Fig. 10. Zelle aus einem mehrere Tage in Javell'scher Lauge gelegenem Schnitte. Die Wandverdickungen sind weggelöst, nur die Mitellamellen erhalten. (480.)

Fig. 11. Aus einem Längsschnitte durch den Kotyledo eines Keimlings; zeigt wie unvermittelt die Lösung der Wandverdickungen erfolgt. (480.)

Fig. 12 u. 13. *Tropaeolum majus.* Schnitte senkrecht zur Fläche der Kotyledonen, beide die Grenzlinie, in welcher die Epidermen der Oberseiten aneinanderliegen, enthaltend. In Fig. 12 der Verlauf der Grenzlinie durch den Pfeil angedeutet. Die mit Kongoroth färbbaren Wandtheile sind schraffirt gezeichnet. Das Uebrige vergl. im Texte. Fig. 12 (220), Fig. 13 (480).

Einige Beobachtungen über die Anpassung der Blüthen von *Eremurus altaicus* Pall. an Fremdbestäubung.

Von **Udo Dammer.**

Eremurus altaicus Pall. gehört in jene grosse Gruppe der Pflanzen, welche auf Fremdbestäubung, und zwar durch Insekten, angewiesen sind. Die Einrichtung ist hier eine so einfache und dabei doch so sichere und zweckentsprechende, dass man den Satz, die Natur sucht mit möglichst geringen Mitteln zum Ziele zu gelangen, wieder einmal voll und ganz bestätigt findet.

Die Art wurde im Jahre 1783 von Pallas, welcher sie zwischen dem Schulba und Uba, am Fusse des Altai, im Fruchtzustande gesammelt, später aber von Mr. Schangin in trockenen und lebenden Exemplaren von dort erhalten hatte, in den Acta der Petersburger Akademie der Wissenschaften beschrieben und abgebildet. (Act. Ac. Sc. Imp. Petr. pro 1782, pars II, p. 258 seq., tab. X.) Ueber die Bestäubungseinrichtung sagt er aber nichts. Eine Beschreibung derselben findet sich vielmehr meines Wissens zuerst in Marschall Bieberstein's Centuria Plantarum rariorum, pars I. Charkow 1810, allerdings nicht für *E. altaicus,* sondern für *E. spectabilis* M. B. gültig. Später hat Herm. Müller dieselbe in seinem Werke, „Befruchtung der Blüthen durch Insekten" richtig beschrieben. Dieser Autor kommt zu dem Schluss, dass Nachtschmetterlinge die Befruchter seien. Wir werden gleich sehen, dass man auch

andere Insekten, vielleicht überhaupt keine Nachtschmetterlinge, für die Pollenübertrager zu halten hat. Richtige Abbildungen aller Stadien der Blüthen sind noch nicht gegeben und will ich deshalb an der Hand solcher, die ich im Petersburger Botanischen Garten im Jahre 1882 anfertigte und hier reproduciere,*) die ganze Einrichtung kurz rekapituliren.



Gleich nach dem Oeffnen der Knospe ist der Blütshentiel stark nach vorn übergebogen, die Perigonblätter stehen schwach glockenförmig auseinander, Staubfäden und Griffel sind hin und her gebogen, ohne eine bestimmte Stellung einzunehmen (Fig. A). Innerhalb 24 Stunden etwa rollen sich dann die Perigonblätter nach innen zusammen, gleichzeitig streckt sich der Blüthenstiel etwas, die Staubfäden richten sich nach oben, der Griffel dagegen senkt sich steif nach unten, so dass er fast dem Blüthenstiele parallel ist (Fig. B). Nun öffnen sich nach und nach die Staubbeutel, wobei die Staubfäden sich allmälich noch mehr aufrichten, so dass sie, wenn die Antheren geöffnet sind, alle etwa denselben Platz inne haben. In dem

*) Anm. In allen Figuren sind die Mittelstreifen zu schwach, in Fig. B sind die Spitzen des zweiten Perigonblattes fortzudenken, in Fig. D ebenso die spitze Narbe.

Maasse, in dem die Antheren verstäuben, streckt sich der Blüthenstiel und hebt sich der Griffel. Diejenigen Staubfäden, welche ihren Pollen abgegeben haben, schrumpfen zusammen und hängen dann schlaff herab; zum Theil fallen sie auch wohl ab (Fig. C). Sind alle Antheren verstäubt, so hat der Griffel genau diejenige Stellung, welche die Staubfäden hatten, als sie den Pollen abgaben. Durch Streckung des Blüthenstieles wird diese Stellung noch sicherer erreicht. Jetzt erst ist die Narbe empfängnissfähig (Fig. D).

Herm. Müller ist nun, wie schon oben erwähnt wurde, der Meinung, dass Nachtschmetterlinge die Befruchtung bewirken. Nach eigenen Beobachtungen kann ich dagegen versichern, dass dies mindestens eine Erweiterung erfahren muss, wenn die M.'sche Ansicht überhaupt richtig ist. Ich will nicht bestreiten, dass auch Nachtschmetterlinge die Befruchtung vollziehen, doch scheint es mir, als ob die Pflanze nicht diesen, sondern einer ganz anderen Insektengruppe, den Schwebfliegen *(Syrphidae)* angepasst ist. Ich beobachtete nämlich längere Zeit *Syrphus pirastri* L. bei der Befruchtung. Diese Fliege hält sich längere Zeit schwebend vor der Blüthe auf und sucht nach Blattläusen, welche sie aussaugt. Bei diesem Schweben aber befindet sie sich mit dem Kopfe in der Höhe der Antheren und streift von diesen den Pollen ab. Plötzlich schiesst sie dann zu einer anderen Blüthe, wiederholt dasselbe Spiel, und wenn sie dabei vor eine Blüthe in dem 4. Stadium (Fig. D) kommt, so streift sie von dem Pollen auf ihrem Kopfe etwas auf die Narbe ab. Nachdem ich dies längere Zeit beobachtet hatte, fing ich das Insekt und Herr Dr. Karsch am Berliner zoologischen Museum hatte die Güte dasselbe zu bestimmen. Auch Hummeln besuchen die Blüthe, lassen sich aber auf den Blüthen nieder und stecken ihren Rüssel zwischen die zusammengerollten Perigonblätter, um Honig zu suchen. Dabei bleibt aber eine Befruchtung ausgeschlossen. Ich habe nun noch einen ganz besonderen Grund zu der Annahme, dass *Eremurus altaicus* (vielleicht auch die anderen Arten?) an die Syrphiden und nicht an Nachtschmetterlinge angepasst sind. Jedes Perigonblatt dieser Art hat einen grünen Medianstreifen. Ist das Perigonblatt nun, wie in den Stadien 2—4 (Fig. B—D) zusammengerollt, so bleibt von dem Streifen nichts weiter als ein grüner Fleck übrig, von der Grösse einer Blattlaus. Die Syrphide bemerkt die sechs nicht weit von einander stehenden grünen Punkte

und kann dieselben sehr wohl für ebensoviel Blattläuse halten. Aus diesem Grunde verweilt sie vor der Blüthe. Da sie aber keine Bewegung der vermeintlichen Blattläuse wahrnimmt, so wendet sie sich nach kurzer Zeit zur benachbarten Blüthe, auf der sie ebenfalls die blattlausartigen Punkte wahrnimmt. Nach dieser Hypothese wären also sowohl die grünen Längsstreifen als auch das auffällige Zusammenrollen der Perigonblätter vor der Oeffnung der Antheren und der Narben erklärt. Einen Geruch, welcher die Nachtschmetterlinge anziehen könnte, habe ich bei dieser Art weder bei Tag noch bei Nacht bemerken können. Doch dürfte dieser Einwand nicht schwerwiegend sein, da gerade Nachtschmetterlinge mit einem ganz besonders feinen Geruchssinn ausgestattet zu sein scheinen, wofür mir das Zusammenfinden, bei selbst sehr seltenen Arten, von Männchen und Weibchen zu sprechen scheint. Anders kann ich mir wenigstens diese letztere Thatsache nicht erklären. So mag auch *Eremurus altaicus* einen Duft ausströmen, welchen ich nicht wahrnehmen konnte, welchen aber der Nachtschmetterling riecht. Und da auch viele Nachtschmetterlinge ebenso wie die Syrphiden vor Blüthen schweben, so wäre eine Befruchtung durch dieselben wohl denkbar. Dann bliebe aber immer noch das Zusammenrollen der Perigonblätter und der grüne Mittelstreif derselben zu erklären, die doch beide sicher ihre Ursache haben.

Nach der Befruchtung streckt sich der Blüthenstiel noch weiter, so dass er schliesslich dem Schafte fest anliegt.

Ueber einige neue Desmarestien.

Von **P. F. Reinsch.**

Die fast nur kosmopolitische Species umfassende Gattung *Desmarestia* ist in biologischer Hinsicht noch ganz unbekannt und es scheinen hierin verschiedene generelle Typen der *Melanospermeae* vereinigt zu sein. Einige Species *(D. viridis, chordalis? media?)* lehnen sich nach meinen Beobachtungen an die *Ectocarpeae* an, andere *(D. aculeata)* wahrscheinlich an die *Chordariaceae,* wozu auch die nachfolgend beschriebenen zwei neuen Arten gehören. Die Vereinigung der jetzigen *Des-*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 71

Autor(en)/Author(s): Dammer Udo Karl Lebrecht

Artikel/Article: Einige Beobachtungen über die Anpassung der Blüthen von Eremurus altaicusPall, an Fremdbestäubung 185-188