{5}$ attingentes. Flores lacteæ.

Zürich am Fuss des Uto, mit *C. oleraceum* und *C. medium*! (1 Exemplar).

Differt a *C. oleraceo-acauli*, ut *C. medium* a *C. acauli*, præsertim statura altiori, foliis angustioribus, profundius dissectis; pinnis pinnarumque laciniis angustioribus; capitulis minoribus, basi magis ventricosis, foliolis minoribus.

3. *C. oleraceo-bulbosum*.

Radice fibræ *subincrassatae*. Caulis elatior, ramosiusculus; pedunculi *subelongati*, subfoliolosi. Folia *auriculato-amplexicaulia*, supra sparsim pubescentia, subtus *subarachnoideo-pilosa*, lanceolato-oblonga, pinnis *oblongis-dentatis* v. *bilobis*. Foliola peduncularia lanceolata, capitularia lineari-lanceolata, capitulo *duplo* breviora. Squamæ subinermes.

C. inerme Rchb. f. exc. 1927 ?

C. pallens DC. Pr. 647 ?

2-4 pedale, 2-6 cephalum.

Radicis fibrae tum filiformes, leviter incrassatae.

Caulis foliosus, foliis caulinis remotiusculis, inferne pilosiusculus, superne arachnoideo-pubescent; pedunculi breves aut elongati, arachnoidei, apice tomentosi, parum foliolosi.

Folia supra sparsim pubescentia, subtus arachnoideo-pubescentia s. arachnoideo-pilosa, in nervis subvillosa; infima 9-15'' longa, 4'' lata, ad trientem petiolata, sinuato-pinnatifida, rhachi $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{10}$ limbi; pinnis apiceque folii oblongis s. lanceolato-oblongis, pinnis 2-3 dentatis denticulatisque (dente uno alterove ad basin pinnae anteriorem majori), rarius bilobis; media lanceolata, sessilia, ad $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ pinnatifida, pinnis integris s. 1-2 dentatis; summa ovato-lanceolata, dentata. Spinae $1\frac{1}{2}$ ''' longae, graciles, inermes.

Foliola peduncularia 2-3, $\frac{1}{2}$ -1'' longa, 1-3''' lata, praesertim inferne denticulata; capitularia 2-3, inferne spinoso-ciliata, involucro paulo breviora.

Squamae 140-160 in capitulo, apice breviter spinulosae, lanceolatae, margine leviter arachnoideae, extimae intimis 3 breviores. Involucrum 10-11''' longum, paulisper ventricosum.

Corollae limbus tubo $\frac{1}{4}$ longior; incisurae sup. vix ad medium, inferiores ad $\frac{2}{3}$. Flores lactei.

Hab. in pratis humidis regionis submontanae, inter *C. oleraceum* et *C. bulbosum*.

Zürich: Heuried! längs dem Fuss des Uto! bei Leimbach!

Differt a *C. oleraceo-medio*: radicis fibris magis incrassatis; foliis subtus subaraneosis; pinnis angustioribus, tantum dentatis; auriculis majoribus; foliolis minoribus, angustioribus, vix involucrum aequantibus; squamis angustioribus, subarachnoideis.

B. recedens (ad bulbosum).

Radicis fibrae *incrassatae*; caulis *supra medium pedunculique nudius-*

culi. Folia profunde sinuato-pinnatifida; pinnis *oblongis*, *bi-trifidis*; laciniis *lanceolatis*. Foliola *parca* linearia, parce spinoso-ciliata, *involutro duplo breviora*. Squamae arachnoideae, in *mucronem brevior*em *patentem acuminatae*.

2-3 pedale, 1-4 cephalum.

Caulis arachnoideo-pubescent v. arachnoideo-subvillosus, ad medium foliosus; simplex tuncque supra medium foliis 2-3 instructus; s. bifidus, ramis minute foliosis; pedunculi tomentosi, 5-8'' longi, parum foliolosi.

Folia supra pubescentia, subtus praesertim in nervis arachnoideo-pilosa, lanceolato-ovata, sinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{12}$ limbi; pinnis bi-rarius trifidis dentatisque; laciniis divergentibus, lanceolatis s. oblongo-lanceolatis; superiora lanceolata, dentato-lobata; summa spinoso-dentata. Spinæ 1-1 $\frac{1}{2}$ '' longæ, subpungentes.

Foliola in pedunculo 1-3, spinuloso-ciliata; circa capitulum nulla s. 1-2, linearia, $\frac{1}{2}$ '' longa, utrinque inferne 3-4 spinosa.

Squamae in capitulo 100-120, extimæ intimis fere 4 plo breviores, araneosæ. Involucrum 9-10'' longum, ventricosum.

Corollae lacteae; limbus tubo $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ longior; incis. sup. ad $\frac{1}{2}$, inf. ad $\frac{2}{3}$.

Capitula quam in C. oleraceo-bulboso vero paulo minora.

Hab. in iisdem locis.

Zürich Heuried! Fuss des Uto!

Habitus C. bulbosi; sed caulis pedunculusque paulisper magis foliati, squamæ paulo magis acuminatae, corollæ non purpureæ.

C. *ad oleraceum recedens?*

Folia *utrinque glabra*, profunde subsinuato-pinnatifida; pinnis *oblongis-bi-trilobis*. Foliola *ovato-subacuminata*, *capitulum subaequantia*, *decolorata*. Squamae glabrae, *in acumen longius*, *patens*, *sensim protractæ*.

Exemplar quod inveni unicum, hic transcribo.

Caulis 3 pedalis, glaber, apice arachnoideo-puberulus, superne remotius foliosus; pedunculi 2-6'' longi, subtomentosi.

Folia inferiora 1 $\frac{1}{2}$ '' longa, 7'' lata, ad trientem petiolata, lanceolato-

ovata, subsinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{10}$ – $\frac{1}{11}$ limbi; pinnis lobatis dentatisque, lobis oblongis; superiora sessilia, late auriculata, ovato-oblonga; rhachi $\frac{1}{12}$ – $\frac{1}{14}$ limbi; pinnis 2–3 lobis dentatisque, rarius ad $\frac{1}{3}$ bifidis; laciniis oblongo-lanceolatis, posteriori recurva; summa late ovata, decoloria, dentato-sublaciniata. Spinae $1\frac{1}{2}$ longae, inermes.

Foliola ex oblongo acuminata s. lanceolata, circa capitulum 2–4, involucri superantia v. aequantia; saltem inferne spinoso-ciliata.

Squamae in involucri 120–130, extimae intimis $2\frac{1}{3}$ breviores. Involucri 11–12 $\frac{1}{2}$ longum, ovatum.

Corollae ochroleucae; incisurae superiores paulo ultra $\frac{1}{3}$, inf. ultra $\frac{1}{2}$.

Zürich bei der Faletsche, mit *C. oleraceum*, *C. bulbosum* und *C. oleraceo-bulosum*.

Quum hoc solum esset exemplum formae hybridae ad *patrem* recedentis in *Cirsiiis* quidem mihi notis, non sine magno dubio sub hoc enumeravi nomine. Num forsitan, cui magis impendit animus, e *C. oleraceo-bulboso* a *C. oleraceo* iterum foecundato enatum? ut *C. oleraceo* – (*oleraceo-bulosum*) sit.

NB. *C. Lachenalii* Koch, welches hybrid sein soll von *C. oleraceum* und *C. bulbosum*, ist wenigstens nicht das *C. oleraceo-bulosum* von Zürich. Die Beschreibung (besonders «pinnis bi-trifidis, bracteis capitulum subaequantibus») und das Citat von *C. rigens* Gaud. lassen mich glauben, dass es ebenso wie *C. decoloratum* eine Form sei von *C. oleraceo-acaule*.

C. inerme Rehb. dagegen ist nach der Beschreibung ohne Zweifel *C. oleraceo-bulosum* B. recedens; welches in der That fast nur die forma pallens *C. bulbosi* scheint.

4. *C. oleraceo-ramosum*.

Radicis fibrae subincrassatae. Caulis elatus, ramosus, polycephalus, rami pedunculique foliati. Folia amplexicaulia, supra pubescentia, infra subarachnoideo-pilosa, sinuato-pinnatifida; pinnis ovatis, bifidis s. bitrilobis. Foliola lanceolata, spinoso-denticulata. Squamae subinermes, leviter arachnoideae.

C. oleraceo-bulosum Köl liker Verzeichniss der phan. Gewächse des C. Zürich, p. 446.

C. Chium DC. Pr. VI. 646?

C. oleracei-ramosi nec veram primitivam, nec veram formam recedentem vidi; descriptionem sequentem secundum specimina inter utramque ambigentia, sc. plures annos nata ideoque paulisper ad matrem recedentia confeci.

Caulis 3-5 pedalis, ramosus, 10-20 cephalus, inferne pubescens, superne glabriusculus, foliosus; rami 4-6, $\frac{1}{2}$ -1' longi; pedunculi 2-4 pollicares, arachnoideo-pubescentes.

Folia supra glabriuscula s. sparsim pubescentia; infra praesertim in nervis subarachnoideo-pubera s. arachnoidea-subvillosa; inferiora 4-2 pedalia, lanceolato-ovata, ultra trientem petiolata profunde sinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{12}$ - $\frac{1}{16}$ limbi; pinnis utrinque lobatis, oblongis s. lanceolato-oblongis, subacuminatis, lobis oblongis; superiora sessilia, ovata; rhachi $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{10}$ limbi; pinnis oblongis s. ovatis, bifidis, ad basin anteriorem dentatis; laciniis oblongis; rarius lobata; ramea oblonga, uncialia, dentata. Spinae 2-4 $\frac{1}{2}$ ''' longae, graciles, vix ac ne vix pungentes.

Foliola in pedunculo 4-4, lanceolata v. lineari-lanceolata, spinosociliata; circa capitulum subbina, linearia, involucro duplo saltem breviora; ad basin utrinque spinis 2-4 ciliata.

Squamae in involucro 120-130, lanceolatae, subsensim acuminatae, superne brevius patentes; spinula brevi terminatae; extimae intimis 5 plo breviores. Involucrum 10-12''' longum, subventricosum.

Corollae lacteae, limbus tubo paulo ($\frac{1}{3}$ longior) incisurae superiores ad $\frac{3}{7}$, inf. ad $\frac{4}{7}$.

Zürich am Uto, mit *C. oleraceum* und *C. ramosum*!

C. oleraceo-ramosum differt

1) a *C. oleraceo-medio*: statura altiori, ramosa, polycephala, foliis subtus subarachnoideis, foliolis non oblongis, radicis fibris magis incrassatis.

2) a *C. oleraceo-bulboso*: caule elatiori, valde ramoso, polycephalo; foliorum pinnis latioribus, non modo dentatis s. lobatis, foliorum squamarumque spinis paulo longioribus.

NB. *Cirsium Chium* DC. Pr. unterscheidet sich nach dem Exemplar, das aus dem botan. Garten in Paris sich im DeCandolleschen Herbarium befindet, kaum von *C. oleraceo-ramosum*, denn es hat folgende Charaktere: Folia *non decurrentia*, supra glabriuscula, subtus leviter araneosa; inferius (quod adest) $1\frac{1}{2}$ pedale, subsinuato-pinnatifidum, pinnis oblongis dentatis; superiora ovato-lanceolata, auriculato-subamplexicaulia, lobata, lobis bidentatis. Rami $1\frac{1}{2}$ pedales, 1 cephalo nudiusculi, pedunculi $4\frac{1}{2}$ longi, nudi. Foliola circa capitulum subbina, lineari-lanceolata, involucri breviora. Squamae oblongo-lanceolatae, inermes, breviter patentes. Corollae lacteae.

4. *C. oleraceo-Heerianum*.

Caulis minor subramosus, pedunculi subelongati, foliolosi. Folia *oblonga, glabriuscula*, subtus in nervis pubescentia; pinnis *oblongis, dentatis s. subbilobis*. Foliola peduncularia oblongo-lanceolata, spinoso-denticulata; capitularia lanceolata, *involucrum subaequantia*. Squamae levissime araneosae, subinermes.

Unicum quod inveni exemplar, jam describam: $1\frac{1}{2}$ pedale, 3 florum. Caulis pubescens, foliosus; pedunculi 5-6^{ll} longi, glabriusculi, inferne nudi, superne foliolosi.

Folia supra glabriuscula v. sparsim brevissimeque puberula, subtus, nervis exceptis, vix pubescentia; inferiora 5-7^{ll} longa, 2-2 $\frac{1}{2}$ ^{ll} lata; pinnatifida, incisuris obtusis, vix subsinuatis; rhachi $\frac{1}{6}$ limbi; pinnis oblongis, dentatis, ad $\frac{1}{4}$ vix ad $\frac{1}{3}$ bifidis s. dentatis; summa oblonga, ad medium lobata, 2 $\frac{1}{2}$ -2 pollicaria. Spinae 4^{ll} longae.

Foliola in pedunculo 4-6, oblongo-lanceolata; 4-4 $\frac{1}{2}$ ^{ll} longa, dentata; circa capitulum 2-3, lanceolata, spinoso-ciliata.

Squamae in involucri 130-140, margine vix ac ne vix arachnoideae, spinula brevi terminatae, extimae intimis triplo breviores. Involucrum 11-12^{lll} longum.

Corollae limbus tubo paulo ($\frac{1}{8}$) longior, vix ad medium 5fidus. Flores lactei.

Lac de Joux entre le Brassu et le Sentier, mit *C. oleraceum* und *C. Heerianum*.

Medium inter *C. oleraceo-acaulis* et *C. oleraceo-rivulare*; illi magis habitu atque inflorescentia, huic capitulis simile; folia inter utrumque ambigunt. Discernitur

1) a *C. oleraceo-acaulis* foliis pinnisque angustioribus, pinnis non 2-3-fidis; foliolis minoribus (peduncularibus a foliis magis secedentibus, capitularibus involucrum vix æquantibus).

2) a *C. oleraceo-rivulari* capitulis non congestis, foliorum pinnis non denticulatis tantum, latioribus; foliolis majoribus.

3) a *C. oleraceo-medio* radices fibris non tumescentibus, foliis multo brevioribus, non *sinuato*-pinnatifidis, capitulis non ventricosus.

6. *C. oleraceo-rivulare* (*Cnicus oleraceo-rivularis* Schiede de pl. hybr. p. 58.)

Caulis simplex s. ramosus; capitula in apice caulis ramorumque *congesta*. Folia tum utrinque pubescentia, tum glabra subtusque glaucescentia; *acute* pinnatifida, pinnis *oblongo-lanceolatis denticulatis*. Foliola parva, lineari-lanceolata s. squamiformia, involucri *duplo breviora*. Squamæ glabriusculæ, apice coloratæ, inermes.

C. semipectinatum (rivulari-oleraceum) Rehb. f. exc. 1929.

C. erucagineum (non DC.) Gaud. Fl. helv. V. 187 (excl. Var. γ).
Gaud. Syn. 713 (excl. Var. γ hybridum).

C. præmorsum et *semipectinatum* Koch 396 et 397.

C. oleraceo-rivulare DC. Pr. VI. 647.

{ *C. ochroleuci* pars DC. Pr. VI. 648 !

{ *C. erucaginei* pars DC. Pr. VI. 649 !

Caulis inferne glabriusculus s. pubescens, superne arachnoideus, supra medium remote foliosus; pedunculi subtomentosi.

Folia supra sparsim pubescentia s. glabriuscula, infra sparsim præcipue in nervis pubescentia s. glabro-glauescentia; inferiora pro tertia parte petiolata, postice aut tota pinnatifida; pinnis oblongo-lanceolatis (rarius lanceolatis) acuminatis, dentibus parvis 2-5 instructis, subhorizontalibus s. parum antice versis; apice folii oblongo s. lanceolato, postice dentato;

folia superiora oblonga, lobata s. dentata; summa oblongo-acuminata, spinoso-denticulata, capitula superantia v. paulo breviora.

Spinæ inermes, $1\frac{1}{2}$ -2^{III} longæ, graciles.

Foliola peduncularia nulla, aut unum lanceolatum, spinoso-ciliatum, semipollicare v. ultra; capitularia 1-3, squamiformia, basi spinulosa, tum ad $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ involucri attingentia, tum squamis proximis paulo tantum longiora.

Squamæ glabriusculæ, spinula brevissima inermi terminatæ.

Corollæ lacteæ, rarius apice rubellæ; limbus tubo $\frac{1}{4}$ longior; incisuræ superiores paulo ultra $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{3}{5}$.

Hab. in pratis pascuisque humidis regionis montanæ.

Thäler des Jura (Val de Travers, près de Boveresse et de Môtiers, God. Vallée de Joux !)

Saenenland (aux Ormonds, Château d'Oex, Thom.).

Canton Schwytz (Einsiedeln !).

Canton Appenzell (Fähnern : *C. tricephalodes* fl. albis bracteatis Custor in Gaud. Syn. 715.)

a) *oleraceo-salisburgense*.

Simplex, humilior, 2-3 cephalum, folia ad basin pinnatifida, antice integriuscula, plerumque pubescentia.

Caulis $1\frac{1}{2}$ -2 pedalis. Capitula aut sessilia, aut breviter pedunculata. Squamæ in involucrio 100-120; extimæ intimis 3 plo breviores.

In pascuis humidis.

(Einsiedeln! Lac de Joux! mit *C. oleraceum* et *C. rivulare salisburgense*.)

b) *oleraceo-tricephalodes*.

Simplex, 3-6 cephalum, folia tota pinnatifida s. apice dentata, pubescentia v. glabriuscula.

C. erucagineum Thom.! *Cn. sanensis* Schl.! *semipectinatus* Schl.! *Erisithales* Schl.!

Caulis 2-3 pedalis.

Capitula sessilia, congesta; squamæ in involucrio 110-130, extimae intimis 3plo breviores. Involucrum 10-11^{'''} longum.

In pratis humidis.

(Einsiedeln! Lac de Joux! mit *C. oleraceum* und *C. rivulare* tricephalodes.)

c) *oleraceo-heteropus*.

Elatum, ramosum, 6-10 cephalum, folia magna, pinnatifida, glabra, subtus glaucescentia.

3-4 pedale; rami 2-4, 6-9^{'''} longi, foliis parvis, 2-3 instructi. Pedunculi 3^{'''}-3^{'''} longi. Capitula in apice caulis ramorumque congesta s. in ramis omnibus v. saltem inferioribus solitaria.

Squamæ in involucrio 130-160; extimae intimis quadruplo breviores. Involucrum 11-12^{'''} longum.

In pratis humidis fertilioribus.

B) *recedens* (ad *rivulare*).

Caulis *supra medium subnudus*; folia subpubescentia; foliola *squamiformia, perparca*. Squamæ in *mucronem brevem, patentem* terminatæ.

Ad diversas *C. rivularis* formas *recedens*; ideoque caulis tum humilis, tum elatus, simplex s. ramosus, 2-polycephalus; ad medium circiter foliosus, folio superne uno alterove parvo instructus. Pedunculi tum nulli, tum breves, 3-12^{'''} longi, tomentosi. Folia magis pubescentia, in *a* et *b* magis incisa. Foliola 2-3 circa capitulum, squamiformia.

Capitula minora. Corollæ lacteæ.

Hab. in iisdem locis cum *C. oleraceo-rivulari a, b* et *c*.

(Einsiedeln! Lac de Joux!)

d) *oleraceo-incertum*.

Subsimplex, folia supra sparsim puberula, subtus arachnoideo-glaucoscentia, subsinuato-pinnatifida, pinnis dentatis s. bifidis; foliola subsquamiformia, involucrio breviora; squamæ glabriusculæ, inermes.

Caulis inferne dense foliosus, superne foliis paucis parvis instructus, araneosus; pedunculi $2'''$ longi, tomentosi. Capitula 5, congesta.

Folia supra pilis raris, brevissimis consita, subtus pubescentia atque tomento levi obducta; subsinuato-pinnatifida; pinnis lanceolatis, ad basin anteriorem dentatis s. bifidis; laciniis lanceolatis; rhachi $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ limbi; folia subpeduncularia lanceolata s. lanceolato-linearia, dentata, capitula æquantia v. superantia.

Foliola parca, linearia, inferne spinuloso-ciliata, vix involucrum æquantia.

Spinæ graciles, inermes, $4-4\frac{1}{2}'''$ longæ.

Squamæ glabriusculæ, ex oblongo brevius acuminatæ, breviusque patentes; spinula brevi terminatæ.

Corollæ lacteæ; limbus tubo paulo longior; incis. superiores vix ad $\frac{1}{3}$, inf. non ad $\frac{1}{2}$.

In Herbario Candolliano, a Cl. Chaillet missum sub nomine C. semipectinati, adest cumque C. spinosissimo-heterophyllo Var. erucagineo *Cirsium erucagineum* DC. componit.

B d) *recedens* (ad incertum?).

Caulis a medio nudiusculus. Folia dentata s. sublobata; supra glabra, subtus subaraneoso-glaucescencia. Foliola parca, squamiformia; squamæ in mucronem brevem patentem subito acuminatæ. Capitula corymboso-congesta.

C. subalpinum Thom. exsicc.!

Caulis $3-3\frac{1}{2}$ pedalis, $3-4$ cephalus; inferne glaber, superne araneosus, ad medium foliosus; superne foliis parvis, valde remotis instructus; pedunculi $2'''-2''$ longi, tomentosi.

Capitula duo subsessilia, cetera longius pedunculata, s. omnia pedunculata.

Folia supra glabra s. rarissime brevissimeque puberula, subtus glabro-glaucescencia s. pilis araneosis, tenuibus rarisque adspersa, subamplexicaulia; inferiora pedunculata, lanceolata, postice vix ad medium lobata

(s. dentata), lobis integriusculis; superiora sessilia, lanceolato-oblonga s. lanceolata, ad basin denticulata, medio ad $\frac{1}{3}$ lobata, apice oblongo-subacuminata, integriuscula, deinde lanceolata s. lineari-lanceolata, spinoso-ciliata; subpeduncularia linearia, integra, $\frac{1}{2}$ pollicaria, interdum subsquamiformia.

Spinæ 1-1 $\frac{1}{2}$ ^{'''} longæ, subpungentes.

Foliola aut nulla, aut 3-4, minuta, 3-4^{'''} longa, $\frac{1}{2}$ ^{'''} lata, spinulis vix ciliata.

Squamæ in involucri 100-110, margine tenuissime arachnoideæ, apice spinula brevi terminatae, extimae intimis 3 plo vel paulo ultra breviores. Involucrum 10^{'''} longum.

Corollae lacteae; limbus tubo $\frac{1}{3}$ longior; incisurae superiores paulo ultra $\frac{1}{3}$, inf. paulo ultra $\frac{1}{2}$ procedentes.

Lac de Joux, Thomas.

? e) *frigido-salisburgense*.

Caulis simplex, 1-2 cephalus. Folia utrinque breviter pubescentia, subtus glaucescentia, firmula, denticulata. Foliola lanceolata, involucri subaequantia. Squamæ glabrae, inermes.

1-1 $\frac{1}{2}$ pedale, 1-2 cephalum. Caulis inferne puberulus, superne subarachnoideus; pedunculus 2^{''}-3^{'''} longus, subtomentosus, inferne nudus, superne foliolo uno instructus.

Folia sparsim breviterque pubescentia, infra nervis exceptis parum puberula; inferiora breviter petiolata, superiora sessilia; late auriculata, lanceolata s. lanceolato-oblonga, spinoso-denticulata.

Spinæ 1 $\frac{1}{2}$ ^{'''} longæ, inermes.

Foliola ciliato-spinulosa; pedunculare 1 $\frac{1}{2}$ ^{'''} longum; capitularia 2-3, lanceolata, involucri aequantia v. paulo breviora.

Squamæ in capitulo 110-130; extimae intimis 2 $\frac{1}{2}$ breviores; involucri 11-12^{'''} longum.

Corollae lacteae; limbus tubo $\frac{1}{3}$ longior; incisurae superiores ad $\frac{2}{5}$, inf. ad $\frac{3}{5}$.

Hab. in pascuis humidis substerilibus regionis montanae.

Studen (im Canton Schwytz) 3500' mit *C. oleraceum frigidum* und *C. rivulare salisburgense*.

B e) *frigido salisburgense recedens* (ad *salisburgense*).

Folia sparsim puberula dentata; inferiora postice lobata (lobis subdenticulatis). Foliola parca linearia, basi ciliato-spinosa s. squamiformia.

Caulis simplex, ad medium foliosus; pedunculi longiores, nudi. Squamae in mucronem brevem, patentem acuminatae.

Caulis inferne glabriusculus s. pubescens, superne subarachnoideus, ad $\frac{1}{3}$ s. $\frac{1}{2}$ foliosus, supra foliis 1-2, parvis munitus. Pedunculi $2''$, nudi, arachnoideo-pubescentes.

Folia facie glabriuscula s. puberula, dorso saltem in nervis pubescentia; inferiora petiolata, lanceolato-oblonga, postice lobata, antice dentata, lobis integriusculis; superiora sessilia, lanceolata, tum dentata, tum spinoso-ciliata.

Spinae $1'''$ longae, graciles.

Foliola circa capitulum pauca squamiformia, s. unum, lanceolatum, acuminatum, ad medium spinoso-ciliatum, involucro paulo brevius.

Squamae in involucro 100-110, spinula brevi terminatae, extimae intimis 3 plo breviores. Involucrum 9-10''' longum.

Corollae lacteae, limbus tubo $\frac{1}{3}$ longior; incisurae superiores ad $\frac{1}{3}$, inf. non ad $\frac{3}{5}$.

In iisdem locis.

Studen mit *C. oleraceum frigidum*, *rivulare salisburgense* und *C. frigido-salisburgense*.

NB. *C. oleraceo-rivulare* zeigt nach den verschiedenen Standorten dieselben Verschiedenheiten, die *C. rivulare* hat. Die Exemplare aus Deutschland sind stark pubescirend, diejenigen aus der östlichen Schweiz (Einsiedeln) sind schwach pubescirend, die vom Lac de Joux gewöhnlich glatt. Und zwar hat *C. oleraceo-salisburgense* vom Lac de Joux noch wenige und kurze Haare; *C. oleraceo-tricephalodes* hat deren fast keine mehr; *C. oleraceo-heteropus* ist ganz glatt, auf der Rückseite glauk. Koch hat daher mit Unrecht *C. praemorsum* die deutsche Form, von *C. semipectinatum* der westlich-schweizerischen getrennt.

Die Schleicher'schen Exemplare von *Cnicus semipectinatus* oder *Cnicus sanensis*, sind *C. oleraceo-tricephalodes*, zuweilen etwas dem *C. oleraceo-heteropus* sich nähernd. *C. præmorsum*, das ich aus Deutschland besitze, ist von unserm *C. oleraceo-tricephalodes* nur durch die etwas stärkere Behaarung und durch etwas längere, schmalere Lappen unterschieden. Koch gibt von *C. semipectinatus* noch an, dass es anliegende Kelchschuppen habe. Diess ist in meinen Exemplaren (die zurückkehrenden Formen ausgenommen) gar nicht der Fall; vielleicht dass Koch eine von diesen gehabt hat.

NB. 2. *C. oleraceo-incertum* unterscheidet sich von *C. oleraceo-rivulare* durch die oft zweilappigen Blattfiedern und das Tomentum auf der Rückseite der Blätter, kommt aber mit demselben im Blütenstand vollkommen überein. Es steht etwas in der Mitte von *C. oleraceo-rivulare* und *C. oleraceo-elatum*, und scheint aus der Vermischung von *C. oleraceum* mit einer zwischen *C. rivulare* und *C. elatum* intermediären Form entstanden zu sein.

NB. 3. Unter den zurückkehrenden Formen von *C. oleraceo-rivulare*, zeichnet sich die Varietät B d merklich aus durch die Glattheit der Blätter, das schwache Tomentum auf der Unterseite derselben, durch die im Vergleich zur Höhe des Stengels und der Menge der Capitula auffallend wenig getheilten Blätter. Wegen der spinnwebigen Haare auf der Rückseite der Blätter, und der länger gestielten Köpfchen scheint es die rückkehrende Form eines Bastards von *C. oleraceum* und einer zwischen *C. rivulare* und *elatum* stehenden Varietät zu sein; vielleicht die *planta recedens* von *C. oleraceo-incertum*? Zugleich aber vermute ich, dass es eine abgeschnittene (Herbst-) Form sei, wodurch dann die Glattheit und das wenig tiefe Eingeschnittensein der Blätter erklärt würde. Zwar sagt mir Hr. Thomas, er glaube dieses *Cirsium* im Monat August gesammelt zu haben.

NB. 4. Der Werth der Form *frigido-salisburgense*, ob Species oder Varietät, muss erst noch aus der Untersuchung von *C. frigidum* hervorgehen.

NB. 5. Die Gaudinische Varietät *erucagineum* 7 *hybridum foliis breviter decurrentibus*, ist mir durchaus unbekannt. Von schweizerischen *Cirsien* kenne ich nur *C. Xanthopterocaulon* mit gelblichen Blumen und herablaufenden Blättern.

7. *C. oleraceo-elatum*.

Caulis elatus, ramosus, polycephalus. Folia subsinuato-pinnatifida, pinnis oblongis, acuminatis, lobatis, lobis ovato-acuminatis; supra sparsim pubescentia, subtus araneoso-pilosa glaucescentiaque. Foliola lineari-lanceolata, involucro breviora, ad basin spinoso-ciliata. Squamæ sub-arachnoideae, subinermes.

C. Erisithales Thom. exsicc.

Exemplaria quae a Cl. Thomasio accepi, neque formas primitivas hybridas, neque formas vere recedentes exhibentia, sed inter utrasque media, hic talia qualia describam.

Caulis 3-4 pedalis, foliosus, inferne pubescens, superne arachnoideus; superne ramosus, 4-8 cephalus; rami 2-4, 3-6 unciales, foliis parvis muniti. Pedunculi $\frac{1}{2}$ -4'' longi, nudiusculi, subtomentosi. Capitula in caulis ramorumque apicibus solitaria, s. bina congesta.

Folia supra sparsim breviterque pilosa, subtus arachnoideo-pubescentia, in nervis araneoso-subvillosa; inferiora ampla, 1-2 pedalia, 4-6'' lata, subsinuato-pinnatifida, rhachi tum $\frac{1}{8}$, tum vix $\frac{1}{5}$ limbi, pinnis 3-4 lobatis, lobis oblongo-triangularibus; superiora sessilia, lanceolata, ad medium pinnatifida, pinnis integriusculis s. bidentatis; ramea 4- $\frac{1}{2}$ uncialia, spinoso-denticulata.

Spinae $1\frac{1}{2}$ ''' longae, graciles, vix pungentes.

Foliola in pedunculo 1, circa capitulum 2-3, lineari-lanceolata, ad basin utrinque spinis 1-2 munita, superne integra, involucri breviora.

Squamae in involucri 150-170, margine arachnoideo-intertextae, apice spinula brevi terminatae; extimae intimis $2\frac{1}{2}$ breviores. Involucrum 12-13''' longum.

Corollae lacteae s. apice rubellae; limbus tubo $\frac{1}{4}$ longior; incisurae superiores ultra $\frac{1}{3}$, infer. ultra $\frac{1}{2}$ procedentes.

Lac de Joux, cl. Thom.

C. oleraceo-elatum differt

1) a *C. oleraceo-acauli*, oleraceo-Heeriano et oleraceo-medio caule alto, ramoso, foliis dorso *arachnoideis*, pinnis oblongis, lobatis.

2) a *C. oleraceo-ramoso* fibris radices non incrassatis, foliorum pinnis tantum lobatis, angustioribus; lobis non lanceolatis, foliis subtus glaucis (neque luteo-viridibus); capitulis majoribus, basi non ventricosis, squamis latioribus.

3) a *C. oleraceo-bulboso*, radice non incrassata, foliis subtus glaucis

(neque luteo-viridibus); caule ramoso; capitulis brevius pedunculatis, majoribus, basi non ventricosus, squamis latioribus.

4) a *C. oleraceo-rivulari*, foliis subtus arachnoideis, pinnis non integriusculis, incisuris non acutis; capitulis solitariis neque congestis; foliolis majoribus, non squamiformibus.

? 8) *C. oleraceo-alpestre*.

Caulis elatior, ramosus; capitula brevius pedunculata. Folia supra sparsim puberula, subtus *subaraneoso-glauescentia*, late oblonga, *acute pinnatifida*; pinnis *oblongis, lobatis s. subbifidis*.

Foliola lanceolata, *capitula subaequantia*. Squamae inermes.

Cnicus Cervini Thom. exsicc.!

Unici exemplaris quod vidi, haec descriptio:

Caulis 2 pedalis, pubescens; rami tres, 3-4 pollicares, monocephali, inferne nudi, apice foliolosi; pedunculus $\frac{1}{2}$ pollicaris, subtomentosus.

Folia supra sparsim breviterque pubescentia; subtus glabro-glauca, in nervis araneoso-pubescentia, ad apices lorum purpureo-viridia; inferiora $1\frac{1}{2}$, ad $\frac{1}{3}$ petiolata, lanceolato-ovata, pinnatifida; rhachi $\frac{1}{5}$ limbi; incisuris acutis; pinnis oblongis, lobatis dentatisque (lobis oblongis), rarius subbifidis; superiora sessilia, semiamplexicaulia, oblonga, ad $\frac{2}{3}$ pinnatifida, pinnis vix ad $\frac{1}{3}$ bifidis, dentatisque.

Spinae $1\frac{1}{2}$ longae.

Foliola tum $1-1\frac{1}{2}$ pollicaria, lanceolata, denticulata, capitulum paulo superantia; tum $\frac{1}{2}$ pollicaria, lineari-lanceolata, spinoso-ciliata, involucri breviora.

Squamae 150-170 in capitulo, apice coloratae, spinula brevissima terminatae, extimae intimis vix $2\frac{1}{2}$ breviores. Involucrum $12\frac{1}{2}$ longum.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae sup. ad $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{1}{2}$.

Zermatt, Thom.

Habitus pluresque characteres mihi persuadeant, hybridum esse hoc *Cirsium* e *C. oleraceo* atque *C. alpestri*, quamquam non pro certo habeam an *C. oleraceum* in loco dicto habitet. Differt enim a *C. oleraceo*-

acauli in eundem modum quo *C. alpestre* a *C. acauli*; ita tamen ut differentiae, prout ab eadem causa, sc. *C. oleraceo*, mutatae, in hybrida dimidia tantum evadant. Secedit a *C. oleraceo-acauli*: foliis subtus glaucescentibus, incisuris non sinuatis, pinnis lobisque angustioribus; foliolis paulo minoribus; squamis coloratis.

? *C. oleraceo-heterophyllum*.

Caulis subsimplex, elatus; folia supra *glabra*; subtus *tomentosa*, inferiora acute pinnatifida, pinnis *oblongo-lanceolatis*, *denticulatis*; superiora dentata, *cordato-amplexicaulia*. Foliola linearia, spinuloso-ciliata, *perparca*, *involucro breviora*. Squamae glabriusculae, subinermes.

Unicum exemplar, quod vidi, hic descripsi.

Caulis superne purpureus, subarachnoideus, remote foliosus, 4 cephalus; pedunculi subtomentosi. Folium inferius pedale, ad $\frac{1}{3}$ petiolatum, ad $\frac{3}{4}$ pinnatifidum, lanceolato-oblongum; pinnis spinoso-denticulatis, subacuminatis, parum antrorsum versis; apice folii oblongo; superiora ovato-lanceolata, dentata. Spinae graciles, inermes, vix 4''' longae.

Foliola in pedunculo nulla; circa capitulum 4-2, squamiformia; unum lanceolato-lineare, spinoso-ciliatum, involucro $\frac{1}{3}$ brevius.

Squamae involucri 400-440, apice subcoloratae; extimae intimis $2\frac{1}{2}$ breviores; involucrum 40''' longum.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae sup. ad $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{1}{2}$.

Capitula duo conferta, cetera remota.

A Cl. Schleichero lectum in Valle tellina.

Cirsium hoc floribus ochroleucis squamis acuminatis patentibus ad *C. Xanthopo-Microcentron* pertinere satis liquet. Sed difficilius decisu num sit *C. spinosissimo-heterophyllum* recedens, an *C. oleraceo-heterophyllum*. Hanc tamen in partem magis propensus sum, quia squamae apice breviter inermeque spinosae, pinnae foliorum integriusculae, folium summum satis magnum (nimis pro forma recedenti) foliolum neque minutum neque squamiforme, spinaeque omnes breves, inermes sunt. Ceterum an *C. oleraceum* cum *C. heterophyllo* in iisdem locis sit nescio; limites quidem

inferiores *C. heterophylli* ad 4000', superiores *Cirsii oleracei* ad 5000' progressuntur.

40. *C. spinosissimo-acaule*.

Caulis humilis, simplex, valde foliosus; capitula terminalia, congesta. Folia semiamplexicaulia, lanceolata, sinuato-pinnatifida, utrinque sparsim pilosa, valde spinosa; pinnis late ovatis, 3-4 lobis. Foliola lineari-lanceolata, dentata, capitula superantia. Squamæ glabrae, apice spinosæ.

Caulis 3-4 uncialis, 2-4 cephalus, foliis dense farctus, inferne glabriusculus, superne arachnoideo-villosus; pedunculi nulli.

Folia supra sparsim longiusque pilosa, subtus præter nervos villosos glabra, breviter petiolata, lanceolata, 7-8" longa, 1½" lata; rhachi ¼-⅓ limbi; pinnarum ad ⅓ incisarum, 3-4 fidarum dentatarumque latitudine longitudinem aequante; laciniis ovatis, summa lanceolato-linearibus, dentata, dentibus bi-tri spinoso-denticulatis.

Spinae 3-4" longae, durae, pungentes, flavae.

Foliola lineari-lanceolata v. linearibus, capitulum paulo superantia, denticulata, denticulis 2-3 spinosis.

Squamæ in involucri 110-130, apice coloratae, in spinam duram, tertiam squamæ partem efficientem desinentes; extimae intimis 2 plo breviores. Involucrum 12-14" longum.

Corollæ limbus tubo paulo longior; incisurae sup. fere ad ½, inf. fere ad ⅔ pertinentes.

Bovonnaz mit *C. spinosissimum* und *C. acaule* Thom.

NB. Zu Zermatt suchte ich vergeblich nach diesem Bastard auf Lokalitäten, wo häufig *C. spinosissimum* und *C. acaule* stand. Ich konnte aber auch, wiewohl bei Sonnenschein und Wärme, kein Insekt entdecken, das sich auf die Blumen gesetzt hätte. Die geringere Menge dieser Diener hybrider Befruchtung scheint überhaupt auch der Grund, warum die Bastarde der Cirsien in den Alpen seltener sind.

B. *recedens* (ad *acaule*).

Folia lanceolato-oblonga, exauriculata, minus spinosa; foliola capitulum subaequantia. Squamæ in spinam brevem, patentem acuminatae.

Caulis 3-4 uncialis, 1-3 cephalus, foliosus, inferne subpilosus, superne villosus.

Folia supra sparsim breviusque pilosa, subtus in nervis villosa; inferiora petiolata, 6-8'' longa, 2-2½'' lata; rhachi ¼ limbi, pinnis latis, 3-4 fidis, latitudine longitudinem æquante v. superante; laciniis ovatis, summa lanceolato-oblonga, demum lanceolata, dentata, dentibus bi-trispinoso-denticulatis.

Spinae 1-1½''' longae, durae, flavae.

Foliola lanceolata s. lineari-lanceolata, capitulum tum paulo superantia, tum dimidio breviora, illa denticulata, denticulis 2-3 spinosis, haec spinoso-ciliata.

Squamae in involucri 100-110, apice colorato; in spinam ½'' longam validam desinentes, subobtusae; extimae intimis 2½-3 plo breviores.

Corollae lacteae; limbus tubum aequans v. paulisper longior; incis. sup. fere ad ⅔, inf. fere ad ¾ progressae.

(Bovonnaz mit *C. spinosissimo-acaule*).

? 11. *C. spinosissimo-rivulare*.

Caulis elatus, *simplex*, foliosus; capitula terminalia *congesta*. Folia *amplexicaulia*, utrinque sparsim *pubescentia*, *subspinosa*, lanceolato-oblonga, *subsINUATO*-pinnatifida; pinnis *ovato-oblongis*, *acuminatis*, *angulato-dentatis*. Foliola linearia, spinoso-ciliata, involucri *breviora*. Squamae glabrae, apice molliter *spinosa*.

Specimen unicum quod vidi, benigne a Cl. de Charpentier mihi communicatum, hic descripsi.

Caulis 2½ pedalis, foliosus, pilosiusculus, apice atropurpureus, subaraneosus; pedunculi nulli s. brevissimi, tomentosi.

Folia 6-8'' longa, 2-3'' lata, supra pilis rarissimis brevibus munita, infra in nervis vix pubescentia; infima breviter petiolata, superiora sessilia, basi in auriculas caulem amplexantes, per 2 lineas ei adhaerentes dilatata, subsinuato-pinnatifida, rhachi ⅓-⅓ limbi; incisuris angustis, basi rotundatis; pinnis approximatis, utrinque 9-11, ovatis s. ovato-oblongis,

ad utramque marginem dentibus binis latis brevibus triangularibus munitis, apice oblongo-triangularibus; apice folii oblongo, denticulato; superiora lanceolata, ad $\frac{3}{4}$ pinnatifida; apice lanceolato; subpeduncularia linearia, dentata, demum spinoso-denticulata s. spinoso-ciliata; apice filiformi, spinoso.

Spinae $1\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ longae, graciles, subinnocuae.

Folia nulla s. parca, linearia, spinoso-ciliata, involucro duplo breviora.

Squamae in capitulo 100, apice coloratae, sensim in acumen latius subinermes spinescens patens desinentes; extimae intimis $2\frac{1}{2}$ breviores.

Corollae limbus tubo $\frac{1}{3}$ longior; incisurae superiores ad $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{1}{2}$. Flores lactei.

Mont Cenis.

Hæc planta quæ sine ullo dubio Cirsii Xantopo-Microcentri est, pro foliorum foliolorumque atque squamarum structura, pro toto demum habitu inter C. spinosissimum et C. rivulare versatur; atque si ex analogia ceterarum hujus sectionis specierum hybridarum colligere licet, nonnisi pro C. spinosissimo-rivulari haberi potest quod aliquantum sed non magnopere ad matrem recedere cœperit. C. spinosissimum usque ad 4500' descendit, C. rivulare usque ad eodem 4500 pedes ascendit.

12. ? C. spinosissimo-alpestre.

Caulis parum elatus, simplex, valde foliosus; capitula terminalia, congesta. Folia auriculato-amplexicaulia, lanceolato-oblonga, supra sparsim pubescentia, subtus arachnoideo-albida, subspinosa, pinnatifida, pinnis ovatis, angulato-subtrifidis. Foliola linearia, spinoso-dentata, capitulum superantia. Squamae glabræ, apice molliter spinosæ.

Caulis 9-12 $\frac{1}{2}$, dense foliosus, inferne pilosus, superne sublanuginosus; pedunculi brevissimi, tomentosi.

Folia supra breviter pilosa; subtus inferiora tenuissime araneosa, superiora subtomentosa; inferiora breviter petiolata, superiora sessilia; alte auriculata, ad $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ pinnatifida; incisuris obtusis, parum sinuatis; pinnis ovatis (latitudine longitudinem fere æquante), 2-3 lobis, ad basin

anteriorē dentatis; lobis ovato-triangularibus; summa lanceolato-linearīa, dentata, 2-4 $\frac{1}{2}$ '' longa.

Spinae 2''' longae, graciles, basi purpureae.

Foliola linearīa, spinoso-denticulata, apice filiformi capitulum aequantia s. paulo superantia.

Squamae ex ovato-oblongo subsensim in acumen brevius, subspinescens, patens desinentes, superne coloratae, extimae intimis duplo breviores.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae sup. paulo ultra $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{1}{2}$.

Scopi, 4500' (in prato pinguiori subhumido)!

Differt a *C. spinosissimo-heterophyllo* cui ceterum propius accedit, foliis latioribus; pinnis latioribus, parum profunde incisis; laciniis non lanceolatis; foliis supra pubescentibus (neque glabris), subtus minus arachnoideis.

Hybridam esse hanc stirpem e *C. spinosissimo* atque *C. alpestri*, nonnisi ex ejus forma conjicio; quum Augusto 1838, eam in alpihus ticino-rhaeticis legens, nondum *Cirsiis* peculiariter attentus fuisset, neque igitur sciam an *C. spinosissimum* et *C. alpestre* revera in eo loco habitent. Summa quidam est analogia loci ubi hoc *Cirsium* hybridum legi, cum eo qui fert *C. alpestre* prope Zermatt.

? 13. *C. spinosissimo-heterophyllum*.

Caulis subsimplex, foliosus; capitula terminalia, congesta (s. inferiora remotiuscula). Folia supra *glabra*, subtus *tomentosa*, amplexicaulia, dentata s. pinnatifida; pinnis *oblongis*, *bifidis* s. *dentatis*; laciniis *oblongo-lanceolatis*. Foliola linearīa, involucrum *subaequantia*. Squamae apice molliter *spinosae*.

a) *purpureum* (All. ped. n. 548 t. 36.)

Caulis dense foliosus; capitula congesta; folia pinnatifida, pinnis bifidis, laciniis lanceolatis; foliola spinoso-ciliata, involucrum aequantia.

C. purpureum Rechb. f. exc. 1921.

C. Cervini Koch Syn. 399.

{ *C. purpureum* Gaud. f. h. V. 192.

{ *C. rigens*? β *laevigatum* β α Gaud. f. h. V. 186.

C. purpureum Gaud. Syn. 712.

C. controversum DC. Pr. VI. 654!

C. purpureum Thom. ! *C. Cervini* Thom. !

Caulis inferne glaber, subaraneosus, superne tomentosus, simplex, totus foliis confertis tectus; pedunculi $\frac{1}{2}$ -3''' longi, lanati.

Folia supra glabra, subtus plus minus tomentosa; inferiora breviter petiolata, lobata s. pinnatifida; superiora sessilia, cordato-auriculata, rhachi $\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{8}$ limbi; incisuris subacutis; pinnis oblongis, bifidis dentatisque; lacinia posteriori longiori, lanceolata; anteriori minori, oblongo-lanceolata; apice folii lanceolato, dentato; superiora lanceolata, ad medium pinnatifida; pinnis dentatis s. bifidis; apice folii lineari-lanceolato, integriusculo; summa linearia, basi denticulata, in apicem linearem reliquo folio duplo longiorem, capitula superantem s. æquantem producta. Spinæ 1-2''' longae.

Foliola pauca linearia, margine utrinque 2-3 spinosa, apice filiformi, longo, integro involucrum æquantia; tum squamiformia, involucri breviora.

Squamæ superne coloratae, ex oblongo in acumen latius, parum longum, patens, subspinescens subsensim productae; intimae extimis $2\frac{1}{3}$ longiores.

Corollae tum lacteae, tum (quod etiam crebrius fit) apice rubellae; limbus tubo $\frac{1}{5}$ longior; incisurae sup. ultra $\frac{1}{3}$, inferiores ultra $\frac{1}{2}$.

Hab. in pascuis humidis subalpinis et alpinis.

Zermatt, Thom. (!), Ursernthal, Thom. (!), Bernina, Prof. Heer (!), Rheinwald, Dr. Schulthess (!)

Corollarum color rubellus (neque purpureus ut nomen indicat) in hac specie hybrida frequentior quam in ulla alia hujus sectionis neque speciem neque varietatem quidem distinguere potest, quum non raro in eadem planta alia invenias capitula rubella, alia lactea.

b) *Hallerianum* (Gaud. f. h. V. 188!).

Caulis elatus, superne parum foliosus; capitula racemosa; folia longe acuminata, pinnatifida, pinnis bifidis, laciniis lanceolatis; foliola squamiformia, involucri duplo breviora.

C. Hallerianum Gaud. Syn. 716.

C. erucagineum β *Hallerianum* DC. Pr. VI. 649.

Specimen unicum in Herbario Halleri filii conservatum vidi.

Caulis elatus, crassus, superne ramosciuscus, araneosus, apicem versus tomentosus, 11 cephalus.

Folia supra glabra, subtus tomentosa; inferius (quod adest e medio caule neque «radicale» Gaud.) amplum, ad $\frac{3}{4}$ pinnatifidum; incisuris acutis; pinnis profunde bifidis 2 dentatisque; laciniis discretis, lanceolatis, integris; apice folii elongato, lanceolato, dentato; superiora oblongo-lanceolata, sessilia, cordato-amplexicaulia, postice vix ad $\frac{1}{2}$ inciso lobata; lobis bifidis 2 denticulatisque; apice folii in acumen, reliquum folium aequans, basi 2-3 dentatum, antice integrum productum; summa lanceolata, denique linearia, dentata, denique integriuscula margineque parce spinulosa.

Spinae 2 $\frac{1}{2}$ longae.

Foliola aut fere deficientia; aut pauca, $\frac{1}{2}$ uncialia, apice spinosa, squamiformia.

Squamae brevius acuminatae, superne coloratae, extimae intimis 3 plo breviores, spinula vix 1 lineam longa terminatae.

Corollae lacteae; limbus tubo fere $\frac{1}{3}$ longior; incisurae superiores ad $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{1}{2}$.

Veltlin: Bormio, Schleicher.

c) *erucagineum* (DC. Pr. VI. 649 (excl. specim. et Var. β)).

Caulis ad apicem foliosus; capitula 3-5, aggregata; folia longe acuminata, pinnatifida, pinnis ad basin dentatis, lanceolatis; foliola squamiformia, involucri duplo breviora.

Exemplaria duo in herb. DeCandolliano vidi.

Caulis arachnoideus, simplex, foliosus, subtricephalus; pedunculi 1-3^{'''}, tomentosi; capitula congesta, 3 perfecta, cetera 1-2 abortiva.

Folia supra glabra, subtus subtomentosa; inferiora non adsunt; superiora subcordata, ex oblongo s. ex oblongo-lanceolato in acumen lanceolato-lineare producta, vix ad medium pinnatifida; pinnis lanceolatis, ad basin anteriorem dentatis; basi laciniato-dentata, apice spinuloso-ciliata; folia subpeduncularia lanceolato-linearia s. linearia, postice dentata, in acumen filiforme, integrum, capitula plus minus superans, rarius subaequans exeuntia.

Spinæ 1½-2^{'''} longæ, graciles.

Foliola parca, squamiformia, involucri duplo breviora, basi utrinque 1-3 spinosa.

Squamæ apice brevius spinescentes, extimæ intimis 2⅓ breviores.

Corollæ lacteæ; limbus tubo paulo longior; incisuræ sup. ad ⅓, infer. paulo infra ½ protractæ.

Dauphiné; Autaret. Bonjean.

d) *integrius*.

Caulis remotius foliosus, apice ramosiusculus; capitula pauca congesta, cetera remota. Folia inferiora lobata, lobis bilobis, superiora dentata, cordata, subacuminata. Foliola squamiformia, involucri triplo breviora.

C. purpureum Thom. exsicc.!

Caulis elatus, crassus, 4-6 cephalus, arenosus, superne ramulis 2-3, bipollicaribus, monocephalis, subremotis instructus. Capitula in apice caulis 2-3, congesta, in apicibusque ramorum solitaria.

Folia supra glabra, subtus tenuiter tomentosa; inferiora 1-1½ pedalia, breviter petiolata, ad ⅓ vel minus profunde lobata; lobis ovatis, acuminatis, utrinque s. tantum antice dentatis; superiora late cordata, oblonga, dentata; dentibus ut plurimum bilobis; apice folii oblongo-lanceolato, denticulato; subpeduncularia lanceolata s. ex ovato-lanceolato linearia, capitula superantia, ad basin dentata, apice spinoso-ciliata.

Spinæ $1-1\frac{1}{2}'''$ longæ, subinermes.

Foliola aut nulla aut parca, squamiformia, squamis proximis non multo longiora. Squamæ brevius acuminatæ, apice coloratæ, spinula vix 1 lineam longa terminatæ; extimæ intimis 3plo breviores.

Corollæ lacteæ aut rubellæ.

Ursernthal, Thom. (ex Delphinatu quoque vidi.)

Quum diversas has varietates non ipse in sua cujusque localitate viderim, de earum natura et quid quæque valeat nil conjicere ausus sum. In iis latere videntur etiam hybridæ e *C. ambiguo*, nec non e *C. Thomasiano*. In *b* Halleriano et *d* integriore ceterum formæ continentur recedentes.

II. C. XANTHOPO - CEPHALONOPLOS.

Perenne; rami inferiores substeriles. Folia supra non spinuloso-hirta, subdecurrentia. Squamæ subacuminatæ, apice patente. Calycis pappus submollis, corollam demum superans. Corolla lactea, ad medium 5 fida. Filamenta glabriuscula.

1. *C. oleraceo-arvense* Näg. in Köl liker's Verzeichniss der phan.
Gew. des Kt. Zürichs 144.

Folia glabra, subtus glauca, auriculato-subdecurrentia, firmula, sinuato-pinnatifida; pinnis oblongis, subdentatis; foliola oblonga, involucrum subæquantia.

Caulis 2-4 pedalis, superne ramosus, foliosus; inferne sparsim pilosus, superne glaber; rami 1-2 pedales; pedunculi 2-4 lineares, araneoso-incani.

Folia firmula (minus quam in *C. arvensi*), glabra, dorso pallidiora, glaucescentia, in ramis sterilibus dorso tenuiter arachnoidea, lanceolato-oblonga, subsessilia, sinuato-dentata; inferiora ampla, pedalia, ad $\frac{2}{3}$ pinnatifida; incisuris tum acutis tum sinuatis; pinnis oblongis s. ovatis, ad marginem anteriorem dente uno alterove instructis; apice dentata, brevius

petiolata; alis petiolorum ad basin ampliatis, auriculatis, 2-6 lineas in caulem decurrentibus, dentatis; superiora lanceolato-oblonga, sessilia, auriculato-amplexicaulia; auriculis latis, brevissime decurrentibus; ad $\frac{1}{2}$ s. $\frac{3}{4}$ subsinuato-pinnatifida, s. lobata; ramea oblonga, pollicaria, dentata, vix decurrentia.

Spinæ 1-1 $\frac{1}{2}$ ^{'''} longæ.

Foliola 1-3, oblongo-lanceolata s. lanceolata, spinoso-denticulata, tum involucri æquantia, tum eo breviora.

Squamæ in capitulo 120-130, ex oblongo subsensim acuminatæ; apice patente, spinuloso; margine denticulatæ, leviter arachnoideæ; extimæ intimis 3 plo breviores. Involucri ante anthesin globosum, postea obconicum, 9-10^{'''} longum.

Pappus sordide albidus, molliusculus, parum fragilis, demum corolla $\frac{1}{4}$ longior (in arvensi corollam $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{5}$ superat).

Corolla lactea, rarius apice rubella; limbus tubo vix $\frac{1}{4}$ brevior; incisuræ superiores ad $\frac{3}{5}$, inferiores paulo ultra decurrentes.

Stamina subabortiva, parva, polline destituta, filamenta glabriuscula; antherarum appendices apicales oblongo-triangulares, basiales lanceolati.

Zürich am Uto in einem abgehauenen Wald, 2500' mit *C. oleraceum* *a* et *C. arvense* *b* silvaticum!

B) *recedens* (ad arvense).

Folia *exauriculata*, sinuato-pinnatifida; pedunculi *subelongati*, *nudi*. Foliola lanceolata, spinuloso-ciliata, involucri *triplo* breviora. Squamæ in mucronem *brevem*, *spinosum*, *patentem subito* acuminatæ.

Folia firmiora, paulo magis decurrentia, sinuato-pinnatifida; ramea minora, semipollicaria, spinoso-denticulata.

Pedunculi pollicares, incani. Foliola in pedunculo unum aut nullum; circa capitulum 1-3, minuta.

Squamæ brevissime acuminatæ, in spinulam $\frac{1}{2}$ ^{'''} longam desinentes.

Corollæ lacteæ; limbus tubo $\frac{1}{3}$ brevior; incisuræ superiores ad $\frac{2}{3}$, inferiores paulo ultra descendentes.

Stamina magis abortiva, minora.

In eodem loco.

III. C. XANTHOPO-PTEROCAULON.

Perenne. Folia supra non spinuloso-hirta, semidecurrentia. Squamæ oblongo-lanceolatae, subsensim acuminatae, superne brevius patentès. Corollæ lacteæ.

1. *C. oleraceo-palustre* (Cnicus palustri-oleraceus Schiede de pl. hybr. p. 53).

Folia supra glabriuscula s. pubescentia, subtus pilosa s. araneosa; subsinuato-pinnatifida, pinnis oblongis dentatis s. bifidis. Foliola oblongo-lanceolata, capitulum subæquantia. Capitula in apice caulis (ramorumque) congesta.

Caulis foliosus, inferne pilosiusculus, superne arachnoideus, simplex s. ramosus; pedunculi breves, subfoliolosi, tomentosi.

Folia inferiora profundius et fere omnino decurrentia; media ad medium decurrentia; summa remota, brevissime decurrentia; supra sparsim pilosa s. glabriuscula, subtus in nervis saltem pilosa s. tenuiter arachnoidea atque glaucescentia, pinnatifida s. integra.

Foliola lanceolata, subdenticulata, mixtinervia atque rectinervia, involucrum subæquantia.

Squamæ oblongae, subsensim in acumen brevius patens, spinula gracili longiori terminatum desinentes; carina subviscida.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus corolla paulo brevior.

Corollae lacteae, rarius apice rubellae; limbus tubum paulo superans; ad medium 5 fidus.

Staminum filamenta pilosa; antherae non abortivae; appendices apiciformes ovato-triangulares, basilares lanceolati.

a) *oleraceo-paniculatum*.

Caulis elatus, ramosus; folia profunde pinnatifida; pinnis oblongis, dentatis s. bilobis; foliola oblongo-lanceolata, capitula subaequantia; capitula in apice caulis remorumque congesta.

C. hybridum Rehb. f. exc. 1928.

Gaud. f. h. V. 181.

Gaud. Syn. 710.

Koch. Syn. 394!

DC. Pr. VI. 646!

Cnicus parviflorus Schl. exsicc.!

Caulis 3-4 pedalis, inferne pubescens s. pilosiusculus, superne araneoso-pubescens, foliosus, superne ramosus; rami 3-5, 6-9 unciales parcius foliosi, 3-5 cephalii; pedunculi 1-2''' longi, tomentosi.

Folia supra glabriuscula s. sparsim puberula s. pilosiuscula; subtus in nervis saltem pubescentia s. pilosa; inferiora pedalia, pro $\frac{1}{3}$ s. $\frac{2}{5}$ petiolata; limbo oblongo, sinuato-pinnatifido: rhachi $\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{13}$ limbi; pinnis oblongis s. oblongo-lanceolatis, ad marginem posteriorem 2-3 dentatis, ad marginem anteriorem subbilobis; rarius (non ultra $\frac{1}{3}$ quidem) bifidis; apice folii ovato, dentato; tum si conferta, fere tote decurrentia, tum si non conferta, semidecurrentia; media subsessilia v. sessilia, brevius (raro ultra medium) decurrentia, lanceolata, ad $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{2}$ pinnatifido-lobata; lobis oblongis, bilobis s. 1-2 dentatis; apice folii oblongo-lanceolato, dentato; ramea 1-2 uncialia, lanceolata, dentata; subpeduncularia lanceolata s. lineari-lanceolata, 4-8''' longa, spinoso-denticulata. Alae foliorum latae, dentatae, crispulae. Spinæ graciles, 1-2''' longæ.

Foliola in pedunculo nulla s. 1-2, circa capitulum 1-3, margine spinosociliata, involucri paulo longiora s. breviora.

Squamæ in capitulo 80-90, breviter arachnoideae, apice fusco-coloratae, extimae intimis 3-3 $\frac{1}{2}$ breviores; involucri 8-9''' longum.

Corollae limbus tubo $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ longior; incisurae sup. ad $\frac{1}{3}$ s. ultra, inf. ad $\frac{1}{2}$ s. ultra protractae. Flores lactei v. rarius apice rubelli.

Hab. in pratis udis regionis potius submontanae.

Ct. de Neuchâtel : au dessus de la fontaine de Choailon , à Bretiège , St. Jean , Champion et Anet (Godet). Kt. Freiburg : lac d'Omeinaz , entre Midde et Payerne ; près d'Entriez et Lentigny ; Nyon (Gaud.). Luzern (!), Ollon bei Bex (!), Thom. Basel , Hagenbach. Divonne bei Genf ! Zürich am Fuss des Uto ! Horgenberg ! am Hüttensee ! Schindellegi ! Bei Rüti (Kölliker) (!) Rafz , Dr. Graf (!)

β) *putatum*.

Ramosum , capitula in apicibus caulis ramorumque congesta , pedunculata ; folia breviter decurrentia , lobata ; ramea integriuscula ; foliola involucri breviora.

C. subalatum Thom. exsicc. !

Caulis pubescens tum elatior , 3 pedalis ; tum humilis , 1 pedalis , remotius foliosus ; rami $\frac{1}{2}$ -1 $\frac{1}{2}$ pedales , foliolis parvis , remotis instructi ; pedunculi 3''' longi s. pollicares , foliolo uno muniti , tomentosi.

Folia facie sparsim pubescentia , dorso aut sparsim pubescentia , aut praeter nervos glabriuscula ; superiora arachnoideo-subtomentosa ; summa tomentosa ; inferiora breviter petiolata , oblonga , dentata , aut basi , aut tota lobata ; lobis ovatis , bifidis ; in alas latas , 3-6''' longas decurrentia ; superiora sessilia , oblonga , lobata s. dentata , apice integra , 1-4 lineas decurrentia ; ramea subsessilia , 1-2'' longa ; subpeduncularia $\frac{1}{2}$ -1 pollicaria , lanceolata , spinoso-denticulata.

Spinae vix 1'' longae.

Foliola lanceolata , spinoso-ciliata , circa capitulum 1-3 , involucri paulo (rarius dimidio) breviora.

Squamae quam in forma primitiva latiores , paulo minus numerosiores.

Hab. in iisdem locis post scenisecium.

(Zürich ! Horgen ! Schindellegi ! Divonne !)

b) *oleraceo-glomeratum*.

Caulis subsimplex ; folia ad $\frac{2}{3}$ sinuato-pinnatifida , pinnis ovatis , dentatis ; foliola lanceolata , capitulo breviora . Capitula in apice caulis congesta.

Cnicus lacteus Schl. exsicc. !

Cirsium lacteum Koch. Syn. 394.

C. subalpinum β *lacteum* Gaud. f. h. V. 183.

Gaud. Syn. 711.

? β) *lacteum* DC. Pr. VI. 645.

Exemplar unicum, a Schleichero olim venditum, quodque formam subrecedentem constituit, descripsi (quum ego nonnisi plantam putatam invenissem).

Caulis 3 pedalis; inferne densius, superne remote foliosus; apicem versus ramulis duobus, parvis tricephalis, instructus; inferne pilosus, superne araneosus; pedunculi $\frac{1}{2}$ -1^{'''} longi, tomentosi.

Capitula septem in apice caulis aggregata.

Folia inferiora utrinque sparsim pilosa, superiora subtus leviter arachnoidea; inferiora 6-8^{'''} longa, ad $\frac{1}{4}$ petiolata, ad $\frac{3}{4}$ s. $\frac{2}{3}$ pinnatifida; pinnis ovatis (s. oblongis) ad marginem posteriorem subdenticulatis, ad marginem anteriorem 1-2 dentatis, rarius bilobis; apice folii ovato, dentato; penitus fere decurrentia; superiora $\frac{1}{2}$ -1 pollicem decurrentia (alis latis, dentatis, crispulis), sessilia, oblonga, ad $\frac{2}{3}$ -1^{'''} pinnatifida; pinnis bidentatis; apice folii oblongo, denticulato; demum parva, lanceolata; subpeduncularia minuta, 6-3^{'''} longa, lineari-lanceolata, basi spinuloso-ciliata.

Spinae $1\frac{1}{2}$ ^{'''} longae.

Foliola parca, squamiformia.

Squamae in involucri 75-85, fusco-coloratae, spinulosae, extimae intimis 3 plo breviores. Involucrum 7-8^{'''} longum.

Corollae limbus tubo vix $\frac{1}{4}$ longior; incisurae superiores ad $\frac{1}{3}$, inf. ad $\frac{1}{2}$.

Hab. in pratis humidis regionis montanae.

Reposoir, Reuter (!), Einsiedeln !

b) *putatum*.

Caulis simplex, humilior, oligocephalus; folia inferiora sublobata, superiora dentata; foliola involucri subaequantia; pedunculi subelongati.

Caulis 1-1½ pedalis, remotius foliosus, pubescens, 2-4 cephalus; pedunculi 3-4 2''' longi, tomentosi, foliolo 1-2 instructi.

Folia aut glabriuscula, aut utrinque sparsim pubescentia, rarius superiora subtus levissime araneosa; inferiora breviter petiolata, 3-6''' decurrentia (alis latis, crispulis), oblonga, dentata s. ad medium lobata; lobis integriusculis s. bidentatis; superiora brevissime decurrentia s. subsessilia, denticulata.

Spinae vix 1''' longae.

Foliola in pedunculo 1-2, circa capitulum 1-2, lanceolata, spinosociliata, involucrum aequantia s. parum breviora.

Squamae latiores, minus numerosiores quam in forma primitiva.

(Einsiedeln!)

Var. oleraceo-glomeratum ab oleraceo-paniculato iisdem notis differt, quibus C. palustre glomeratum a paniculato; est enim caulis minor, meiocephalus, non ramosus; folia minus profunde incisa, pinnae latiores, magis confertae; apex folii brevior; squamae latiores; capitula paulisper majora.

? c) *frigido-glomeratum*.

Caulis simplex, humilior, oligocephalus. Folia lanceolato-oblonga, denticulata, subtus subglaucescentia. Foliola involucrum subaequantia. Capitula in apice caulis breviter pedunculata.

Caulis 1-1½ pedalis, pubescens, foliosus, simplex aut superne ramulo instructus; pedunculi 2-4''' longi, tomentosi.

Folia inferiora utrinque sparsim pubescentia; superiora subtus leviter araneosa; inferiora breviter petiolata, 4-6 lineas decurrentia, denticulata (raro ad basin lobata); superiora sessilia, latissime (fere folii latitudine) breviterque (½-1 unciam) decurrentia, subacuminata, denticulata; subpeduncularia lanceolata, capitula aequantia s. superantia.

Spinae graciles, 1-1½''' longae.

Foliola in pedunculo 1, circa capitulum 2-3, lineari-lanceolata, spinosociliata, involucrum aequantia s. eo breviora.

Squamae latiusculae, apice subcoloratae.

C. frigido-glomeratum differt a *C. oleraceo-glomerato* ut *C. frigidum* a *C. oleraceo* atque *C. frigido-salisburgense* a *C. oleraceo-salisburgensi*. Ut *C. frigidum* est species an varietas, res ita se habet de ejus hybridis.

Studen mit *C. oleraceum frigidum* und *C. palustre* b) *glomeratum*!

NB. Koch vermuthet, dass *C. lacteum* hybrid sei von *C. erisithales* und *C. palustre*. Die obersten folia und die foliola scheinen diese Theorie zu unterstützen. Aber weder die Blätter noch die Inflorescenz, noch die Schuppen des Involucrum sind so, wie sie nothwendig in *C. Erisithali-palustre* sein müssten; die Blätter nämlich wären tiefer eingeschnitten, die Fiedern länger, die Einschnitte mehr buchtig, die Blätter mehr pubescirend; die Blütenstiele länger, die Inflorescenz ästig, die Schuppen des Involucrum etwas zurückgebogen und viscos (weil sie letzteres in beiden Species sind). Ausserdem bewohnt *C. erisithales* steinige Stellen an Bergabhängen, *C. palustre* die feuchten Wiesen der Thäler; und es ist kaum denkbar, dass diese zwei Pflanzen Bastarde miteinander erzeugen.

Gaudin hat *C. lacteum* mit *C. subalpinum* vereinigt. Es existirt zwar eine gewisse Analogie zwischen beiden Species; aber ihr Ursprung ist gänzlich verschieden, da *C. lacteum* Bastard von *Xanthopon* und *Pterocaulon*, *C. subalpinum* Bastard von *C. Pterocaulon* und *Microcentron* ist. Die Sektion von *C. lacteum* hat etwas zugespitzte und abstehende Schuppen, und gelbliche Blumen; diejenige von *C. subalpinum* hat stumpfe, anliegende Schuppen mit abstehender spinula, und purpurne Corollen.

Die Form, die Schleicher verkaufte, ist nicht rein, sondern etwas zum mütterlichen Typus zurückkehrend. Desswegen sind die foliola kleiner und schuppenähnlich, die Schuppen kleiner, weniger zugespitzt und weniger abstehend, die untern Blätter mehr herablaufend.

Die Herbstformen *oleraceo-paniculatum putatum* und *oleraceo-glomeratum putatum* unterscheiden sich von den ursprünglichen durch dieselben Charaktere wie *C. palustre putatum* und *C. oleraceum putatum*.

Gaudin führt den *Cnicus parviflorus* Schl. als eigene Varietät auf: foliis brevissime decurrentibus (Fl. h. V. 181) und floribus magnitudine palustris (Syn. 711). Das Schleichersche Exemplar, das ich besitze, kommt in der Grösse und dem Habitus der capitula ganz mit meinen Exemplaren von *C. oleraceo-paniculatum* (non putatum) überein; die Blätter laufen sehr wenig herab, weil nur der obere Theil des (hohen) Stengels vorhanden ist; bei allen Cirsien mit herablaufenden Blättern nimmt die Länge der Alae nach oben zu ab, und hört in den foliolis allmählig auf.

IV. C. PTEROCAULO-MICROCENTRON.

Perenne. Folia semidecurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ adpressæ, spinula patente. Corollæ purpureæ.

Caulis semialatus, simplex s. ramosus; pedunculi tum nulli tum elongati.

Folia omnia breviter (vix usque ad medium) decurrentia, pinnatifida; supra pubescentia, subtus pilosa s. arachnoidea; sinuato-pinnatifida; nervis acutangulis.

Foliola minuta, plerumque squamiformia.

Squamæ ovatae, obtusae, subito in spinulam patentem productae; margine denticulatae et subaraneosae; carina purpurea subviscosa.

Bracteæ semine duplo longiores.

Calycis pappus rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Corollæ limbus tubo paulo longior, ad medium 5 fidus.

Staminum filamenta pilosa; appendices apicales oblongo-triangulares; basillares lanceolati.

Differt a C. Pterocaulo patre: rhizomate perennanti, foliis nonnisi breviter decurrentibus, capitulis paucioribus, majoribus; a C. Microcentro matre foliis non sessilibus, capitulis minoribus, numerosioribus.

1. *C. palustri-bulbosum* Næg. in Köllickers Verzeichniss der phan.

Gew. des Kt. Zürichs, 143.

Caulis ramosus, polycephalus; radicis fibræ incrassatae; pedunculi nudiusculi, elongati. Folia profunde sinuato-pinnatifida, supra sparsim pubescentia, subtus araneoso-villosa; pinnis 3 fidis; laciniis lanceolatis.

Unicum specimen quod inveni, hic transcribo: 2½ pedale, polycephalum. Rhizoma repens, perenne, fibras incrassatas emittens.

Caulis pilosus, ramosus, quasi dichotomus, ad basin densius foliosus; rami pubescentes, purpurascens, foliis parvis muniti; pedunculi atropurpurei, leviter araneosi, ad apicem tomentosi, 3-6 unciales.

Folia facie pilis brevibus; dorso lanugine tenui, villosa munita; inferiora ad ⅓ alato-petiolata; alis ad basin dilatatis; per lineas 3-6 in

caulem decurrentibus, dentatis; 4-6 uncialia, sinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{12}$ limbi, pinnis utrinque 4-5, subdistantibus, oblongis s. ovatis, ad medium bi-trifidis dentatisque; laciniis lanceolatis, posteriori retro-arcuata, anteriori breviori, recta; apice folii oblongo-lanceolato, dentato; ramea $2\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ longa, lanceolata, breviter decurrentia, ad $\frac{1}{2}$ sinuato-lobata; lobis bidentatis; summa 6-3''' longa, spinoso-ciliata.

Spinae $1\frac{1}{2}$ -3''' longæ, graciles, subpungentes.

Foliola in pedunculo 2-3, $2\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ longa, linearia, ad basin bispinosa; circa capitulum nulla s. 1-2, squamiformia.

Squamæ in capitulo 90-100, margine arachnoideæ, ovatae; apice atropurpureæ, obtusæ; spinula brevissima, patente terminatae; extimae intimis paulo ultra 3plo breviores. Involucrum 5-6''' longum.

Corollae limbus tubo paulo ($\frac{1}{5}$) longior; incisurae sup. ad $\frac{1}{2}$, inf. ad $\frac{3}{5}$.

Zürich am Uto mit *C. palustre paniculatum* und *C. bulbosum*!

Cirsium palustri-bulbosum von Zürich, das sowohl wegen seines Vorkommens, als wegen seiner, den Gesetzen der Bastardbildung vollkommen entsprechenden, intermediären Bildung sicher aus *C. palustre* und *C. bulbosum* entstanden ist, ist gänzlich verschieden von *Cnicus palustri-tuberosus* Schiede de pl. hybr. 56, *Cirsium palustri-bulbosum* DC. Pr. VI. 646, *C. semidecurrens* (Richter) Reichenbach f. exc. 1920. Da letzteres folia laciniis lineari-lanceolatis, subtus glabrescentia, capitula breviter pedunculata hat, so kann es unmöglich ein Bastard von *C. palustre* und *C. bulbosum* sein, weil diese beiden Species breite, 2-3 spaltige Blattfiedern haben, *C. palustre* auf der Rückseite der Blätter etwas spinnwebig, *C. bulbosum* daselbst tomentos ist und sehr lange Blumenstiele hat; so dass der Bastard ebenfalls 2-3 spaltige Blattfiedern, unten spinnwebige Blätter und mässig lange pedunculi haben muss.

2) *C. palustri-rivulare* (*Cnicus*, Schiede de pl. hybr. 54).

Caulis subsimplex, *meiocephalus*; radicis fibrae *filiformes*; pedunculi breves. Folia utrinque sparsim *pubescentia*, subsinuato-pinnatifida; pinnis oblongo-lanceolatis, bilobis (s. dentatis).

C. subalpinum Gaud. f. h. V. 182 (excl. β lacteo).
 Gaud. Syn. 711 (excl. β lacteo).
 DC. Pr. VI. 645 (excl. β lacteo).
 Koch Syn. 393.

Caulis 6-8 cephalus, fere totus foliosus, pubescens, apice nudiusculus, purpurascens, subaraneosus; ramuli 2-3, nudiusculi, 2-4 pollicares, bicephali; pedunculi tomentosi, 4-6 lineares.

Folia inferiora petiolata, 3-4 lineas decurrentia, ad $\frac{2}{3}$ s. $\frac{3}{4}$ pinnatifida; incisuris obtusis, parum sinuatis; pinnis oblongis, ut plurimum ad medium bilobis (lobis ovatis), rarius tantum ad marginem anteriorem dente denticuloque instructis; apice folii ovato-oblongo, dentato; superiora subsessilia; alis latiusculis, denticulatis inaequaliter ad $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ decurrentia; pinnatifida, lobata, demum dentata; subpeduncularia lineari-lanceolata, semipollicaria, ad basin saltem spinoso-ciliata, purpurea.

Spinae $1''$ longae.

Foliola parca, squamiformia.

Squamæ in capitulo 85-95, totae purpureæ, margine glabriusculæ, ovato-triangulares, spinula inermi; extimæ intimis 3 plo breviores; involucrum 6-7 $'''$ longum.

Corollae limbus tubo $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{5}$ longior, incisurae sup. ad $\frac{2}{5}$ s. ultra, inf. ad $\frac{3}{5}$ s. ultra productae.

Hab. in locis humidis montanis.

Saannenland, Reposoir (en Savoie); Rheinthal; Oberegg. Gaud. Neuchâtel (!). Lac de Joux! Einsiedeln am Katzenstrick! (mit *C. palustre* b. glomeratum und *C. rivulare*).

b) *putatum*.

Folia minus profunde incisa, subtus araneosa, brevius decurrentia; pedunculi demum subelongati, squamæ latiusculæ.

Caulis remotius foliosus, 2-4 cephalus; pedunculi demum 4-12 $'''$ longi.

Folia sparsim pubescentia, superiora subtus tomento tenui adspersa; ad medium pinnatifida, pinnis ovato-oblongis, 2-3 dentatis, ad apicem

dentata, in alas latas breviores dentatas decurrentia; superiora lobata s. dentata. Spinae vix $1\frac{1}{2}$ longae.

Squamae quam in forma primitiva latiores, margine subaraneosae.

In iisdem locis post scenisecium. (Katzenstrick!)

B) *recedens* (ad rivulare).

Folia profundius subacute pinnatifida; pinnis *lanceolatis, subdentatis, breviter latiusque decurrentia*; caulis a medio *nudiusculus*; squamae *oblongo-triangulares, non viscosae*; capitula *majora*.

C. subalpinum Herb. DC.!

Folia ad $\frac{1}{2}$ pollicem in alas latiusculas denticulatas decurrentia; rhachi $\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{7}$ limbi, pinnis ad marginem posteriorem integriusculis, ad marginem anteriorem dentibus 1-2 (uno majori) instructis; superiora dentata.

Spinae $\frac{1}{2}$ longae.

Foliola perparca, squamiformia.

Squamae glabrae, latiores; capitula magnitudine eorum C. rivularis; involucrium $7\frac{1}{2}$ -8.

Variat ceterum pleio-, meio-cephalum; capitulis congestis, s. racemoso-congestis, s. 2-3 subsolitariis, prout ad C. rivularis varietates salisburgensem potius aut tricephalodem recedit.

In iisdem locis.

Lac de Joux au Brassu (mit C. palustre *b* glomeratum, C. rivulare und C. palustri-rivulare)!

V. C. EPITRACHYO-PTEROCAULON.

Bienne. Folia decurrentia, supra spinuloso-pilosa; squamæ acuminatae, patentes, subinermes; limbus corollæ tubum æquans.

Foliola involucrio breviora.

Squamae subsensim in acumen squamæ saltem $\frac{1}{4}$ plo brevius, innocuum, patens productae; involucria ante anthesin subglobosa, deinde oblonga.

Bracteæ semine duplo longiores.

Calycis pappus corolla paulo brevior, rigidiusculus.

Corollæ purpureæ; limbus tubum æquans, ad medium 5 fidus.

Stamina non abortiva; filamenta pilosa; antherarum appendices apicales lanceolato-triangulares, basilares elongato-lanceolati.

1. *C. lanceolato-palustre* Näg. in Köllikers Verzeichniss der phan.

Gew. des Kt. Zürichs 145.

Folia supra minute spinulosa pilosaque, subtus arachnoidea; penitus decurrentia; sinuato-pinnatifida, pinnis bifidis, laciniis lanceolatis; foliola lanceolata, dentata, involuero breviora.

Exemplaris quod legere mihi contigit unici, haec descriptio.

Caulis foliosus, ad trientem simplex, superne ramosus, 4 pedalis, alatus, lanuginosus; rami $1\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ pedales, 3-4 cephal; pedunculi 4-8^{lin} longi, tomentosi.

Folia supra pilis spinulisque gracillimis, brevissimis, subtus tomento incano vestita; nervis infra parum exstantibus; in alas sinuato-lobatas penitus decurrentia, lobis divaricato-bidentatis; caulina 4-6^{lin} longa, 2^{lin} lata, sinuato-pinnatifida; rhachi $\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{8}$ limbi; pinnis profundius divaricato-bifidis; laciniis lanceolatis, ad basin dentatis, posteriori longiori; ramea 1-1 $\frac{1}{2}$ uncialia, ad apices lorum nigro-purpurea, lanceolata, ad medium lobata, lobis bidentatis; summa lineari-lanceolata, semuncialia, basi dentata.

Spinae 2^{lin} longae, graciles.

Foliola in pedunculo bina, linearia, 3-4^{lin} longa, basi utrinque spinoso-1-2 denticulata; circa capitulum 1-2, squamiformia, basi utrinque 1-2 spinosae.

Squamae in capitulo 150-180, ex oblongo in acumen filiforme, apice parum spinulosum productae; superne purpureae, carina parum viscida; extimae intimis 4 plo breviores. Involucrum 7-9 lineas longum.

Corollae tubus limbi longitudine; incisurae parum inaequales, superiores vix ad $\frac{1}{2}$, inferiores ultra $\frac{1}{2}$ procedentes.

Zürich am Uto (mit *C. lanceolatum* a pilosum und *C. palustre* a paniculatum).

C. lanceolato-palustre differt

1) a *C. lanceolato* spinulis in foliorum pagina superiori multo minoribus, rarioribus, pilis mixtis; spinis omnium partium brevioribus, gracilioribus; foliorum pinnis minus profunde partitis; foliolis non foliiformibus, capitulum non superantibus; squamis minus acuminatis minusque patentibus, inermibus; omnibus partibus magis coloratis; corollae tubo limbum non superante; capitulis 2-3 plo minoribus.

2) a *C. palustri*: foliis supra spinulosis; foliolis non squamiformibus, multo majoribus; squamis acuminatis, superne patentibus; omnibus partibus minus coloratis; corollae limbo tubum non superante; capitulis 2-3 plo majoribus.

Enumeratio critica Cirsiorum helveticorum

in Prodomo DeCandollii contentorum.

I. Lophiolepis Cass.

1. *C. spathulatum* Gaud. !

C. spathulatum Moretti.

II. Eriolepis Cass.

7. *C. lanceolatum* Scop. !

C. lanceolatum L.

γ? *breve-decurrens* !

C. lanceol. b) araneosum b) γ) putatum.

21. *C. eriophorum* Scop. !

C. eriophorum L.

V. Cephalonoplos DC.

52. *C. arvense* Scop. !

C. arvense L. a) *agrarium*.

VI. Onotrophe Cass.

66. *C. subalpinum* Gaud. !

C. palustri-rivulare B) *recedens*.

β? *lactum* Gaud.

C. oleraceo-palustre b) glomeratum.

67. *C. palustre* Scop. !

C. palustre L. a et b.

68. *C. Chailleti* Gaud. !

C. palustre γ putatum.

69. *C. palustri-bulbosum* DC.

C. palustri-rivulare B) *recedens*.

70. *C. hybridum* Koch. !

C. oleraceo-palustre a) paniculatum.

71. *C. Chium* DC. !

? *C. oleraceo-ramosum.*

76. *C. oleraceum* All. !

C. oleraceum a pinnatifidum et δ putatum.

77. *C. pallens* DC.

? *C. oleraceo-bulbosum* B. *recedens*.

78. *C. oleraceo-rivulare* Schiede.

C. oleraceo-rivulare Sch.

82. *C. rigens* Wallr. !

C. oleraceo-acaule Schiede.

1) (mont. de Vevey).

a) *minor*.

2) Vallais.

b) *major*.

3) Divonne.

γ) *putatum*.

4) Reposoir.

forma ad *C. oleraceo-alpestre* accedens.

83. *C. spinosissimum* Scop. !

C. spinosissimum L. a) *minor*.

86. *C. ochroleucum* All. !

1) *Cn. ochroleucus* (Neuchatel).

C. Erisithales L. a) *major*.

2) *Cn. sanensis* Schl.

C. oleraceo-rivulare b.

3) *Cn. Erisithales* Schl.

C. oleraceo-rivulare b.

4) *Cn. ochroleucus* Schl.

C. oleraceo-rivulare cum foliis *Erisithalis*.

5) *Cirsium* quoddam e *Delphinatu*, foliis supra glabris, subtus glaucis, pinnis lobatis dentatisque. An forsitan *C. oleraceo-ambiguum* ?

- γ) mixtum (!).
 87. *C. glutinosum* Lam. !
 88. *C. erucagineum* DC. !
 1) Card. semipectinat. Chaillet.
 2) Card. antarcticus Bonj.
 β) Hallerianum. !
 91. *C. tricephalodes* DC. !
 a) salisburgense.
 b) rivulare.
 93) *C. bulbosum* DC. !
 1)
 2) Broyton in England (pro parte).
 105. *C. acaule* All. !
 1)
 2)
 3)
 4) Meudon : forma caulescentis quæ pro habitu quodammodo ad *C. medium* accedit.
 δ) gregarium ! (VII. 305).
 115) *C. heterophyllum* DC. !
 a) indivisum.
 b) incisum.
 116. *C. ambiguum* All. !
 γ) albidum !
 117. *C. controversum* DC. !
 a) purpureum }
 β) albidum }
 128. *C. oleraceo-acaule* Harope.
 135. *C. subalatum* Gaud.
C. oleraceum L. b) mixtum.
C. Erisithales L. a) minus.
 b) majus.
C. oleraceo-rivulare δ.
C. spinosissimo-heterophyllum.
 c) erucagineum.
C. spinosissimo-heterophyllum.
 b) Hallerianum.
C. rivulare Jacq.
 a) salisburgense.
 b) tricephalodes.
C. bulbosum a) dissectum.
C. medium All.
C. acaule L.
 b) vulgare.
 c) caulescens.
 d) dubium.
C. acaule a) gregarium.
C. heterophyllum L.
 a) indivisum.
 b) incisum.
C. ambiguum All.
C. spinosissimo-heterophyllum.
 c) erucagineum.
C. spinosissimo-heterophyllum.
 a) purpureum.
C. oleraceo-acaule Schiede.
 ? *C. lanceolatum* bγ putatum.

Index Specierum, atque Varietatum.

Cirsium (Carduus, Cnicus, Serratula).

<i>Acaule</i> L.	66	<i>Cervini</i> Thom.	86, 137, 143
<i>albiflorum</i> Gaud.	69	<i>Cervini</i> Koch	143
<i>caulescens</i>	68	<i>Chailleti</i> Gaud.	(106) 108
<i>dubium</i> Willd.	68	CHAMÆLEON	65, 106
<i>elatum</i> Gaud.	68	<i>Chium</i> DC.	126
<i>gregarium</i> Boiss.	66	<i>Controversum</i> DC.	143
<i>vulgare</i>	67	<i>Decoloratum</i> Koch	120
<i>Acauli-oleraceus</i> Schiede	120	<i>Dubium</i> Willd.	68
<i>Acauli-tuberosus</i> Rchb.	69	<i>Elatum</i>	81
<i>Alpestre</i>	84	EPITRACHYS	109
<i>Cervini</i> Thom.	86	EPITRACHYO-PTEROGAULON	157
<i>albicans</i>	85	ERIOLEPIS	115
<i>glauescens</i>	84	<i>Eriophorum</i> L.	116
<i>Ambiguum</i> All.	82	<i>spathulatum</i> Rchb. Koch	117
<i>Arvense</i> L.	103	<i>Erisithales</i> L.	99
<i>agrarium</i>	103	a) <i>minus</i>	100
<i>alpestre</i>	104	b) <i>majus</i>	100
<i>horridum</i>	105	<i>Erisithales</i> Koch	99
<i>mite</i> Koch	103	<i>glutinosum</i> Gaud.	100
<i>vestitum</i> Koch	103	<i>ochroleucum</i> Gaud.	92 100
<i>silvaticum</i>	104	<i>hybridum</i> Gaud.	91, 100
<i>Bulbosum</i> DC.	71	<i>Erisithales</i> Rchb.	100
<i>dissectum</i> Gaud.	71	<i>Erisithales</i> Schl.	130
<i>integrus</i>	73	<i>Erisithales</i> Thom.	81, 136
<i>latifolium</i> Gaud.	73	<i>Erucagineum</i> DC.	(129) 132, 144
<i>margosum</i>	72	<i>Hallerianum</i> DC.	144
<i>pallens</i> Wallr.	124, 126	<i>Erucagineum</i> Gaud.	129
BREEA Koch	102	<i>hybridum</i> Gaud.	135
<i>Candolleanum</i>	98	<i>Frigido-glomeratum</i>	152
CEPHALONOPLOS	102	<i>Frigido-salisburgense</i>	133 135

<i>Frigidum</i>	93	<i>minus</i>	121
<i>Glutinosum</i> DC.	99	<i>putatum</i>	122
<i>Gregarium</i> Boissier	60	<i>Recedens</i>	122
<i>Hallerianum</i> Gaud.	144	<i>Oleraceo-alpestre</i>	137
<i>Heerianum</i>	75	<i>Oleraceo-arvense</i>	146
<i>bifidum</i>	75	<i>Recedens</i>	147
<i>foliosum</i>	76	<i>Oleraceo-bulbosum</i>	123
<i>mixtum</i>	77	<i>Recedens ad bulbosum</i>	124
<i>uniflorum</i>	77	<i>Recedens ad oleraceum</i>	125
<i>Heterophyllum</i> L.	87	<i>Oleraceo-bulbosum</i> Kolliker	126
<i>incisum</i>	88	<i>Oleraceo-elatum</i>	135
<i>indivisum</i>	88	<i>Oleraceo-Heerianum</i>	128
<i>integrifolium</i> Gaud.	88	<i>Oleraceo-heterophyllum</i>	138
<i>Hybridum</i> Koch	149	<i>Oleraceo-medium</i>	122
<i>parviflorum</i> Gaud.	149	<i>Oleraceo-palustre</i>	148
<i>Hybridum</i> Schl.	91 92	<i>frigido-glomeratum</i>	152
<i>Inerme</i> Rchb.	124	<i>oleraceo-glomeratum</i>	150
<i>Lachenalii</i> Koch	120, 126	<i>putatum</i>	151
<i>Lacteam</i> Schl. Koch	151	<i>oleraceo-paniculatum</i>	149
<i>Lanceolato-palustre</i>	158	<i>putatum</i>	150
<i>Lanceolatum</i> L.	110	<i>Oleraceo-ramosum</i>	126
<i>araneosum</i>	111	<i>Oleraceo-rivulare</i> Schiede	129
<i>breve-decurrens</i> DC.	112	<i>frigido-salisburgense</i>	133
<i>hypoleucum</i> DC.	115	<i>Recedens</i>	134
<i>pilosum</i>	110	<i>oleraceo-heteropus</i>	131
<i>putatum</i>	112	<i>oleraceo-incertum</i>	131
<i>Lanigerum</i>	113	<i>oleraceo-salisburgense</i>	130
<i>apricum</i>	114	<i>oleraceo-tricephalodes</i>	130
<i>silvestre</i>	114	<i>Recedens ad incertum</i>	132
<i>Medium</i> All.	69	<i>Recedens ad Rivulare</i>	131
<i>MICROCENTRON</i>	65	<i>Oleraceum</i> L.	90
<i>Nemorale</i> Rchb.	113, 115	<i>frigidum</i>	93
<i>Ochroleucum</i> DC.	92, 99	<i>integrifolium</i> Gaud.	92
<i>mixtum</i> DC.	91	<i>mixtum</i> DC.	91
<i>Ochroleucum</i> Koch	102	<i>paradoxum</i> Gaud.	96
<i>Ochroleucum</i> Rchb.	100	<i>pinnatifidum</i>	90
<i>Oleraceo-acaulis</i> Schiede	120	<i>putatum</i>	93
<i>majus</i>	121	<i>ONOTROPHE</i> Cass.	65 106

Pallens DC.	124	Spinosissimo-acaule	139
Palustre	106	B.) recedens	139
glomeratum	107	Spinosissimo-alpestre	141
paniculatum	107	Spinosissimo-heterophyllum	142
putatum	108	erucagineum DC.	144
Palustri-bulbosum	154	Hallerianum Gaud.	144
Palustri-bulbosum DC.	155	integrus	145
Palustri-rivulare Schiede	155	purpureum All.	142
putatum	156	Spinosissimo-rivulare	140
Recedens	157	Spinosissimum	96
Palustri-tuberosum Schiede	155	minus	96
Parviflorum Schl.	149	putatum	97
Præmorsum Michl.	129	ramosum	97
PTEROCAULON	105	Subalatum Gaud.	112 113
PTEROCAULO-MICROCENTRON	154	Subalatum Thom.	150
Pubigerum DC.	74	Subalpinum Gaud.	156
Purpureum Thom.	143, 145	lacteum Gaud.	151
Purpureum All.	143	Subalpinum Thom.	132
Rigens Rchb. Gaud. DC.	120, 143	Tricephalodes DC. Gaud.	80
lævigatum Gaud.	86, 143	salisburgense DC.	79
Ramosum	73	rivulare DC.	80
Rivulare Jacq.	78	Thomasii	93
heteropus	81	foliosum	94
salisburgense Willd.	79	polycephalum	94
tricephalodes	80	Tuberosum Rchb.	72
Saanense Schl.	130	XANTHOPO-CEPHALONOPLOS	146
Semidecurrens (Richter) Rchb.	155	XANTHOPO-MICROCENTRON	119
Seminudum Schl.	79	XANTHOPON	89
Semipectinatum Schl. Rchb. Koch.	129 130	XANTHOPO-PTEROCAULON	148
Spathulatum Moretti	117	Zizianum Koch.	69 70

Nachtrag.

Als Anhang zu den schweizerischen Cirsien füge ich noch zwei neue Formen bei, die im Harz beobachtet wurden.

CIRSIIUM PALUSTRI-ACAULE Hampe (Prodrom fl. hercyn.)

B) *recedens* (ad acaule).

Dicephalum; caulis $\frac{1}{2}$ uncialis, pedunculus $3\frac{1}{2}$ uncialis, araneoso-villosus, superne tomentosus, foliosus. Folium (quod adest et in axilla ramulum fert) et foliola lanceolata, 3-4 uncialia, utrinque sparsim pilosa, sessilia v. late-alato-petiolata, sinuato-lobata; lobis antrorsum directis, ovatis, 2-3 dentatis; apice folii dentato, oblongo; basi crispato-dentata; breviter (non ultra $1\frac{1}{2}'''$) decurrentia, alis latiusculis, spinoso-denticulatis; foliola superiora minora, lineari-lanceolata, lobato-dentata; circa capitulum unum, involucrum superans, lineare, spinoso-denticulatum.

Spinae flavae, basi fuscatae, graciles, parum pungentes, $1\frac{1}{2}$ - $2'''$ longae, in inferiori folii parte numerosae.

Involucrum 10-11''' longum; squamae in capitulo 80-85, margine leviter arachnoideae, ovato-oblongae, apice fusco-purpurascens; spinula $\frac{1}{2}'''$ longa, gracili, patente; intimae extimis triplo longiores.

Corollae limbus tubum aequans; incisura sup. $\frac{2}{5}$, inferiori $\frac{3}{5}$ limbi superante.

Diese hybride Pflanze, von Herrn Hampe bei Blankenburg im Harze aufgefunden, gleicht im Habitus einem C. acaule caulescens, unterscheidet sich aber davon hauptsächlich durch die etwas herablaufenden und stacheligen Blätter und durch das Verhältniss von limbus und tubus der Blumenkrone. Als entschieden rückkehrende Form gibt sie sich aber zu erkennen durch den Habitus, die Inflorescenz (besonders die bedeutende Länge des pedunculus), die geringe Menge der Blüthenköpfe und ihre Grösse und die geringe Decurrenz der Blätter. Ich wagte daher nicht, eine Diagnose von C. palustri-acaule vorzuschlagen, da sie nur nach Analogie von C. palustri-bulbosum und C. palustri-rivulare hätte construirt werden können.

CIRSIIUM OLERACEO-ACAULE Sch.

C) *recedens ad oleraceum* ?

Folia *subsINUATO*-pinnatifida, pinnis 2-3 lobis; superiora auriculato-amplexicaulia; foliola capitulum *SUPERANTIA*; squamae in acumen *longius patens sensim* acuminatae.

Caulis $1\frac{1}{2}$ pedalis, glabriusculus, apice araneoso-puberulus, foliosus, 3cephalus; pedunculus primarius 8'', ramalis 8''' longus.

Folia utrinque sparsim pubescentia, radicalia 6-9'' longa, 2-3'' lata rhachi $1-1\frac{1}{3}$ ''), subsinuato-lobata, sinubus subacutis; pinnis ovatis, dentatis s. 2-3 lobis, lobis oblongo-subtriangularibus; lanceolato-ovata, ad $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ alato-petiolata; caulinum inferius late-alato-petiolatum, lanceolatum, auriculis nullis; superius sessile, vix ad medium lobatum; lobis ovatis, bilobis, auriculis magnis.

Foliola (in petiolo primario 2, in ramali 1) oblonga, viridia ad $\frac{1}{3}$ lobata; lobis 2 dentatis, ovatis; dentibus et apice folii oblongis; circa capitulum 2, involucrium fere duplo superans et aequans, oblongo-lanceolatum et lanceolatum, dentata, superne spinoso-ciliata, vix decoloria.

Involucrium 11-12''' longum; squamae oblongo-lanceolatae, sensim in apicem patentem desinentes, extimae extimis fere 3 plo longiores; superne fuscae, spinula brevi (vix lineam longa) flavescenti terminatae.

Corollae ochroleucae; limbo tubum paulo superante, incisuris vix ad medium progressis.

Diese Pflanze, von Herrn Hampe im Harze gefunden, gibt neben *C. oleraceo-bulbosum* c) *recedens ad oleraceum* das zweite Beispiel eines dem Vater sich nähernden Bastardes, und könnte wie jenes aus einer wiederholten Befruchtung entstanden, also eigentlich ein *C. oleraceo* - (*oleraceo-acaule*) sein. Von *C. oleraceum* unterscheidet sich diese Form besonders durch die untern nicht gehörten Blätter, die breiten Blattlappen, die nicht verbleichten foliola, und die langen pedunculi.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tab. I. Analysen der Blüthentheile der Cirsien, vergrößert.

Fig. 1. *C. palustri-bulbosum* Apex squamæ internæ.

- » 2. » margo inferior sq. int.
- » 3. » apex sq. mediæ.
- » 4. » apex sq. externæ.
- » 5. » margo inferior sq. externæ.
- » 6. *C. oleraceum*. Bractæ squamula et setæ.
- » 7. » Apex setæ bractæ.
- » 8. *C. lanceolatum*. Pappi setæ interioris apex petaloideus.
- » 9. » Pappi setarum basis.
- » 10. *C. arvense* b. Pappi setæ interioris apex.
- » 11. *C. Thomasianum* b.
- » 12. *C. oleraceum*. Pappi setæ interioris pars inferior.
- » 13. *C. eriophorum*. Pappi setæ exterioris apex.
- » 14. *C. oleraceum*. Discus (von der Seite).
 - aa) setæ pappi.
- » 15. *C. Erisithales*. Discus (von oben).
- » 16. *C. bulbosum*. Discus.
- » 17. *C. eriophorum*. Discus.
- » 18. *C. Heerianum*. Disci pars.
 - a) margo superior.
 - b) margo inferior.
- » 19. *C. acaule* c. Corollæ tubi pars infima.
 - a) margo inferior.
 - b) nervi primarii.
- » 20. *C. Thomasii* b. Corollæ tubi basis (von unten).
- » 21. *C. acaule* b. Corollæ lobi apex.
- » 22. *C. eriophorum*. Antherarum caudæ et filamenta.
- » 23. *C. Thomasii* b. Antherarum caudæ.
 - aa) Filamenta sursum reposita.

Fig. 24. *C. Thomasii* b. Antherarum apices.

aa) loculi.

bb) connectiva.

cc) connectiva apice dilatata.

dd) appendices connectivorum.

ee) nervi connectivi.

ff) nervi connectivi discedentes atque ad margines tendentes.

» 25. *C. eriophorum*. Antherarum apices.

» 26. Idealer Durchschnitt.

a) Pericarpium a' Endocarpium.

a'' Epicarpium.

b) Fissura ad basin ovarii.

c) Tubus pericarpii.

d) Torus.

e) Collum tori.

f) Discus cum setis Pappi.

g) Tubus corollæ. g' ad basin dilatatus.

h) Stylus. h' Bulbus styli.

i) Tori cylindrus. i' margo superior (ad marginem superiorem disci attingens).

k) Nectarium.

Tab. II. *Cirsium palustre* b) glomeratum β) putatum Næg.

» III. *C. lanigerum* b) silvestre Næg.

» IV. *C. oleraceo-arvense* Næg.

» V. *C. spinosissimo-acale* Næg.

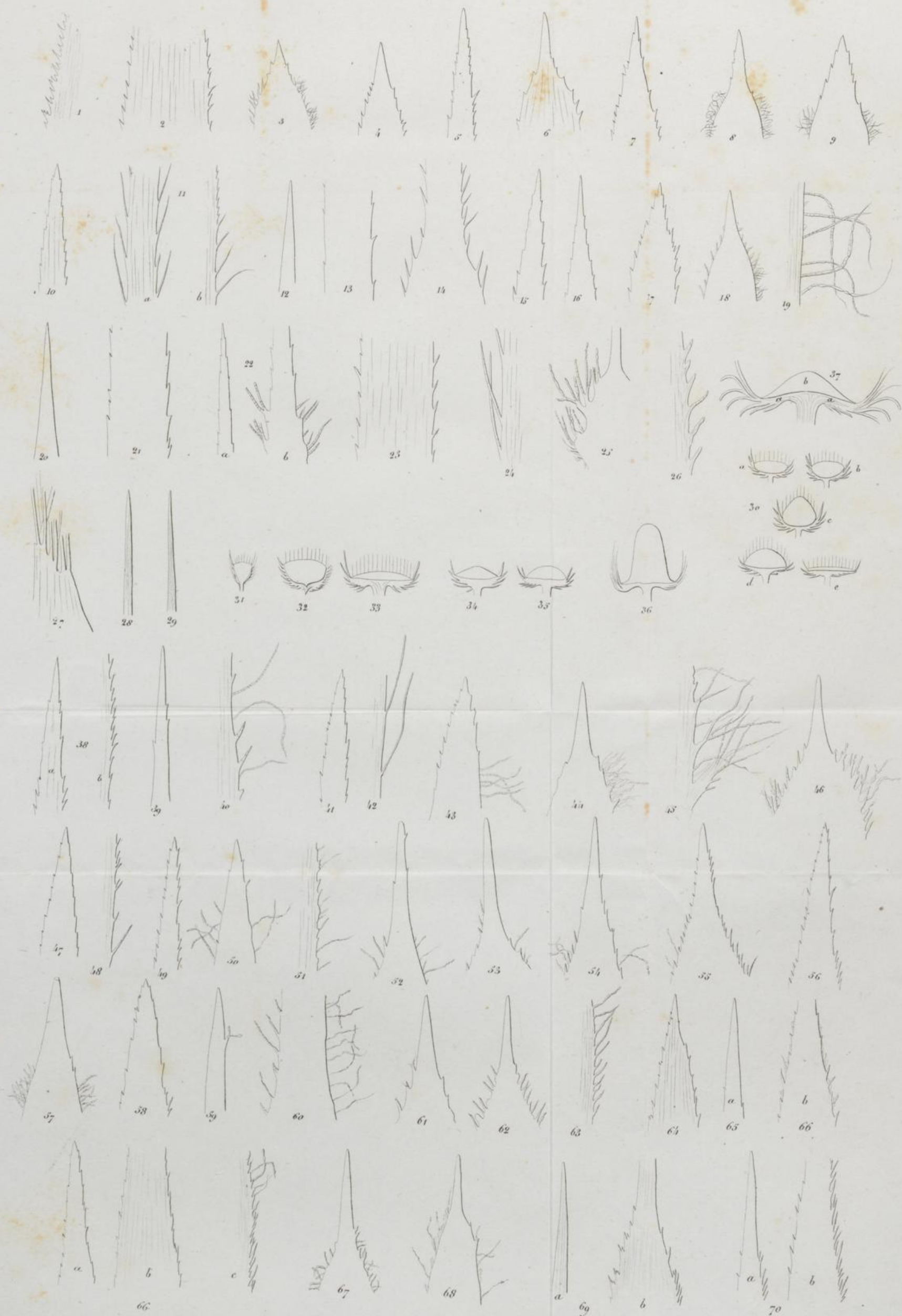
» VI. *C. spinosissimo-rivulare* Næg.

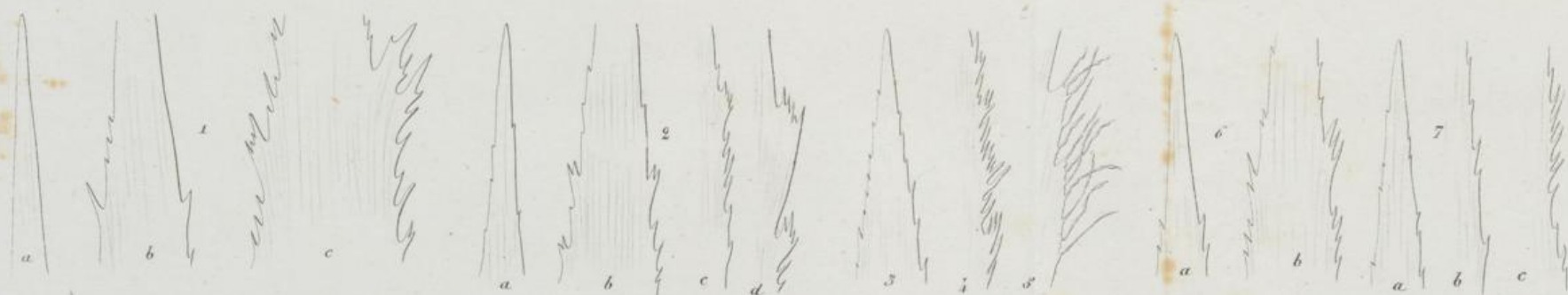
» VII. *C. oleraceo-palustre* d) frigido-glomeratum Næg.

» VIII. *C. lanceolato-palustre* Næg.

Die Analysen auf Taf. II–VIII stellen folgende Blüthentheile dar.

a. Foliolum (involucro adhærens). b, c, d, e, f, g. Squamæ. h. flosculus (præsertim rationem limbi atque tubi corollæ exhibens). i. Corollæ limbus revolutus. I–II. longitudo filamentorum. II–III. longitudo antherarum. IV. apex styli. k. apex petali. l. appendices apicales antherarum. l'. appendices basilares. m. apex achæonii in fructu maturo (i. e. tori cylindrus cum nectario).







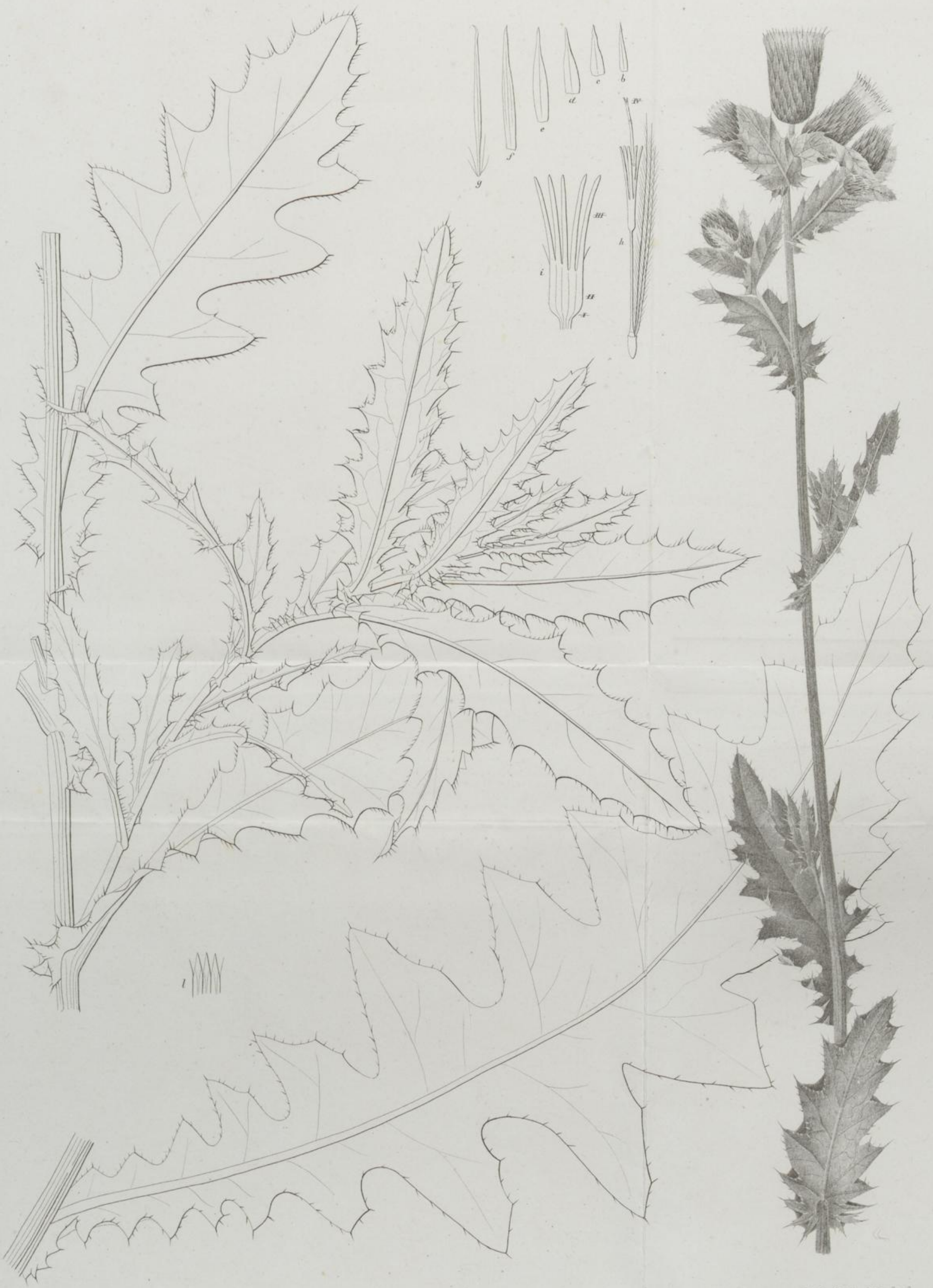
Lith. de Nicot & Neuchâtel, Suisse

CIRSIIUM PALUSTRE L. / *GLOMERATUM* / *PUTATUM* Næg.

(C. Chailloti Gaud.)



CIRSIIUM LANIGERUM (L.) SILVESTRE Nag.



Lith. de Nicot & Meunier

CIRSIIUM OLERACEO-ARVENSE Næg.





Lith. de Nicolet.

Lith. de Nicolet à Neuchâtel.

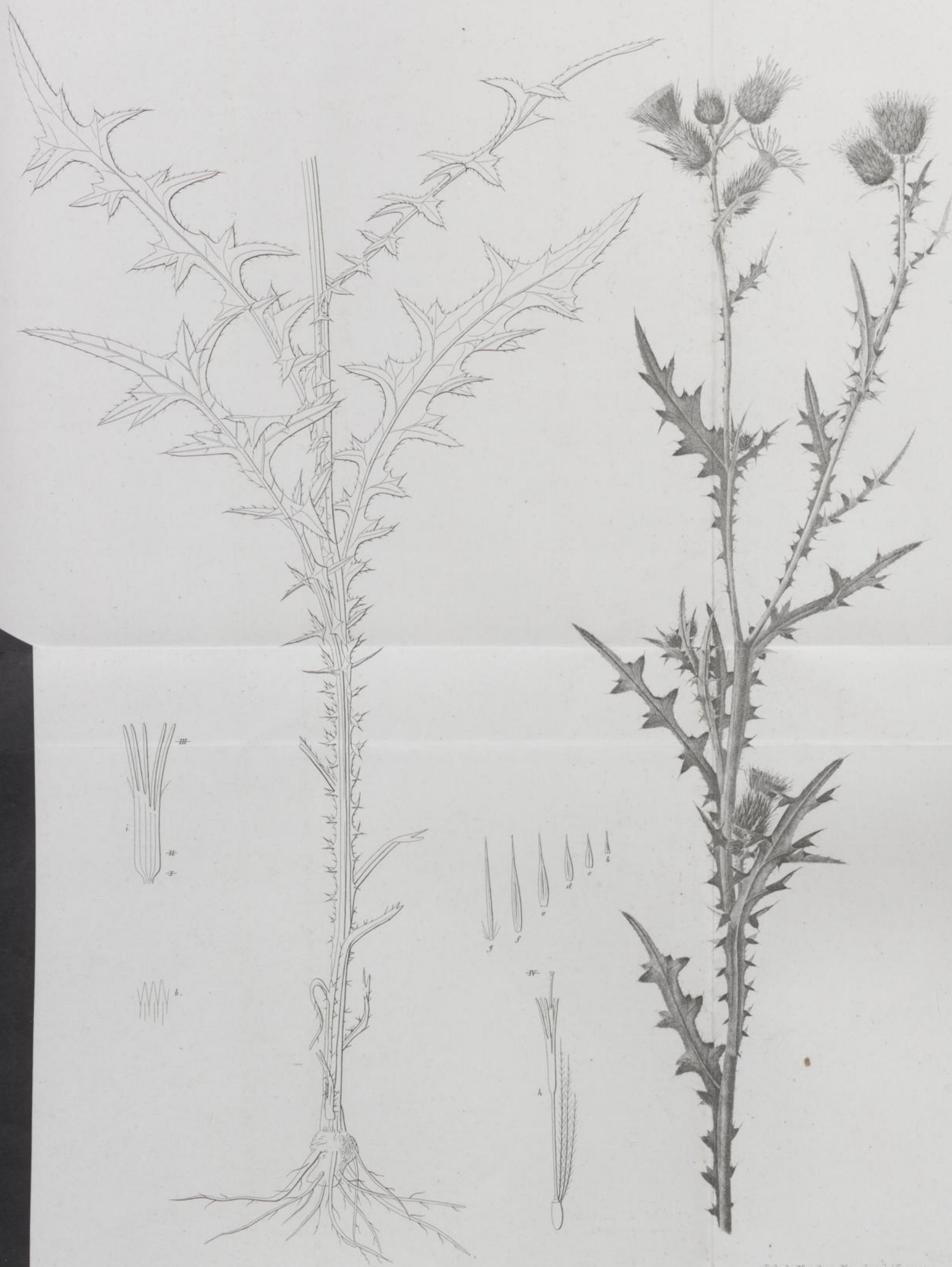
CIRSIIUM OLERACEO PALUSTRE A. FRIGIDO-CLONERATUM Næg.



Lith. de Nicolet & Neuchâtel.

Nicolet del.

CIRSIIUM SPINOSISSIMUM-RIVULARE Nag.



Lith. de Nicolet & Neuchâtel (Suisse)

CIRSIIUM LANCEOLATO PALUSTRE Nag.

