

**DAS PFLANZENREICH. REGNI  
VEGETABILIS CONSPECTUS. IM  
AUFTRAGE DER KÖNIGL. PREUSS.  
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
HERAUSGEGEBEN**

Published @ 2017 Trieste Publishing Pty Ltd

ISBN 9780649107360

Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus. Im Auftrage der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften herausgegeben by A. Engler

Except for use in any review, the reproduction or utilisation of this work in whole or in part in any form by any electronic, mechanical or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, is forbidden without the permission of the publisher, Trieste Publishing Pty Ltd, PO Box 1576 Collingwood, Victoria 3066 Australia.

All rights reserved.

Edited by Trieste Publishing Pty Ltd.  
Cover @ 2017

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade or otherwise, be lent, re-sold, hired out, or otherwise circulated without the publisher's prior consent in any form or binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

[www.triestepublishing.com](http://www.triestepublishing.com)

**A. ENGLER**

**DAS PFLANZENREICH. REGNI  
VEGETABILIS CONSPECTUS. IM  
AUFTRAGE DER KÖNIGL. PREUSS.  
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
HERAUSGEGEBEN**



Das  
**Pflanzenreich**

Regni vegetabilis conspectus

Im Auftrage der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

**A. Engler**

Wirt. 43.

IV. 228

**Umbelliferae-Apioideae-  
Bupleurum, Trinia et reliquae  
Ammineae heteroclitae**

mit 155 Einzelbildern in 24 Figuren

von

**Hermann Wolff**

Ausgegeben am 2. August 1910

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1910

105-741  
20/10/10

# UMBELLIFERAE-~~A~~PIOIDEAE-~~A~~MMINEAE HETEROCLITAE

VON

Hermann Wolff.

(Gedruckt im Februar—Juni 1909.)

**Wichtigste Litteratur:** Systematik. Hoffmann, Gen. umb. [ed. 1. (1814)]; ed. 2. (1816) 112—116\*. — Chamisso et Schlechtendal in *Linnaea* I. (1826) 394. — A. P. De Candolle in DC. Prodr. IV. (1830) 98, 103, 127, 134—135. — Endlicher, Gen. pl. (1836—40) 768, 772, 773. — Sonder in Harvey and Sonder, Fl. cap. II. (1862) 524. — Bentham in Bentham et Hooker f. Gen. pl. I. 2. (1867) 886—887, 1008. — Bolle in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenbg. III. u. IV. Jahrg. 1861—1862 (1862) 171. — Baillon, Dict. bot. I. (1876) 524; III. (1891) 53, 69, 254, 735; Hist. pl. VII. (1880) 223—226. — Stapf in Denkschr. Acad. Wien LI. (1886) 316. — Drude in Engler u. Prantl, Pflzfam. III. 8. (1898) 178—183.

Morphologie und Anatomie. Klausch, Über die Morphologie u. Anatomie der Blätter von *Bupleurum* (Dissertation, Leipzig 1887). — Briquet, Monogr. Bupl. alp. marit. (1897). — Derselbe, Exam. crit. de la théorie phyllod. des feuilles entières Umbell. terrestr., in Bull. Herb. Boiss. V. (1897) 424—443. — Derselbe, Sur la carpologie et le système du genre *Rhynchocarpus* l. c. 444—452. — David, Etude anat. genre *Bupleurum* (Paris 1901). — Nestel, Beiträge zur Stengel- und Blattanatomie der Umbelliferen (Dissertation, Zürich [1905]) 67—71.

**Character.** Flores semper in umbellas compositas dispositi. Fructus raro subglobosus, plerumque ovoideus usque oblongo-cylindraceus, apice obtusus vel  $\pm$  attenuatus sed numquam in rostrum manifestum productus, transverse plerumque quam ad commissuram  $\pm$  constrictam longior. Mericarpi sectione transversaria subrotundata usque subpentagono-rotundata. Juga primaria raro subinconspicua, plerumque manifesta, filiformia usque alata, inter se  $\pm$  aequalia vel rarissime — jugis mericarpii alterius 3, alterius tantum 2 in alas latas expansis et ceteris filiformibus — valde inaequalia; juga secundaria in uno tantum genere, sed numquam magis quam juga primaria evoluta, in ceteris semper nulla. Vittae in unaquaque vallecula 1 usque numerosae, in fructibus maturis saepius  $\pm$  vel plane oblitteratae, raro deficientes; vittae intrajugales semper solitariae, magnae vel parvae, saepius nullae. Pericarpium plerumque laeve vel rarius prominentiis quoad formam magnitudinemque valde variis obsitum, inter juga crystallis calcii oxalatici sub lente tantum optima visis plerumque destitutum, raro ad commissuram eis in græges parvulos congestis praeditum. Endocarpium e cellulis  $\pm$  parenchymaticis haud vel vix induratis constructum. Mesocarpium nonnumquam cellulis subepidermaticis lignescentibus in strues dispositis fere ut nucis cortex induratum. Carpophorum plerumque bene evolutum, rarissime  $\pm$  reductum. Endospermium ad commissuram planum usque leviter sed manifeste excavatum.

\*) Editionem operis cl. Hoffmann primam, quae anno 1814 e prelo prodit, non vidi; qua de causa semper editionem secundam citavi.

**Vegetationsorgane.** Die Umbelliferen-Gattungen, welche der Gruppe der *Ammineae heteroclitae*, der kleineren Abteilung der an Gattungen so reichen *Apioidae-Ammineae-Carinae* angehören, weichen durch ihre Tracht sowohl unter einander als auch von dem bei den Doldengewächsen am meisten verbreiteten Habitus z. T. in auffälliger Weise ab. Diese habituellen Verschiedenheiten haben ihren Grund vor allen Dingen in der außergewöhnlichen Form der Blätter, weniger häufig auch in der Anordnung derselben. Dazu kommen morphologische Verhältnisse, die durch die längere oder kürzere Lebensdauer der einzelnen Arten bedingt werden: so sind es besonders die halbstrauchigen oder seltener auch fast strauchartigen Formen, welche so ganz aus dem Rahmen der meist recht gleichförmigen Habitusbilder heraustreten, die wir bei der großen Mehrzahl der Umbelliferen-Gattungen zu sehen gewohnt sind.

Die Arten von *Lichtensteinia*, *Ruthea* und *Buniotrinia* sind ausdauernde Stauden, die *Trinia*-Arten zierliche, mehrjährige, monocarpe Pflanzen, die sich dadurch auszeichnen, dass in der Regel männliche und weibliche Blüten auf verschiedene Pflanzen verteilt sind. Die einzige Art der Gattung *Nivarathamus* ist ein niederliegender Halbstrauch mit immergrünen Blättern. Die *Rhyticarpus*-Arten sind meterhohe und höhere Halbsträucher oder (nach Briquet) auch Stauden, deren büschelig angeordnete Stengelblätter eine gewisse Ähnlichkeit mit Kiefernadeln haben. *Heteromorpha* wächst nach Volkens bis zu einem ca. 6 m hohen und ca. 10 cm dicken baumartigen Strauche heran, dem die wenig zahlreichen, langen, aufrechten, mit rötlicher Rinde bedeckten Zweige ein außerordentlich schlankes Aussehen verleihen. Die jungen Zweige sind oft mit kurzhaarigem Flaume bedeckt, der sich bis zur Fruchtreife erhalten kann.

Innerhalb der Gattung *Bupleurum* herrscht ein Formenreichtum, der in Anbetracht der stets ganzrandigen Blattorgane aller Arten und der wenig wechselnden Verhältnisse im Aufbau der Inflorescenzen überraschen muss, und der hervorgebracht wird durch den in der verschiedenen Lebensdauer der einzelnen Arten begründeten Gesamthabitus, durch eine von dem normalen Typus oft abweichende Verzweigung, durch die trotz der Ganzrandigkeit innerhalb Grenzen sich bewegende Form der Blätter und nicht zuletzt auch durch die mannigfaltige Ausgestaltung der oft auffälligen großen Blättchen der gemeinsamen und besonderen Hüllen.

Fast die Hälfte aller *Bupleurum*-Arten sind einjährige, zierliche und niedrige (*B. semicompositum*, *B. Sintenisii*, *B. trichopodum* u. v. a.) oder auch robustere und oft bis meterhohe Kräuter (z. B. *B. junceum*, *B. affine*).

Eine Anzahl von Arten sind Stauden; nur eine einzige Art, *B. exaltatum*, scheint mehrjährig (zweijährig?) und monocarp zu sein. Aber auch hier kommt es meist zur Ausbildung von ausdauernden Individuen, wenn die Pflanze von den niederen Lagen bis in die subalpine oder alpine Region aufsteigt. Die übrigen Arten sind niedrige oder bis 2 m hohe Halbsträucher.

Die einjährigen (*Bupleurum*-)Arten haben lange, dünne Pfahlwurzeln mit meist wenig entwickelten Nebenwurzeln. Bei den Stauden (*Lichtensteinia*, *Ruthea*, *Bupleurum*) verholzt das ganze Wurzelsystem in stärkerem Grade oder schwächerem Grade und mit ihm der Stengelgrund: es entsteht in vielen Fällen ein Verbindungsglied zwischen oberirdischem Stengel und Wurzel — *caudex intermedius* —, das besonders bei einigen *Bupleurum*-Arten eine starke Ausbildung erfährt. Bei einigen Arten ist dieser Teil des Stengels stark gestaucht, kurz und dick (*B. petraeum*, *B. stellatum*), bei anderen hingegen sehr verlängert, dünn und oberwärts mehr oder weniger verzweigt. Er lebt halb ober- und halb unterirdisch und ist mit den Resten der abgestorbenen Grundblätter dicht oder locker bedeckt und dokumentiert dadurch, wenigstens im oberen Teile, stets seine Zugehörigkeit zum Stamm. Oft nimmt er das Aussehen eines Rhizoms an und geht ohne scharfe Grenze in die Wurzel und den Stengel über.

*Bupleurum*-Arten, die an Felsen und in felsigem Geröll leben, haben oft außerordentlich lange, strangartige Wurzeln, die tief in die Spalten des Gesteins eindringen (*B. linearifolium*, *B. Mundtii*); auch bei *Lichtensteinia* finden sich nach Bolus solche Wurzeln. Die Wurzel von *Bupleurum rigidum* ist fast rübenförmig verdickt, verholzt.

Die Wurzeln der Halbsträucher zeigen keine Besonderheiten, sie sind meist sehr verzweigt und naturgemäß vollständig verholzt. Bei einigen *Bupleurum*-Arten gehen sie oberwärts oft in einen stark entwickelten Mittelstock über, wobei dann die Ausbildung eines deutlich gesonderten Stammes unterbleiben kann (*B. acutifolium*, *B. Choulettii*).

Die *Trinia*-Arten zeichnen sich durch eine mehrjährige, meist kurze, rübenförmige Wurzel aus, die nach der Fruchtreife vollständig abstirbt; nur bei den alpinen Arten scheint es zur Entwicklung eines mehr verlängerten und teilweise verholzten (ausdauernden?) Wurzelsystems kommen zu können.

Die einjährigen (*Bupleurum*) und mehrjährigen monocarpn Arten (*Trinia*) haben stets nur einen einzigen, meist dünnen, rundlichen oder seltener kantigen, feingestreiften, vom Grunde ab oder nur oberwärts verzweigten Stengel, der in der Jugend markhaltig ist, später aber meist hohl und daher leicht zusammendrückbar wird. Bei *Trinia* haben die männlichen Pflanzen im allgemeinen einen zarteren und kürzer verzweigten Stengel als die fruchttragenden Pflanzen, die sich außerdem oft durch auffällige, verkehrt pyramidenförmige Wuchsform auszeichnen. Die staudigen Arten bringen meist mehrere, härtere und dickere, mehr oder weniger verzweigte Stengel hervor.

Bei einjährigen wie ausdauernden Arten der Umbelliferen findet bei der Verzweigung in der Regel eine starke Bevorzugung der Hauptachse statt, welcher gegenüber die Seitenachsen an Bedeutung oft sehr zurücktreten (Drude, a. a. O. 67). In dieser Weise sind die meisten der hierher gehörigen Arten verzweigt. *Bupleurum petracum*, und weniger ausgesprochen auch *B. stellatum* zeichnen sich sogar durch blattlose, unverzweigte oder nur oberwärts verzweigte, fast schaftartige Stengel aus.

Von der normalen Art der Verzweigung weichen dagegen eine größere Anzahl von *Bupleurum*-Arten ab. Es findet hier eine so bedeutende Förderung der Seitenachsen statt, dass diese an Dicke und Länge dem über ihnen stehenden Teile der Hauptachse nur wenig nachgeben; letztere wird an der Austrittsstelle jeder Seitenachse von der senkrechten Richtung um ein bedeutendes abgelenkt. Auf diese Weise kommt eine ausgesprochen gabelig-pseudodichotome Verzweigung zu Stande, die meistens auch noch in den letzten Seitenachsen ausgebildet ist. Die Terminaldolde ist dabei fast immer und oft in hohem Grade übergipfelt. Bei einigen Arten (*B. cappadocicum*, *B. Kochelii*) wird außerdem an den oberen Verzweigungen die jedesmalige Seitenachse nicht zu einem mehr oder weniger verzweigten, beblätterten und doldentragenden Sprosse ausgebildet, sondern es kommt nur zur Entwicklung eines beblätterten Kurztriebes, und durch diese Verkürzung der Seitenachsen erscheinen die Zweige, besonders oberwärts, stark im Zickzack — unter einem rechten oder stumpfen Winkel — hin- und hergebogen.

Eine besondere Besprechung verdienen noch die Verhältnisse, welche die Gesamtverzweigung bei *Bupleurum nodiflorum* und — wenn auch weniger deutlich entwickelt — bei *B. brevicaulis* bietet. Hier ist die unverzweigte, stark gestauchte Hauptachse sehr kurz und von einer Dolde, der Terminaldolde ersten Grades, die sich früh entwickelt hat, begrenzt. Es findet dann eine sehr starke Förderung der beiden ersten Seitenachsen statt, welche die Hauptdolde ganz bedeutend übergipfeln, und zwar stehen diese Seitenachsen dadurch, dass das zwischen ihnen liegende Stück der Hauptachse sehr kurz ist, scheinbar gegenständig und mit ihnen die beiden Stützblätter; die Hauptdolde sitzt in der Gabelung, welche von den Seitenachsen gebildet wird; letztere verzweigen sich dann in gleicher Weise wie die Hauptachse, so dass das sehr verkürzte Stück der jedesmaligen Primärachse in die Pseudo-Gabelung der sekundären Achsen zu sitzen kommt. In ähnlicher Weise erfolgt die Verzweigung aller Achsen niederen Grades. Abweichungen finden nur insofern statt, als hier und da eine Seitenachse unterdrückt wird. Die Gesamtverzweigung nimmt, wie sich Drude (a. a. O. 67) ausdrückt, den Charakter »einer trugdoldigen Spirre wie bei den Juncaceen« an. »Es ist noch zu beachten, dass die Hauptachse rasch zur Doldenbildung schreitet und dass also — streng genommen — an ihr die Doldenstrahlen mit ihren Einzelblüten oder die Dolden II. Ordnung als erste Seitenachsen erscheinen.« Der Stamm der halbsträuchigen Arten

bleibt vielfach niedrig und kurz verzweigt (*Bupleurum spinosum* u. a., *Nirarathamnus*), erreicht aber auch in manchen Fällen eine Höhe von 4—2 m (*Bupleurum*, *Rhyticarpus*) und zeichnet sich bei *B. dumosum* und einigen anderen Arten durch bis meterlange Zweige aus. Ihre oft sehr verlängerten, verzweigten und beblätterten Inflorescenzen sterben nach der Fruchtreife immer bis auf ein kurzes, verholztes Basalstück ab. Hierdurch charakterisieren sich alle diese z. T. strauchartigen Holzgewächse als echte Halbsträucher.

*Bupleurum spinosum* zeichnet sich dann noch dadurch aus, dass die Seitenachsen der Blütenstände zum Teil sterilen und sich schon frühzeitig zu mehr oder minder deutlich entwickelten Dornen umbilden. In ähnlicher Weise verhärteten zur Zeit der Fruchtreife die Doldenstrahlen und bleiben, nachdem die Döldchen abgefallen sind, bis zur nächsten Vegetationsperiode und noch länger erhalten.

Alle Halbsträucher scheinen kein hohes Alter zu erreichen. Ein ausnahmsweise dicker Stamm von *B. spinosum* zeigte 8 Jahresringe; es ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass einzelne Arten oder Individuen eine längere Lebensdauer haben. Nach Volkens wird *Heteromorpha*, die sich wie viele andere Bestandteile der afrikanischen Buschformation, durch ein sehr schnelles Wachstum auszeichnet, etwa 7—8 Jahre alt; ihr Holz bleibt immer sehr weich, fast schwammig-korkartig.

Blattorgane. Die Blätter von *Ruthea*, *Trinia* und *Buniotrinia* weichen von dem Blatttypus, den man als den normalen bei den Umbelliferen bezeichnen kann, nicht ab.

Bei allen *Trinia*-Arten ist die Spreite entfernt einfach bis dreifach fiederteilig, und ihre Blättchen sind in meist zahlreiche, schmal lineale, im Leben fast fleischige, oft sehr verlängerte, am Rande nicht selten rauhe Abschnitte geteilt. Bei *Ruthea Burchellii* stehen die primären und sekundären Fiedern der dreifach gefiederten Blätter so dicht, dass sie sich etwa bis zur Mitte fast dachziegelartig decken, wodurch die Pflanze ein auffallendes Aussehen erhält. Wesentlich anders liegen dagegen z. T. die Verhältnisse schon bei der Gattung *Lichtensteinia*. Die von einem ungewöhnlich dicken Blattstiele getragene handgroße Spreite von *L. lacera* ist nur an der Spitze mehr oder weniger tief zerrissen-gelappt-gezähnt, im übrigen aber ungeteilt. Bei *L. trifida* hat die große, lederige, 3—5-fach handförmig geteilte Spreite eine auffällige Ähnlichkeit mit den Blättern gewisser *Eryngium*-Arten. Die übrigen *Lichtensteinia*-Arten besitzen einfach bis doppelt-unterbrochen gefiederte oder auch gedreite Blätter.

Die lederen Blätter von *Nirarathamnus* sind gestielt, ganzrandig, am Rande leicht eingerollt, ihre Nerven handförmig angeordnet. Die Blattform erinnert an die von *Pirola rotundifolia*.

Außerordentlich interessante Verhältnisse finden sich bei der Gattung *Rhyticarpus*. Die grundständigen Blätter von *Rh. difformis* haben eine dünne, freudiggrüne, 2—3-fach handförmig geteilte Spreite. Schon an diesen Blättern treten oft mehr oder weniger starke Reduktionen der eigentlichen Blattfläche auf, die an den Stengelblättern eine um so größere Ausdehnung gewinnen, je höher dieselben inseriert sind. Dabei werden die Blattstiele starr, stäbchenartig, und die den Abschnitten der unteren Blätter entsprechenden Teile der Spreite schwinden bis auf meist kurze, gleichfalls stäbchenförmige, cylindrische »Blattstielchen«. Die Spindel erscheint dadurch, dass an den Ansatzstellen der »Fiedern« seichte oder auch tiefe Einziehungen sich befinden, deutlich gegliedert. Die Unterdrückung der Fiederung kann noch weiter fortschreiten, bis schließlich ein starrs, Kiefernadeln nicht unähnliches, bis 20 cm langes Gebilde entsteht, das unterwärts rundlich, oberwärts kantig ist und in eine ganz kurze Spitze ausläuft und strenggenommen aus Blattstiel und Spindel besteht. Nach Briquet kann man diese Blattorgane mit den Phyllodien der rhabdophyllodinen Acacien vergleichen (Fig. 4). Diese mehr oder minder reduzierten Blätter sind büschelig angeordnet und stehen in der Regel zu 6—10 auf einem Kurzspross zusammen. Der Stiel des äußeren Blattes ist kurzscheidig verbreitert—stengelumfassend und schließt die übrigen Blätter oder Phyllodien, die am Grunde kaum oder nur wenig verbreitert sind und die unter einander

gleiche Länge haben oder nach dem Stengel zu an Größe schnell und bedeutend abnehmen, vollständig ein.

Durch diese büschelige Anordnung tritt die Ähnlichkeit der Phyllodien mit den Nadeln mancher Kiefernarten noch mehr hervor.

In ähnlicher Weise verhalten sich die Blätter bei *R. rugosus* und *R. swellendamensis*. Bei der ersteren Art scheint meist keine so weit gehende Reduktion wie bei *R. difformis* stattzufinden; auch an den oberen Stengelblättern ist hier (immer?) noch eine mehr oder weniger deutliche Fiederung zu erkennen. Blattstiel und Spindel sind angeschwollen verdickt und zeigen einen rundlichen Querschnitt. Auffallend ist bei beiden Arten der starke Wachsüberzug an den Achsen und Blattorganen.

Die Blätter von *Heteromorpha* sind gestielt. Die Spreite ist unpaarig einfachgefiedert, mit 2—3 (—7 nach O. Kuntze) Fiederpaaren, oder dreizählig oder ganz einfach. Die Blättchen — oder das Blatt — laufen immer deutlich am Stiele herab, sind im allgemeinen eiförmig, lanzettlich oder fast linear, zugespitzt oder stumpf oder vorn leicht ausgerandet, von dünn-lederiger Beschaffenheit, ganzrandig oder seltener undeutlich

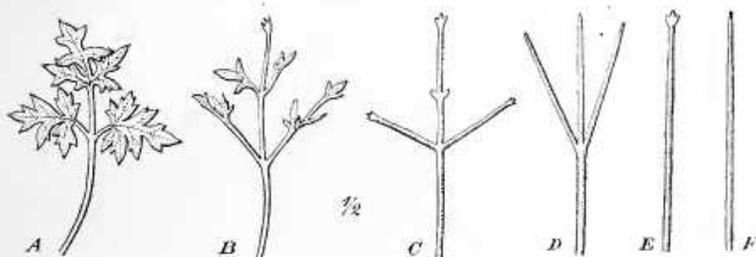


Fig. 4. A Grundständiges Blatt von *Rhyticarpus difformis* mit normaler Teilung. B Grundblatt mit reduzierter Spreite. C Dreiteiliges Stengelblatt mit den Rudimenten der in B unterdrückten Teile. D Dreiteiliges Stengelblatt mit cylindrischen Abschnitten. E Stengelblatt bis auf den Blattstiel und die Spindel reduziert, mit kurzen Rudimenten an der Spitze. F Stengelblatt vollständig bis auf ein einfaches rhabdophylloides Stäbchen reduziert. (Nach Briquet; etwas schematisiert.)

gekerbt und am Rande verdickt, von einer dicht oder locker fiedernervigen Rippe durchzogen. Es ist stets ein deutlicher Randnerv vorhanden.

Zwischen dem einfachen und gefiederten Blatte sind zahlreiche Übergänge vorhanden, die durch mehr oder weniger deutliches Zusammenfließen der Fiederblättchen entstehen. Individuen, die nur eine Blattform aufweisen, scheinen selten zu sein; im allgemeinen sind die unteren Blätter gefiedert oder dreizählig, die oberen einfach; häufig sind die Blätter büschelig angeordnet.

Die Gattung *Bupleurum* hat durch ihre ganzrandigen, meist undeutlich gestielten Blätter schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich gezogen. A. P. De Candolle\*) hat zuerst versucht, die Natur dieser Blattorgane zu erklären, indem er dieselben als spreitenlose Blattstiele von phyllodinem Charakter ansprach. Neuerdings haben Klausch, Briquet und David sich eingehend mit den anatomischen und morphologischen Verhältnissen dieser Blätter beschäftigt und gezeigt, dass es sich hier um echte Blätter handelt. Dieselben weichen bei der Mehrzahl der Arten durch den Verlauf der Nerven auffallend von dem allgemeinen Typus der Dikotylenblätter ab, und ihre Ganzrandigkeit ist deswegen von besonderem Interesse, weil doch gerade die meisten Umbelliferen-Gattungen sich durch mehr oder weniger geteilte (gefiederte) Blätter auszeichnen.

\*) A. P. De Candolle, Organographie végétale I. (1827) 233.

Bei den einjährigen und staudigen Arten stehen die Blätter am Grunde des Stengels und bei den Halbsträuchern an der Basis der jüngsten Sprosse mehr oder weniger dicht gedrängt. Bei *B. distichophyllum* sind die unteren Stengelblätter derartig angeordnet, dass eine Zweizeiligkeit vorgetäuscht wird. Bei *B. dumosum*, *B. salicifolium* und bei einigen anderen halbsträuchigen Arten zeigen die Blätter z. T. eine büschelige Anordnung, weil einzelne, besonders untere Seitenachsen nach Art von Kurztrieben ein ganz begrenztes Längenwachstum haben.

Verhältnismäßig wenige Arten besitzen deutlich gestielte untere Blätter; die oberen Blätter aller Arten, mit Ausnahme von *B. lanceolatum* und *B. fruticosum* sind sitzend, vielfach am Grunde verbreitert und oft mit herzförmiger Basis mehr oder weniger tief stengelumfassend (z. B. *B. longifolium*, *B. angulosum*).

Bei *B. rotundifolium* und dessen Verwandten sind sämtliche oberen Blätter im unteren Teile oder nahe dem Mittelpunkte vollständig durchgewachsen.

Die Form der Blätter ist bei den einzelnen Arten meist ziemlich konstant, innerhalb der Gattung aber, wie schon oben erwähnt, sehr wechselnd. Zwischen schmal-linearen, oft sehr verlängerten, grasartigen und fast kreisrunden, ansehnlich großen Blättern finden sich außerordentlich zahlreiche Zwischenstufen, und zwar haben die Xerophyten der Gattung in der Regel die schmalsten Blätter, während Arten, die sich schattigen und halbflechten Standorten angepasst haben, meist breite Blattformen zeigen. Es finden sich jedoch auch die umgekehrten Verhältnisse.

Bei den einjährigen Arten und Stauden sind die Blätter meist dünn, nur selten derb. Die Halbsträucher dagegen zeichnen sich immer durch solche von mehr oder weniger lederartiger Konsistenz aus. Der Blattrand ist hier zuweilen knorpelig verdickt.

Im Gegensatz zu den übrigen Gattungen und auch den meisten anderen der ganzen Familie der Umbelliferae ist die Blattnervatur bei *Bupleurum* für die Systematik dieser Gattung von ausschlaggebender Bedeutung. Die Mehrzahl der Arten besitzt mehrnervige Blätter. Die Nerven sind schon im Blattstiele gesondert und haben in der Blattfläche im allgemeinen einen annähernd parallelen oder schwach-handförmig divergierenden Verlauf oder eine fächerförmige Anordnung bei den Arten, deren obere Blätter stengelumfassend sind. In der Regel sind die Nerven gleichmäßig über die Spreite verteilt, nur bei wenigen Arten verlaufen sie in einem meist schmalen Mittelfelde, das nach der Spitze zu immer mehr an Breite abnimmt. Schließlich giebt es noch einige Arten mit einrippigen Blättern. Von den Hauptnerven gehen stets Venen (Nerven zweiter Ordnung) ab, die bei manchen Arten  $\pm$  niedrig angeordnet sind, und in allen Fällen ist ein mehr oder weniger ausgebildetes Adernetz vorhanden, das bei gewissen Arten besonders im Randteile der Spreite eine außerordentlich zierliche und charakteristische Ausbildung erfährt.

*B. tenué* zeichnet sich vor allen anderen Arten dadurch aus, dass der größere Teil der Venen blindsackartig endet und mit ihnen die verbreiterten Sekretkanälchen: die Blätter erscheinen dadurch dem unbewaffneten Auge schwach punktiert. Oft entspringt zwischen je zwei Hauptnerven aus dem Adernetze ein viel schwächerer und jenen gleichgerichteter, meist leicht geschwängelter Nerv, der nach längerem oder kürzerem Verlauf aufhört (z. B. *B. falcatum*, *B. ranunculoides*).

Die Blätter der meisten Arten haben außerdem einen Randnerv, der entweder zugleich mit den übrigen Nerven in die Blattspreite bzw. den Blattstiel eintritt, oder der aus dem randständigen Teile des Anastomosennetzes hervorgeht, sehr häufig aber auch bei mehr oder weniger parallelnervigen Blättern einfach durch den äußeren Seiten-nerven, der sich in seinem weiteren Verlaufe dem Blattrand sehr genähert und dadurch den Charakter eines Randnerven angenommen hat, vertreten wird. Bei manchen Arten lässt sich das Vorhandensein eines Randnerven mit Sicherheit nur auf dem Querschnitte bei entsprechender Vergrößerung feststellen.

Nach dem Vorgange von Godron und Briquet lassen sich nun nach Anordnung der Blattnerven (in den unteren Blättern) folgende Haupttypen unterscheiden: