FLORA.

№ 2.

Regensburg. 14. Januar. **1848.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Hoffmann, über die Wurzeln der Doldengewächse. — GELEHRTE ANSTALTEN UND VEREINE. Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Paris. — PERSONAL-NOTIZEN. Griesselich, Schauer, Illing, Bracht, Dobel. — ANZEIGE. Verkäufliche Sammlungen von Weiden.

Ueber die Wurzeln der Doldengewächse.

Von Dr. Herrmann Hoffmann, Prof. extra-ord. in Giessen.

(Hiezu Tafel I.)

Im Folgenden werde ich versuchen, in möglichst gedrängter Uebersicht die Resultate von Untersuchungen über die Wurzeln der Umbelliferen mitzutheilen, die theils wegen der mangelhaften Kenntnisse von den Wurzeln überhaupt, theils wegen der ökonomischen und pharmakologischen Wichtigkeit dieser Gebilde wohl einiges Interesse in Anspruch nehmen dürften.

Ich habe mir bei diesen Untersuchungen die Aufgabe gestellt, zu erforschen, auf welche Weise sich die einzelnen Systeme dieser Organe im einzelnen Falle entwickeln, wie diese Entwicklung durch die verschiedenen Unterfamilien dieser Pflanzengruppe im Ganzen sich gestaltet; welches der Einfluss der Cultur, der Lebensdauer, des Aufenthaltsortes ist, und wie sich die wichtigeren chemischen Stoffe, deren Wirksamkeit diese Pflanzen dem Menschen so schätzenswerth macht, in den verschiedenen Geweben vertheilen.

Ich beginne desshalb mit der Schilderung der einzelnen untersuchten Wurzeln, um dann am Ende zu erörtern, welches die allgemeinen Typen dieser Organe in der betreffenden Familie sind, und wie sich diese Typen im Vergleich zu der von den Fruchtformen hergeleiteten Anordnung verhalten.

Daucus Carota L. Wilde Möhre.

Der Keim, welcher in der Spitze der Früchte innerhalb des Eiweisses vergraben ist (Fig. 1.), hat eine Länge von etwa $^1/_3$ Linie und besteht durchweg aus Zellen, welche sehr fest mit einander verbunden sind und ihren Zusammenhang selbst unter einem ziemlich bedeutenden Drucke behalten. Diese Zellen sind mit einer

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0020-3

krümeligen Materie ausgefüllt, in welcher weder Oel noch Stärke zu erkennen ist. Die peripherischen Zellen (die Oberhaut des Keimes) sind von einer abgerundet viereckigen, im Längs- und Querschnitt ziemlich gleichen Gestalt (Fig. 3., 180mal vergrössert), sie nehmen beim Drucke an Breite und Rundung zu; die Zellen im Inneren dagegen sind auf dem Querschnitte fast sechseckig, während sie auf dem Längsschnitte eine längliche Gestalt zeigen (Fig. 2.). Der Keim ist in das zellige, ziemlich regelmässig gebildete Eiweiss eingebettet, dessen äusserste, bräunlichgelbe Zellenschichten ähnlich den Rindenzellen plattgedrückt erscheinen, während die inneren vorherrschend 5- oder 6-eckig sind. Diese letzeren enthalten in ihrem Inneren zweierlei Formelemente, erstlich eine Gallertmasse von sehr genau umschriebener Gestalt, welche sich beim Drucke von der äusseren Zellenwand sackartig ablöst und beim Zersprengen der Zellen als scharf umschriebener, sehr zarter, stark lichtbrechender Körper (mit nur einer Contur) hervordringt (Fig. 2. z.). Im Innern dieser Gallertmasse befindet sich eine grosse Menge kleiner Körnchen, welche beim Drucke mehr oder weniger zusammenfliessen, farblos sind und aus Oel bestehen, welches sich durch längeres Behandeln mit Terpentilöl ausziehen lässt. Hierbei fällt auch die gallertartige Umhüllung zusammen und verliert ihre stark lichtbrechende Eigenschaft. Stärke ist in diesen Eiweisszellen nicht enthalten.

Bei der weiteren Entwicklung, auf welche ich bei *Torilis Anthriscus* specieller zurück kommen werde, entwickelt sich im Centraltheile der unteren Embryohälfte ein Bündel von Spiralgefässen, welche ohne Unterbrechung bis an die Gabeltheilung hinaufgehen, sich hier in zwei Bündel verzweigen und in die beiden Cotyledonen übergehen, während die Plumula, die als ein zartes zelliges Höckerchen entsteht, anfangs ohne alle Gefässverbindung bleibt. Diese Spiralgefässe sind von langgestreckten, zarten Zellen eingehüllt, — ein Verhältniss, welches auch später sich erhält — und entwickeln nach etwa 14 Tagen, wenn das Pflänzchen $1^1/_2$—2 Zoll Länge erreicht hat, Luft in ihrem Innern. Von Mark- oder Holzzellen ist zu dieser Zeit noch keine Spur zu bemerken.

Die Wurzel der älteren Pflanze ist spindelförmig, wenig verästelt, wird gegen 1 Fuss lang und über $^1/_2$ Zoll dick; ihre Oberhaut ist schwach braungelb, ihr Inneres weiss, der Geruch schwach, gelbrübenartig, der Geschmack indifferent. Ihre Consistenz ist holzig.

Sie zeigt im Inneren sehr deutlich abgesetzte Schichten, welche schon für das blosse Auge leicht zu unterscheiden sind (Fig. 4. bis 7.). Auf dem Querschnitte (Fig. 4.) bemerkt man von aussen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0021-8

nach innen die Rinde, das Holz und das Mark, letzteres von bedeutendem Durchmesser; dieses steht mit der Rinde durch eine grosse Zahl von Markstrahlen in Verbindung, welche bei Fig. 5. etwas vergrössert dargestellt sind. Auf dem Längsschnitt (Fig. 6.) erkennt man die einzelnen Schichten noch deutlicher, und bei aufmerksamer Beobachtung sieht man auch hier die niedrigen Markstrahlen durch die Holzschicht vom Mark nach der Rinde laufen (Fig. 7.).

Fig. 8. Längsschnitt. Die Rinde besteht aus 3 morphologisch unterscheidbaren Geweben. Die Aussenrinde wird durch eine dichte, fest verbundene Schichte platter, viereckiger Zellen gebildet, welche mit einer bräunlichen Materie angefüllt sind, die kein Gerbstoff ist. Diese Substanz kommt überhaupt in der ganzen Wurzel nicht vor, darnach zu schliessen, dass mittelst Eisensulphatlösung nirgends eine deutliche Verfärbung hervorgebracht werden kann. Hierauf folgt das Rindenmark (r), welches einige wenige farblose Oeltröpfchen enthält und von unregelmässigen Zellen gebildet wird. Daran schliesst sich der Bast (b), aus langen, hellen Bastzellen von der gewöhnlichen Form zusammengesetzt, in deren Innerem man im hohen Sommer eine nicht unbedeutende Menge sehr kleiner Stärkekörnchen bemerkt (die Stärkekörnchen sind in allen Figuren durch eine besondere Zeichnung im Inneren zur leichteren Unterscheidung dargestellt), welche aber nach vollendeter Vegetation in der ausgereiften, abgedorrten Pflanze völlig verschwunden sind. Die Bastschicht wird durch Jod schwach gelblich gefärbt und setzt sich hierdurch sehr scharf von der darauffolgenden Holzschichte ab, welche weit intensiver braungelb tingirt wird. — Die Holzschicht (h) besteht aus den gewöhnlichen Prosenchymzellen, deren viele gestrichelt und schön gezeichnet sind, und innerhalb deren, unregelmässig zerstreut, die Luftgefässe verlaufen. Diese haben die gewöhnlichen schiefgelegten, ringförmigen Absätze, durch Einfaltung der Wände hervorgebracht, welche übrigens das Lumen nur wenig verengern, nicht verschliessen. Ihre Wände sind auf mannigfaltige Weise gestrichelt oder punktirt, und diese Zeichnung beruht auf einem Baue der Wand, welcher jenem der ächten Tüpfelgefässe analog ist. Man bemerkt nämlich zarte, elliptische Vertiefungen, in deren Mitte in schärferer Abzeichnung diejenigen elliptischen Formen, anscheinend Löcher, sich darstellen, welche auf der Zeichnung dargestellt sind. Die innere Oberfläche der Wand erhält hierdurch etwas Wabenartiges, welches sich bei oberflächlicher Betrachtung wie ein Netz oder Gitterwerk darstellt. Diese Gefässe führen Luft und sind in hohem Grade durchsichtig. Die Holzschicht wird in ziemlich regelmässigen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0022-4

Entfernungen von Markstrahlen durchzogen, deren einer bei m dargestellt ist. Er besteht aus mehreren (6—8) Stockwerken mauerförmiger Zellen, deren innere Conture sehr uneben sind. Sie enthalten, so weit ich bemerken konnte, zu keiner Zeit Stärke, und sind in der abgereiften Pflanze theilweise mit Luft angefüllt. — Die Holzschicht ist nach innen durch einen ziemlich vollständig geschlossenen Ring von ächten Spiralgefässen begrenzt, welche im Innern desselben gänzlich fehlen; sie stellen die Markscheide dar und führen Luft. — An sie schliesst sich das Mark (m) selbst, das aus grossen, lockeren Zellen besteht und im Ganzen eine weisse, schaumige Masse bildet. Die Zellen haben vielfältig unregelmässig punktirte Wände und enthalten weder Stärke noch Oel; ihr saftiger Inhalt wird allmählig durch Luftblasen verdrängt. — Selten findet man im Innern des Markes einzelne, sehr enge Spiralgefässe, welche mannigfaltig gewunden hin und her kriechen.

Zucker liess sich in der ganzen Wurzel mittelst der Trommer'schen Reaction nicht nachweisen, dagegen enthält dieselbe Gallerte, welche ich auf folgende Weise darin nachgewiesen habe. Aus der Wurzel eines Exemplars, welches an schattiger Stelle üppig wuchernd gediehen und mit Blüthenknospen, Blüthen und jungen Früchtchen versehen war, schnitt ich anfangs August eine Anzahl dünner Scheibchen und legte sie über mehrere Tage bei gewöhnlicher Temperatur in etwas Salpetersäure. Nach 5 Tagen war die Flüssigkeit vollkommen gelatinirt (also pektinige Säure nach Chodnew), gelblich von Farbe und glashell. Unter dem Mikroskop zeigten sich die Zellwände unverdeckt und mit scharfen Umrissen, ihr Inneres klarer als sonst. Die Scheibchen verbrannten auf Platinblech ohne Verpuffung und hinterliessen eine weisse Asche, in welcher die zellige Structur noch ziemlich deutlich zu erkennen war.

Gartenmöhre.

Die Wurzel der Gartenmöhre zeigt so wesentliche Abweichungen von jener der wilden, dass dadurch die Zweifel über die Identität beider Pflanzen neue Unterstützung erhalten.

In der jungen Wurzel von etwa 1 Linie Durchmesser (Fig. 9., untere Hälfte, vergrössert), bemerkt man auf dem Querschnitte ein markartiges Centrum, von einer wenig scharf begrenzten Holzschichte umgeben, von welchem aus schlängelige weisse Linien durch das sehr stark entwickelte, saftige, rothe Rindenmark hin und her laufen. Nach vollendeter Ausbildung im Sommer haben diese Linien eine geregelte Form angenommen (Fig. 9., obere Hälfte, natürliche Grösse), sie stellen Radien dar, welche von peripherischen Ringen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0023-0

ziemlich regelmässig gekreuzt werden; beide bestehen aus Markstrahlenzellen. Dieselben Marmorirungen findet man auch auf dem Längsschnitte wieder (Fig. 10.). Aber auf diesem ergibt sich nun eine wesentlich andere Anordnung der Schichten im Allgemeinen, als wir sie bei der wilden Möhre kennen gelernt haben. Die Rinde und ihr Mark haben eine ungewöhnliche Stärke, die Bastschichte ist sehr schmal und durchaus saftreich; was aber das Mark selbst anlangt, das bei der wilden Möhre durch die ganze Wurzel hinab mit Bestimmtheit verfolgt werden konnte, so finden wir dieses hier auf den obersten Theil der Wurzel, auf den nodus vitalis, beschränkt, wo es eine kleine Kugel darstellt, nach oben begrenzt durch das dichtere, grünliche, in der Abbildung quer schraffirte Mark des Stengels, nach unten aber von der Gefässschichte, welche von der Seite her nun in die Mitte der Wurzel tritt. Daher denn auch mikroskopisch ein ganz anderes Verhalten.

Fig. 11. Längsschnitt der Gartenmöhre. Die Aussenrinde hat zwar nur die gewöhnliche Dicke, allein desto massiger ist das Rindenmark (r) entwickelt, die eigentliche Herberge jener nahrhaften Stoffe, wegen deren wir diese Wurzel cultiviren. In diese Schicht treten sehr undeutlich begrenzte Markstrahlen, welche aus dem Centraltheile der Wurzel kommen und alle möglichen Richtungen, vorzugsweise aber die radiale und die ringförmig-peripherische verfolgen. Sie sind nur durch ihre länglich-viereckige Gestalt vom Parenchym zu unterscheiden, gehen überall durch Mittelformen in dieses über und haben eine bedeutendere Grösse, als bei der wilden Möhre. — Die Bastschicht, b, durch helle Färbung, das fast gänzliche Fehlen der Stärke und des Oels zu allen Zeiten ausgezeichnet, hat in ihrem elementären Gefüge nichts Eigenthümliches Desto mehr weicht aber das Holz ab, s—gm. Es ist, als wenn sich Holzschicht, Markscheide und Mark verschoben, verwirrt und eines in das andere verwandelt hätte; überall trifft man Spiralgefässe (s, mit einer Luftblase) in Menge, weniger häufig sind die gestrichelten Gefässe (g); sie verfolgen anfangs eine ziemlich senkrechte Richtung, weiter nach der Wurzelachse hin aber laufen die mannigfach gekrümmten Spiralgefässe gebogen hin und her. Alle diese Gefässe sind lufthaltig, communciren in ihren einzelnen Stücken mit einander durch freie, obschon verengerte Oeffnungen — was übrigens bei den engeren, jüngeren, nicht der Fall zu sein scheint — sie anastomosiren nicht mit den benachbarten zur Seite, und sind von zarten gestreckten und Prosenchymzellen umgeben. An einzelnen Stellen, und allerdings vorzugsweise in der Nähe der Achse, gewinnt dagegen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0024-6

wieder das Parenchym das Uebergewicht (g m) und hat hier und da ziemlich die normale Markbeschaffenheit. Die Gefässe zeigen auf dem Querschnitte keine regelmässige Anordnung; wo sie isolirter liegen, nimmt das umgebende Zellgewebe eine oft sehr deutliche radiale Lagerung an (Fig. 12., mit 5 Luftgefässen), eine Anordnungsweise, welche überhaupt auch bei Betrachtung der Wurzel im Ganzen sich wiederholt zu erkennen gibt.

Auch in dieser Pseudoholzschichte sind Markstrahlen in Menge vorhanden, und zwar haben diese eine besonders scharfe Begrenzung da, wo sie durch die Bastschicht (h) hindurchsetzen (Fig. 13. m.). Ebenso treten von diesem Centralkörper stellenweise Gefässbündel von verschiedener Stärke heraus und durch die Rinde hindurch, um sich in die Verzweigungen der Wurzel zu begeben. Diese Bündel sind von gestreckten Zellen umgeben und bilden so compacte Cylinder, dass man sie bei etwas abgewelkten, grösseren Wurzeln in integro herausreissen kann, der Art, dass alsdann ein Canal das Rindenmark und die Rinde durchbohrt.

Wir haben demnach in der Wurzel der Gartenmöhre folgende Elemente: Gefässe von zweierlei Art, nämlich gestrichelte und ächte Spiralgefässe, ferner Zellen und zwar tafelförmige Rindenzellen, Parenchym im Mark und Rindenmark, Aktinenchym oder mauerförmige Zellen in den Markstrahlen, Bastzellen in der Bastschichte, Prosenchym in der Centralschichte, gestreckte Zellen dicht um die Gefässe. Lufthöhlen und Milchsafträume, die bei den übrigen Umbelliferen so häufig zu erwähnen sein werden, finden sich hier nicht.

Ueber die Vertheilung der chemischen Bestandtheile habe ich Folgendes beobachtet. Der reichlichste und wohl auch wichtigste Körper ist die Stärke, welche in der Form kleiner Kügelchen, doppelt so gross als bei der wilden Möhre, vorkommt. In der ganz jungen Wurzel fehlt sie; im Verlaufe des Sommers aber bildet sie sich aus, und zwar ist es hierbei gleichgültig, ob die Pflanze einen Blüthenstengel treibt, oder, durch Beschattung und Druck verkümmert, stengellos und klein bleibt. Sie findet sich alsdann in allen Schichten, so denn im ächten Marke, am reichlichsten bis zur Ueberfüllung jedoch im innersten Rindenmarke und den Markstrahlen, sehr spärlich in der Bastschichte. Sie geht im Spätherbste, nach dem Ausheben der Wurzel, bei der Aufbewahrung allmählig verloren, und in einer überwinterten Wurzel, nach einem Jahre, findet man nur noch undeutliche Spuren. Vermuthlich wird aus dieser Stärke Gummi, wenigstens spricht dafür der Umstand, dass die an der Luft liegend überwinterten gelben Rüben beim Kochen eine

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0025-2

klare, nicht sahnige (kleisterhaltige) Brühe liefern. Die längere Lebensdauer der Gartenmöhre, gegenüber der wilden Pflanze, hängt mit diesem herbstlichen Aufstapeln von Stärke in der Wurzel innigst zusammen. Kocht man dünne Schnittchen des Rindenmarkes mehrere Stunden mit Wasser, so wird dieses nach dem Erkalten durch Jodtinctur deutlich blau gefärbt; das Mikroskop weist blaue Fetzen nach, welche in einer blau schimmernden Flüssigkeit schwimmen, wonach also ein Theil des Jodkleisters wirklich aufgelöst wäre. Die ganzen Zellen sind ausgefüllt mit sehr vergrösserten, aufgeschwollenen Stärkekörnern, welche wie blaue Säcke, deren Inhalt theilweise entleert scheint, sich an einander drängen; dazwischen schimmern die Körnchen des rothen Farbstoffes unverändert durch. Die Zellen selbst werden durch das anhaltende Kochen in ihrem Zusammenhange so sehr aufgelockert, dass sie bei dem geringsten Drucke aus einander weichen, ohne zu zerreissen; die Intercellularsubstanz wird also verändert oder theilweise aufgelöst. — Durch die beiden zuletzt erörterten Punkte erklärt sich übrigens auch die Bedeutung der Zubereitung, des Kochens dieser Wurzeln in diätetischer Beziehung, indem die Stärke in einen leicht assimilirbaren Zustand übergeführt wird, die Zellen selbst aber leicht isolirbar und dadurch einer möglichst vielseitigen Berührung mit dem Magensafte zugänglich gemacht werden.

Zucker ist in Menge in der Wurzel enthalten und lässt sich leicht nach der Trommer'schen Methode nachweisen, indem man ein Scheibchen in ein Uhrglas mit Kalilösung und Kupfersulphat legt, worauf sich bald das rothe Pulver des reducirten Kupferoxyds niederschlägt.

Die Gallerte ist reichlich und in allen Theilen vorhanden, und man kann sie auf die oben bei der wilden Möhre angegebene Weise leicht darstellen. Bei der Behandlung mit Salpetersäure wird schon bei gewöhnlicher Temperatur allmählig alle Stärke zerstört und aufgelöst; in jeder Zelle findet sich ein krümelig angefüllter Sack, die Gallerthülle?, welcher sich von den Wänden entfernt und mehr die Mitte der Zelle eingenommen hat. Man findet diese Erscheinung in den Zellen der inneren Rinde sowohl, als in dem inneren, aus Holzzellen, Gefässen und Markzellen gebildeten Theile der Wurzel. (Es ist vielleicht nicht überflüssig, anzuführen, dass in diesem Falle die Gallerte nach dem allmähligen Auftrocknen einen krystallinischen Bodensatz, aus rhombischen Tafeln mit pyramidalem Aufbau gebildet, hinterliess; nach Form und Verhalten gegen Reagentien wahrscheinlich salpetersaures Natron.) — Die Gallerte bildet in den Zellen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0026-8

eine zarte, fast nur durch Schattirung und Lichtbrechung zu erkennende Masse, welche vorzugsweise den Wänden anhaftet und mehr oder weniger Stärke und Oeltropfen einschliesst. Durch längeres Kochen mit Kalilösung werden die Zellen glashell und sehr zartwandig, wonach also dieser Stoff ausgezogen zu werden scheint (die gewöhnliche Bereitungsweise der Pektinsäure). Der Mangel an scharfen Reactionen macht es schwierig, denselben weiter zu verfolgen. — Kochen mit Essigsäure macht die Zellwände aufschwellen, ohne die Stärke in deren Innerem zu verändern; ihre Einwirkung auf die Gallerte ist für's Auge nicht bemerkbar. Durch das längere Aufbewahren und Ueberwintern scheint die Gallerte nicht verändert zu werden.

Gerbstoff konnte ich mittelst Eisensulphats nirgends nachweisen.

Der schön rothe Farbstoff, welcher der gewöhnlichen rothen Varietät ihre Farbe verleiht, in der sonst ganz gleich beschaffenen weissen dagegen fehlt, ist das bekannte Carotin und besteht aus sehr kleinen Körnchen, welche ohne Regelmässigkeit in grösserer oder geringerer Masse in den Zellen vertheilt sind, am meisten in der markigen Rinde, am wenigsten in der Bastschichte. Durch längeres Behandeln von dünnen Scheibchen mit Aether lässt sich schon bei gewöhnlicher Temperatur dieser rothe Farbstoff ausziehen; nur eine sehr geringe Quantität pflegt dem Zellenkern mit äusserster Hartnäckigkeit anzuhaften. Nach dem Verdunsten des Aethers bleibt der Farbstoff als eine Masse kleiner Krystalle, rhombischer Tafeln von rothgelber Farbe, zurück. Durch Terpentinöl wird der Farbstoff leicht und vollständig entfernt; Kali, Salpetersänre, Essigsäure sind (kalt oder kochend) ohne Einwirkung auf ihn. Er ist die Ursache, dass das Oel der gelben Rübe gelb gefärbt erscheint, indem dieses Oel etwas von ihm aufnimmt.

Das Oel, bei der weissen Varieiät farblos wie bei der wilden, ist besonders in dem Rindenmark enthalten, und zwar im Gegensatz zu der Stärke mehr in dessen äusserer Schichte. Es besteht aus Kugeln von stark lichtbrechender Eigenschaft, verschieden an Grösse, und kommt theils allein, theils neben Stärke und Gallerte in den Zellen, in der wässerigen Feuchtigkeit suspendirt, vor. (Bei denjenigen Umbelliferen, welche einen Milchsaft haben, wiederholt sich dasselbe Verhältniss; aber nicht nur in den Zellen, sondern innerhalb grosser geschlossener Räume.) Beim Anstechen oder Anschneiden fliesst diese Emulsion in kleinen Tröpfchen heraus und es bleibt ein verharzendes Oel von starkem Geruche zurück, nachdem das Wasser verdunstet ist.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0027-4

Die Luft, welche sich so reichlich in dieser Wurzel und zwar beinahe bis in ihre äussersten Endpunkte vorfindet, ist innerhalb der Spiralgefässe und gestrichelten Gefässe enthalten; erst gegen das Ende der Vegetationsperiode findet sie sich auch in einzelnen Mark- und Holzzellen. Sie muss, da eine offene Communication aller dieser Theile mit der Atmosphäre über oder unter der Erde nirgends existirt, sich aus dem Grundwasser entwickelt haben, welches in die Wurzeln aufgenommen wird; und es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieser Luftentwicklung darum besondere Räume (Gefässe) angewiesen sind, dass dadurch die Zellen nicht zersprengt werden; dabei könnte sie (abgesehen vom Ernährungsprocess) wohl zur Fortbewegung der Säfte behülflich sein.

Daucus rigidus H. Paris. 2jährig.

Diese Wurzel, welche ich nebst vielen anderen der Güte des Hrn. Inspectors Schnittspahn verdanke, ähnelt der Gartenmöhre in Farbe und Gestalt, doch hat sie stärkere Aeste (Fig. 14. $^1/_2$ nat. Grösse). Auch in ihrer inneren Beschaffenheit zeigt sie wenig Eigenthümliches (Fig. 15. Querschnitt; Fig. 16. Längsschnitt); auch hier die stark entwickelte, stärke- und ölreiche Rindenmarkschichte, das kurze Mark, stärkefrei, arm an Oel, desto reicher aber an Gallerte; das metamorphosirte Holz und der an gestrichelten Gefässen reiche Centraltheil; dabei dieselbe fleischige Beschaffenheit. — Fig. 17. zeigt ein gestricheltes Gefäss, halb durchschnitten, so dass man die aus Faltungen hervorgegangenen Querstriche erkennt; man bemerkt, dass die Falten in den Wänden nicht hohl, sondern ausgefüllt sind. Oben sitzen 2 Luftblasen, welchen die grosse Querfalte ein Hinderniss im Fortschreiten entgegengesetzt hat.

(Fortsetzung folgt später.)

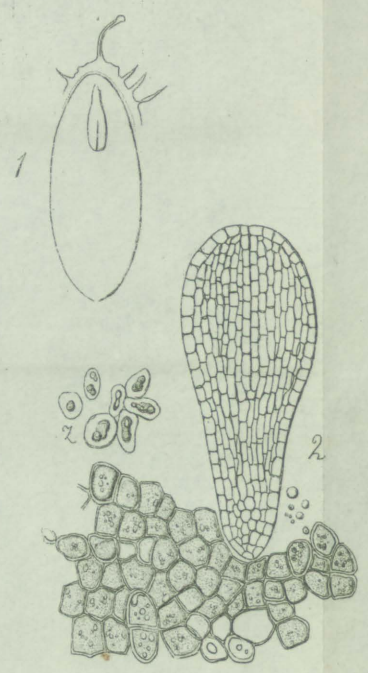
Gelehrte Anstalten und Vereine.

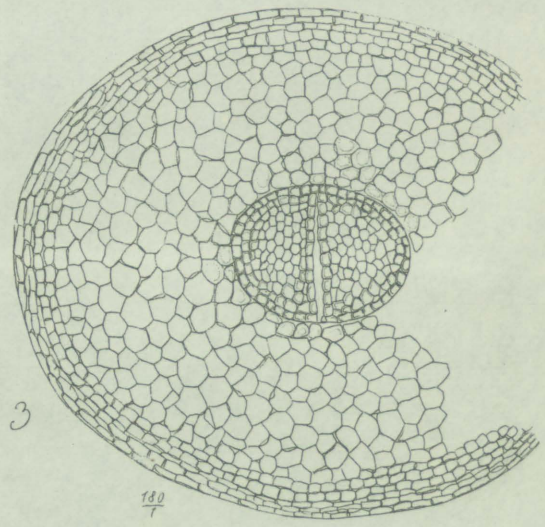
Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Paris. 1848. Nach den Comptes rendus, Bd. XXVII.

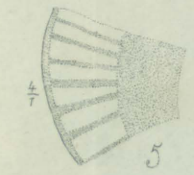
Sitzung vom 17. Juli. Ad. Brongniart, *Untersuchungen über den Ursprung der verschiedenen Spiralstellungen der Blätter.*

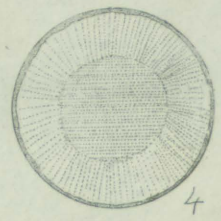
Die Stellungsverhältnisse der Blätter haben schon frühe die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen, wie dies Bonnet's

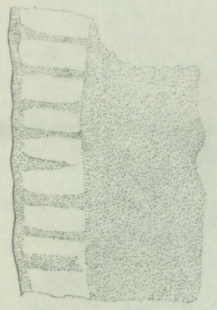
Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0028-0

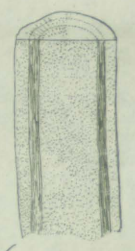


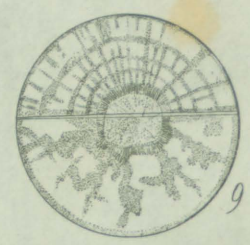


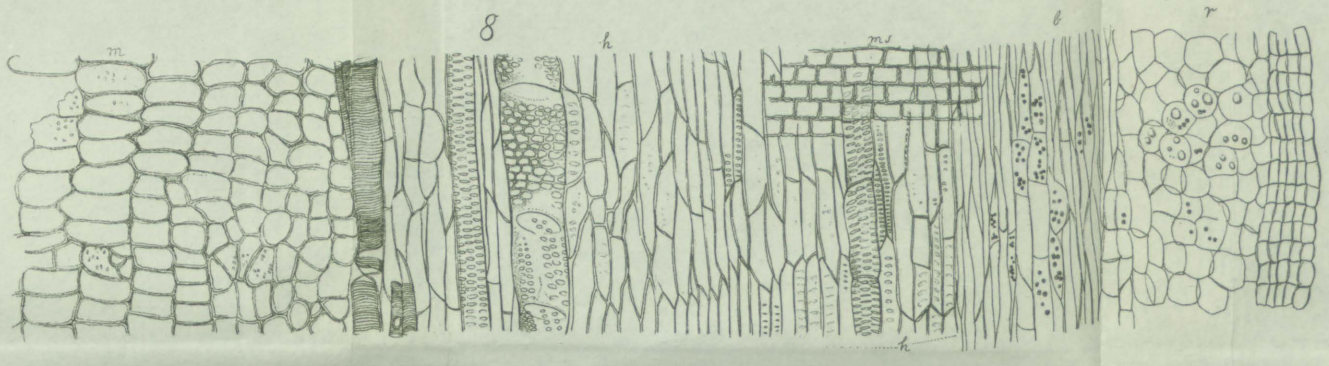


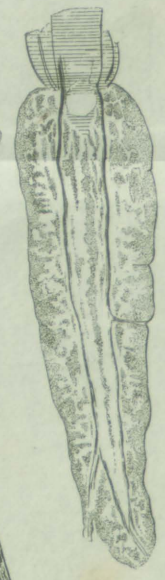


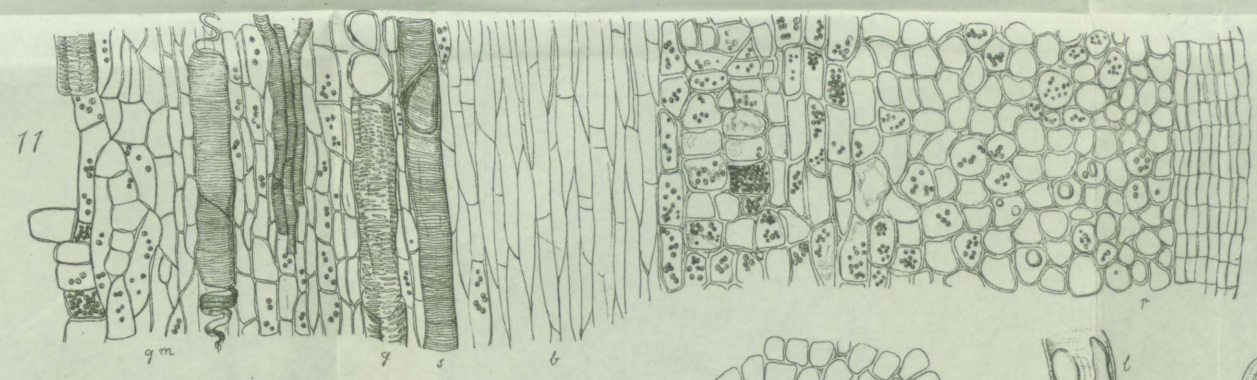




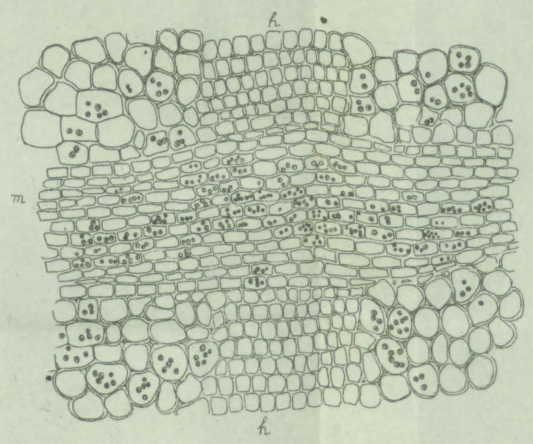


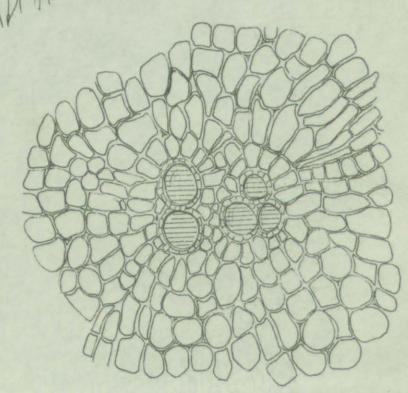


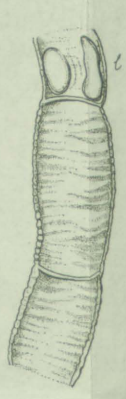


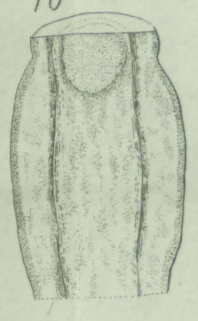


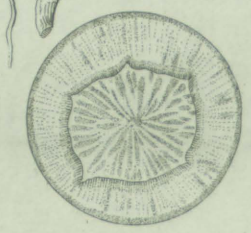












Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05964-0786-2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Hoffmann Hermann

Artikel/Article: Ueber die Wurzeln der Doldengewächse 17-25