

Pflanzen doch viel tiefer ineinandergreifen, als es den uns geläufigen Darstellungen entnommen werden kann.

Leysin, Schweiz.

Prag II, Weinberggasse 3a

Mitte September 1915.

Erklärung der Tafel IX.

v = kontraktile Vakuole, *n* = Nahrungsballen.

- Abb. 1. Amoeboide Makrozoosporen von *Testrapora*, speziell solche die aus Cysten ausschlüpfen.
- Abb. 2—5. Animalische Ernährung bei den kopulierenden Mikrozoosporen von *Draparnaudia*. Bei 2 mit einer aufgenommenen *Chlamydomonas*. Bei 2 und 3 die beiden kontraktilen Vakuolen weit auseinander gerückt.
- Abb. 6—11. Animalische Ernährung bei den Mikrozoosporen eines *Stigeoclonium*. Bei 7 und 11 mit weit auseinander gerückten kontraktilen Vakuolen. Bei 9 mit einer aufgenommenen ungemein feinen *Oscillaria*. Bei 10 mit eben ausgestoßenem unverdaulichen Restballen.
- Abb. 12. Cysten einer unbekanntes Chlorophyceen, deren Inhalt als Amöbe austritt.

Die beigetzten Striche veranschaulichen $10\ \mu$ bei den angewendeten Vergrößerungen.

43. Ludw. Geisenheyner: Der Schleuderapparat von *Dictamnus fraxinella* Pers.

(Mit 1 Abb. im Text.)

(Eingegangen am 8. Oktober 1915.)

Eine der schönsten und in mehrfacher Hinsicht interessanten Pflanzen des Nahegebietes ist *Dictamnus fraxinella* Pers. Sie muß früher hier sehr häufig gewesen sein, da sie bereits dem alten HIERONYMUS BOCK aufgefallen ist. Er gibt in seinem Kräuterbuche sonst nur allgemeine Verbreitungsbezirke an, z. B. Ydar, Westrich, Schwarzwald usw., bei ihr aber nennt er Kreuznach, Kirn und Dhaun ausdrücklich. Wenn nun, um mit ihm zu reden, die „hohen, velsechten und durren Berge“, wo sie gern wächst, auch noch für ein anderes Gewächs ein sehr geeigneter Boden sind, nämlich für den Weinstock, so ist es ja nicht zu verwundern, daß dieser mit Hilfe des ihm befreundeten Menschen dem Diptam seine Standorte vermindert. Erst vor wenigen Jahren ist vom Staate ein dem Lemberg gegenüberliegender großer Waldbestand

angekauft und in eine dem Weinbau zum Muster dienen sollende Domäne umgewandelt worden. Hierbei ist eine große Zahl Standorte charakteristischer Nahetalpflanzen vernichtet worden, darunter auch ein sehr ausgedehnter vom Diptam. Von ihm aus ist es mir gelungen, einige Pflanzen in meinen Garten zu retten, wo ich sie nun alljährlich mit Muße betrachten und beobachten kann. Dabei ist mir u. a. aufgefallen, mit welcher Kraft sie ihre Samen ausstreuen, noch mehr aber wundere ich mich darüber, daß ihr Schleuderapparat in biologischen Werken garnicht erwähnt wird. In der mir zugänglichen Literatur habe ich darüber nur in der von ERNST H. L. KRAUSE besorgten Neuauflage der STURMSchen Flora von Deutschland eine 3 Reihen lange Andeutung gefunden. Da diese aber nicht geeignet ist, den Vorgang zu erklären, mir auch Herr Hofrat Prof. Dr. LUDWIG in Greiz auf meine Anfrage mitteilte, daß auch ihm darüber nichts aus der Literatur bekannt sei, so entschloß ich mich, in Folgendem eine genaue Darstellung des Schleuderapparates und Schleudervorganges zu geben.

Meine genaueren Beobachtungen begannen Ende Juli d. J., als nur noch die oberen und eine Anzahl der mittleren Blüten der Rispe vorhanden waren, die untersten Stiele der Infloreszenz aber schon ziemlich reife Früchte trugen, deren Öldrüsen noch immer eine Fülle von Duft ausströmten.¹⁾ Die aus 5 Balgkapseln bestehende Frucht bildet nach der Entleerung der schwarzen, glänzenden Samen eine reizende, aus den 5 ausgebreiteten Fruchtblättern gebildete Rosette, die, fast bis an den Grund der Bauchnaht aufgerissen, auf der Innenfläche eine stark heraustretende Aderung zeigen. Jede Hälfte der Fruchtblattscheibe hat die Form eines Trapezes mit gebogenen Seiten; die dorsale ist im unteren Teile nach außen gebogen, die ventrale nach innen bogenförmig eingezogen. Eigentlich ist es weniger eine Bogenlinie als ein sehr stumpfer Winkel, an dessen unterem Schenkel sich inner-

1) Nebenbei ein Wort über die Art des Geruches, der meist nur als aromatisch bezeichnet wird. Eine genauere Bezeichnung findet sich in der biologischen „Flora der Heimat“ von EDM KLEIN (Diekirch 1897), der S. 164 sagt, daß die Pflanze ihres Citronengeruches wegen früher viel angepflanzt worden sei. Auch P. KNUTH nennt sie (Handbuch der Blütenbiologie II, 1, S. 250) citronenduftend. Mir ist der eigentümlich durchdringende Duft stets etwas süßlich vorgekommen und ich glaubte immer eine entfernte Ähnlichkeit mit Zimmetgeruch zu bemerken, nie aber bin ich an Citronenduft erinnert worden. Zu meiner Überraschung fand ich jetzt im Kräuterbuche von HIER. BOCK eine von mir bisher übersehene Stelle auf Blatt 51, die für meine Ansicht spricht. Sie lautet: Der Geruch aus dieser Blume ist süß, lieblich wie ein wohlriechender Zimmet.

halb der Kapsel die randständige Placenta befindet. Vom Scheitelpunkt aus tritt die vorerwähnte Aderung fast handnervig aus der Fläche des Epikarps heraus, auf seiner Außenseite aber bemerkt man etwas oberhalb desselben auf jeder Spreitenhälfte eine tiefe Grube. Auf ihrer tiefsten Stelle ist Epi- und Mesokarp auf den noch nahe beieinander liegenden Aderstämmen besonders fest verwachsen. Das Mesokarp ist eine starke, sehr glatte, äußerst elastische, hornartige Masse von gelblich hellgrauer Farbe. Es bedeckt nicht die ganze Innenseite des Epikarps, sondern begleitet die Rücken-naht nur in etwa halber Fruchtbreite und erreicht die Bauchnaht nur in ihrem oberen Schenkel, den unteren aber nur an einer kurzen Strecke am Fruchtgrunde. Im mittleren Teile der Frucht findet sich auf der Bauchseite nur das sehr dünnhäutige Endokarp, so daß das Mesokarp jeder Spreitenhälfte etwa die Gestalt hat wie das hakenförmig gekrümmte Handbeil, das die Waldarbeiter hier zum Abhacken dünner Äste besonders in den Schälwaldungen gebrauchen und als „Hep“ (schriftdeutsch Hippe)¹⁾ bezeichnen. (Abb. 1, Fig. 1.) Die ganze Innenseite des Mesokarps ist vom Endokarp überzogen, das sich als eine sehr zarte Haut auch über den nicht vom Mesokarp bedeckten Teil bis zur Naht erstreckt und hier mit dem Samenträger verwachsen ist.

Nach der Reife der drei²⁾ glänzend schwarzen Samen öffnet sich die Kapsel zuerst im oberen Teile der Bauchnaht, wodurch die Innenfläche des oberen hakenförmigen Mesokarpteilcs bloßgelegt wird. (Abb. 1, Fig. 2 u. 3.) Dabei reißt er sich vom oberen Ende des dünnen Endokarphautstückes los. Diese bleibt geschlossen, auch später noch, wenn die ganze Teilfrucht geöffnet ist, und bildet mit dem mittleren und unteren Mesokarpteil eine hülsenartige Röhre, an deren Mündung das äußerste Samenkorn sichtbar ist. Da nun der Mesokarphaken seine ausgebreitete Oberfläche der austrocknenden Luft zuwendet, so will er sich zusammenkrümmen und es entsteht zwischen ihm und dem ihn festhaltenden Epikarp eine Spannung, die mit fortschreitender Fruchtreife und Austrocknung zunimmt. Die Verhinderung des vorzeitigen Losreißen geschieht durch die feste Verwachsung an der oberen Kante der Frucht, ganz besonders an den beiden Spitzen, in die sie ausläuft, und an der abwärts gebogenen Spitze des Mesokarps. Zunächst löst sich nun der obere, mit einer Schicht langer Haare besetzte

1) mhd. hepe, ahd. hepâ, heppâ.

2) Die Zahl der Samen ist nach meinen Beobachtungen immer 3 und nicht 2, wie die Abbildungen in SACHS Lehrbuch der Botanik (4. Aufl. S. 545) zeigen. Bisweilen verkümmert aber eine der 3 Samenknospen.

Rand los und krümmt sich nach unten. (Abb. 1, Fig. 2e.) Dadurch wird die Spannung noch weiter erhöht und das Festhalten auf nur noch drei Punkte beschränkt. Jetzt bedarf es nur noch einer leichten Berührung, etwa durch einen Insektenfuß, und die Spannung wird ausgelöst. Dabei reißt sich das Mesokarp von der Außenhaut los, seine beiden Hälften schlagen mit Wucht zusammen, rollen sich ein und springen aus der Frucht heraus. (Abb. 1, Fig. 4.) Dadurch wird auch die Scheinhülse plötzlich geöffnet, indem das

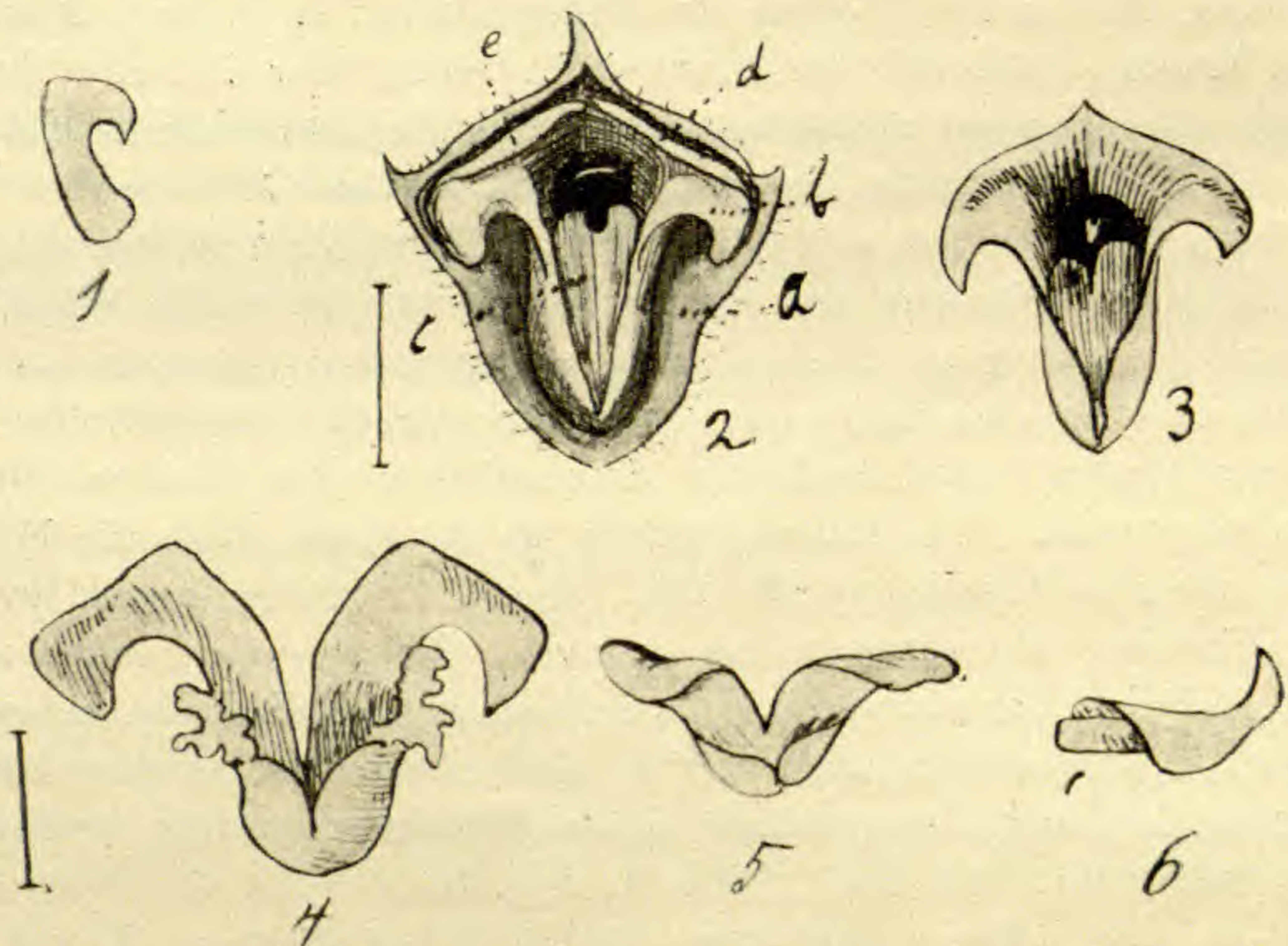


Abb. 1. Halbes Mesokarp ausgebreitet in nat. Größe.

2. Aufgesprungene Balgkapsel, vergr.

a. Epikarp, b. Mesokarp, c. Endokarp, d. oberes Samenkorn. e. der zurückgekrümmte obere Rand.

3. Dasselbe ohne Epikarp.

4. Eben herausgesprungenes Mesokarp mit Endokarpfetzen, vergr.

5. Dasselbe später, nat. Gr.

6. Dasselbe zusammengerollt.

zarthäutige Endokarp entweder nur an einer Seite abgerissen wird oder auf beiden. Im ersten Falle bleibt die Plazenta nebst Fetzen des Endokarpes an ihm sitzen, die Samen sind aber verschwunden, im zweiten wird jedoch das ganze Eingeweide, Meso- und Endokarp nebst Samen und Samenträger weit fortgeschleudert. Dies ist der gewöhnliche Hergang, den ich mit Hilfe einer Nadelspitze oft veranlaßt habe. Daß dieses plötzliche Abreißen von der äußeren Fruchtwand nicht durch zu festes Verwachsensein mit ihr gehin-

dert werde, dazu dienen wohl die aus ihr leistenartig hervortretenden Rippen, neben denen sich vorher Hohlräume bilden können. Übrigens geschieht das Herausschleudern auch ohne Berührung bei gehöriger Reife der Frucht. Ich hatte einige Rispen mit fast ganz reifen Früchten auf dem Tisch im Nebenzimmer, zu dem die Tür offen steht, liegen, wo sie von der Sonne beschienen wurden. Fliegenbesuch war ausgeschlossen. Da hörte ich von Zeit zu Zeit ein lautes Knacken, das ich mir zuerst nicht erklären konnte. Eine längere Beobachtung ließ mich dahinterkommen, daß es die Schüsse der Diptambatterien waren. Fräulein JOH. DANZ, Lehrerin am hiesigen Lyzeum, der ich die beigegeführten Zeichnungen verdanke, hatte die ihr übergebenen Früchte auf ihrem Arbeitstische liegen. Als sich in ihrer Abwesenheit ihre Schwester im Zimmer aufhielt, warfen „freche Buben“ fortwährend mit kleinen Steinchen ans Fenster und verschwanden eigentümlicherweise immer so schnell, daß sie garnicht gesehen werden konnten. Bei Rückkehr der Schwester ergab sich jedoch, daß die ans Fenster geschleuderten Samenkörner die frechen Buben gewesen waren. Die Schleuderkraft ist so groß, daß die Samen nach meinen Messungen oft weit über 2 m fortgeflogen waren, das Mesokarp allerdings nicht so weit. Gewöhnlich hängen seine beiden Hälften dann am Grunde noch zusammen (Abb. 1, Fig. 5), reißen aber bald auseinander, da sie sich, ähnlich wie es bei den Hülsen gewisser Leguminosen geschieht, spiralig zusammenrollen, und zwar hier außerordentlich fest. (Abb. 1, Fig. 6.)

In der oben erwähnten STURM-KRAUSEschen Flora von Deutschland, die meist recht gute Abbildungen enthält, sind die zu *Dictamnus fraxinella* (vom Herausgeber *D. generalis* getauft!) gehörigen (Band VII Nr. 16) zufällig wenig geeignet, ein richtiges Bild der schönen Pflanze zu geben; die Tafel enthält sogar einige Unrichtigkeiten. So z. B. ist das Endblättchen des untersten Blattes herzeiförmig abgebildet, eine Form, die mir bei den sehr vielen von mir beobachteten Pflanzen noch nie vorgekommen ist. Es ist stets schmaleiförmig mit Neigung zu keilförmigem Grunde. In Abb. m ist die Plazenta mit nur 2 Nabelsträngen gezeichnet, während sie bei l richtig 3 Samen trägt. Diese, bei n besonders abgebildet, zeigen ganz irrtümlich eine vom Grunde bis zur Spitze reichende Nabelnarbe; in Wirklichkeit reicht sie nur bis zur Mitte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Geisenheyner Ludwig

Artikel/Article: [Der Schleuderapparat von Dictamnus fraxinella Pers. 442-446](#)