FLORA.

№ 18.

Regensburg. 14. Mai. **1860.**

Inhalt. ORIGINAL-ABHANDLUNG. Uloth, Beiträge zur Physiologie der Cuscuteen (Schluss.) — LITTERATUR. v. Martens, die Gartenbohnen. Seubert, Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde. — ANZEIGEN. Grisebach, Flora of British West Indian Islands. Palacky, Bitte um Pflanzenkataloge. Beiträge zu den Sammlungen der k. botanischen Gesellschaft — BEILAGE. Prospectus über Darwin, Entstehung der Arten.

Beiträge zur Physiologie der Cuscuteen, von W. Uloth aus Marburg

(Hiezu die Tafeln II und III.)

(Schluss.)

4. Das Schmarotzen.

Mit diesem Process beginnt für unsere Pflanze ein neuer Lebensact.

Bekanntlich schmarotzen alle Cuscuteen durch Nebenwurzeln, die in Form kleiner Wärzchen auftreten und sich in die den Nahrungssaft führenden Theile der Nährpflanze einsenken.

Ueber die Bildung dieser Wärzchen, die hier zuerst betrachtet werden soll, machen Guettard, Mohl[1]) Schleiden[2]) und Schacht[3]) Mittheilungen.

Mohl sagt Folgendes über diesen Gegenstand: „Wenn sich *Cuscuta* um eine Stütze gewunden hat, so schwillt ihr Stengel der ganzen Strecke nach, mit welcher er an dem fremden Körper anliegt, zu einer grösseren Masse an, als der Stengel weiter oben und unten zeigt. An den Stellen, mit welchen er die Stütze be-

[1]) Ueber den Bau und das Winden der Ranken- und Schlingpflanzen, 1827 p. 129. u. w., wo auch der Untersuchung von Guettard Erwähnung gethan wird.

[2]) Grundzüge II. p. 121.

[3]) Beiträge p. I. p. 168.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0275-3

rührt, erheben sich nun in einer der Länge nach am Stengel herablaufenden Reihe nahe an einander stehende Warzen, welche Anfangs glatt sind, wie die Oberfläche des übrigen Stengels, später, wenn die Warzen grösser werden, sind sie mit kleinen Papillen besetzt, von denen jede aus einer verlängerten, vorn abgerundeten Epidermiszelle besteht. Mittelst dieser Wärzchen befestigt sich *Cuscuta* schon ziemlich fest an die Stütze, wenn diese auch ganz glatt ist, z. B. an Glasstäbe, oder polirtes Metall."

„Untersucht man in diesem Zustande die *Cuscuta* anatomisch, so findet man, dass in jeder Warze ein Kern von Zellgewebe liegt, dessen Zellen in Linien geordnet sind, welche auf den in der Mitte des Stengels laufenden Gefässbündeln senkrecht stehen und in der Mitte einen Bündel von Spiralgefässen besitzen. Dieser Kern hat gegen die Gefässbündel des Stammes zu eine breitere Basis und eine stumpfe Spitze in der Warze, durch ihn werden die Zellen des Stengels auf die Seite gedrückt und bilden so die nach aussen protuberirenden Warzen. Nach einiger Zeit durchbricht der Kern in der Mitte die Spitze der Warze in Gestalt eines stumpfen Fadens, welchen Guettard suçoir nennt. Dieser Faden dringt nun in die Rinde und bei der Nessel sogar in den Holzkörper (was auch Guettard fand) der stützenden Pflanze ein."

„Die Bildung der Warzen und des suçoir wurde von Guettard recht gut beobachtet, seine anatomischen Untersuchungen sind hingegen nicht richtig. Er sagt nämlich, wenn sich die Warze bilde, so öffne sich die Haut des Stengels und lasse nun die Zellen des Parenchyms, welche sie bedeckt habe, heraustreten, welche nun eine kleine Warze bilden, allmählig treten immer mehrere Zellen heraus, welche die Warzen vergrössern; aus diesen treten dann nach einigen Tagen die longitudinalen Fasern des Stengels als suçoir heraus. Diese Darstellung ist unrichtig. Die Warze wird nicht durch Heraustreten der Parenchymzellen gebildet, diese bleiben von der Epidermis bedeckt, sondern sie entsteht durch Anschwellung der Parenchymzellen an dieser Zelle und dadurch, dass der neugebildete Kern die Parenchymzellen auf die Seite und in die Höhe drückt, und erst spät, wenn die Warze schon eine ziemliche Grösse erreicht hat, verliert die Epidermis an der Spitze der Warze ihre bisherige Form, indem die einzelnen Zellen derselben sich verlängern und Papillen bilden. Der aus der Warze hervortretende Faden besteht nicht, wie Guettard glaubt, aus den longitudinalen Gefässen des Stammes, denn diese laufen unter den Warzen in derselben Entfernung von einander ganz gerade fort wie im übrigen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0276-8

Stengel, sondern es ist eine ganze neue Bildung, die, wie ich schon oben sagte, aus den Zellenreihen, welche auf der Achse des Stammes senkrecht stehen, und aus Gefässen gebildet ist. Diesen Faden fand ich immer in der Mitte der Warze und nicht, wie Link angibt, auf der Seite der Warze auslaufend."

„Ich kann es nicht für richtig halten, wenn Guettard behauptet, dass die Warzen, ehe das suçoir herausgetreten ist, die Form und die Wirkung einer Ventose haben und sich auf diese Weise an den Stengel befestigen. Es ist diess nicht möglich, weil die Oberfläche der Warze keine zusammenhängende Fläche darbietet, sondern mit Papillen befestigt ist. Wahrscheinlich geschieht die Anheftung durch einen ausgeschwitzten Saft, denn an einer silbernen Röhre, um die sich eine *Cuscuta* geschlungen und sich mit ihren Warzen ziemlich fest angehängt hatte, waren die Stellen, an welchen sich die Warzen befestigt hatten, glänzender als die übrige Röhre, wie mit einem Firniss überzogen. Diese glänzenden Punkte liessen sich leicht mit Wasser abwaschen, der ausgeschwitzte Saft ist daher wohl ein Gummi und nicht ein Harz."

Nach Schleiden schwillt die Rinde über der sich bildenden Nebenwurzel zu einer Scheibe (Saugwarze) an, welche anfänglich flach an den Gegenstand sich anlegend, später durch den sich vorzugsweise ausdehnenden Rand concav wird und (ganz wie bei der Saugscheibe des Blutegels oder den Füssen der Raupe) durch einen luftleeren Raum an der Unterlage befestigt. Aus dem Grund dieser Scheibe tritt dann die Nebenwurzel hervor und dringt, wenn es angeht, in die Unterlage ein.

Die Angaben von Schacht stimmen mit denen Mohl's fast ganz überein.

Meine eigene Beobachtungen über die Entwickelung der Saugwarzen sind theils mit den Ansichten der genannten Botaniker übereinstimmend, theils davon abweichend. Was die erste Veranlassung zur Bildung der Wärzchen betrifft, so stimme ich darin mit Mohl überein, dass dieselbe auf einem Reiz beruht, der durch die innige Berührung der Schmarotzerpflanze mit ihrer Nährpflanze verursacht, und — wenigstens bei den sich zuerst bildenden Wärzchen — unterstützt wird durch das Bestreben, Nahrung aufzunehmen. Bemerkenswerth ist nämlich die Erscheinung, dass die Keimpflanze niemals Wärzchen erzeugt, wenn man ihr Gelegenheit bietet, sich um solche Gegenstände herumzuschlingen, die sie nicht ernähren können, z. B. Holz oder Glasstäbchen, gerade so als ob sie es vorzöge, ihr letztes Restchen Nahrung oft lieber dazu zu ver-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0277-4

wenden, um ihr Leben noch auf kurze Zeit zu fristen, als einen Versuch zu einem, doch nutzlosen Wärzchen zu wagen.

An der Stelle, an der das Wärzchen entsteht, bemerkt man zuerst eine unbedeutende Aufschwellung, die, wie man auf dem Querschnitt sehen kann, mit einem cambiumartigen Gewebe ausgefüllt ist, welches mit dem Cambialstrang der Keimpflanze in Verbindung steht.

Den Versuch, die Befestigung der jungen Wärzchen mit Schleiden durch einen Saug Act, also durch Luftdruck, oder mit Mohl durch Absonderung klebender Säfte zu erklären, halte ich nicht für unbegründet, indem ich stets gefunden habe, dass die Wärzchen nicht eher festhaften, bis eine mehr oder weniger vollständige Verwachsung zwischen beiden Pflanzen stattgefunden hat, welches allein durch das Gefässbündel im Centrum der Warze geschieht, während die Rindenschichten nur auf einander gepresst sind.

Zur Erklärung der für die Verwachsung erforderlichen Anpressung genügt, wie mir scheint, die ausserordentliche Festigkeit, mit der die junge *Cuscuta* die Nährpflanze umschlingt.

Der Cambialstrang durchdringt nun zunächst die die Anschwellung umkleidende Epidermis und gelangt dadurch auf die Rinde der Nährpflanze. Den ersten Widerstand, den er hier zu überwinden hat, leistet ihm bei jüngeren Pflanzentheilen die Epidermis, bei älteren eine dünne Borke. Es ist nicht anzunehmen, dass durch eine Saftentziehung ein Absterben dieser fast saftlosen Gewebe veranlasst und dadurch der Saugwarze der Eintritt in die darunterliegende Rindenschicht gestattet wird, vielmehr glaube ich, dass das Aufschliessen der Epidermis veranlasst wird durch eine rein physikalische Kraft, den Druck, den der wachsende Cambialstrang ausübt, und der unterstützt wird durch ein Erweichen jener Schicht durch die vom Cambium abgesonderten Säfte. Zu dieser Annahme veranlasste mich eine Beobachtung, die ich bei allen, zu diesem Zwecke angefertigten Präparaten machte, dass nämlich, wie z. B. beim Flachs, die Epidermis stets ziemlich tief mit und neben dem Gefässbündel der Saugwarze eingedrückt war (Fig. 18 α), deutlicher sah ich diess bei Zweigen von *Aster lyratus*, bei denen die Vorbildung bereits begonnen und diese sich dann durch ihre braune Farbe auszeichnet (Fig. 19a, α).

Wohl mag es auffallend sein, dass ein so zartes Gewebe wie der Cambialstrang einen solchen Druck ausüben soll, ohne selbst eher gedrückt zu werden, ehe er festere Gewebe verdrängt. Gleichwohl lässt mir obige Beobachtung keine andere Deutung zu. Seinen Unterstützungspunkt findet der Cambialstrang in der festen-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0278-0

schlingenden *Cuscuta* und zwar da, wo das Wärzchen senkrecht auf jener aufsitzt.

Sobald nun die Epidermis durchbrochen ist, dringt der Cambialstrang in die Rindenschicht ein, zehrt den Inhalt der Zellen auf und veranlasst dadurch ein Absterben derselben, bahnt sich auf dieselbe Weise einen Weg durch die Bastschicht, indem er zwischen zwei Basthündeln, von denen zu jeder Seite eines zu liegen kommt, hindurchgeht und gelangt nun auf die Cambiumschicht der Nährpflanze. Hier findet erst eine eigentliche Verwachsung statt, indem das Cambium der beiden Pflanzen so vollständig in einander übergeht, dass zwischen beiden nicht die geringste Abgrenzung wahrzunehmen ist; das der *Cuscuta* fliesst in das der Nährpflanze ein, wie ein Nebenfluss in den Hauptfluss.

Die nächste Folge dieser Verwachsung und der mit der letzteren im innigsten Zusammenhange stehenden, von Neuem beginnenden Ernährung ist die Bildung von Gefässen in der bis dahin vollkommen gefässlosen Pflanze. Ihre Anlage beginnt in der Saugwarze von dem Gefässbündelkreis der Nährpflanze, wodurch die *Cuscuta* gleichsam ein Ast jener wird und setzt sich von dieser aus nach oben bis in die Stammspitze fort. Der unterhalb der Warze befindliche Theil der Pflanze stirbt bis zu dieser hinauf ab, und gewöhnlich ist es einem oft nur 1″ langen Stücke des Stengels überlassen, die Existenz des Individuums zu sichern.

Mit dem Auftreten der Gefässe kommt wieder neues Leben in die Pflanze, sie fängt an zu wachsen. Zugleich schwillt sie bedeutend an, das freie Ende verlängert sich theils durch Spitzenwachsthum theils durch Streckung der Internodien; die Blattschuppen, die bisher die ihnen im Embryo eigenthümliche Grösse und Gestalt beibehalten haben, vergrössern sich jetzt bedeutend, so dass sie mit unbewaffnetem Auge erkennbar werden, unter der Stammspitze bilden sich neue und in den Winkeln aller Blattschuppen entwickeln sich Knospen.

Ebenso wie bisher winden sich die neugebildeten Theile stets in linken Spiralen, deren Steigungswinkel bald sehr klein bald sehr gross ist, um die Nährpflanze herum, immer neue Wärzchen in dieselbe einsenkend. Nicht selten kommt es vor, dass lange Stücke, ohne die Nährpflanze zu berühren, gerade in die Höhe wachsen und sich erst dann wieder zu derselben oder einer benachbarten hinwenden und festsaugen, wenn sich das Bedürfniss nach Nahrung wieder geltend macht, oder bis sie einer neuen Stütze bedürfen.

Die späteren Wärzchen unterscheiden sich von den zuerst gebildeten nur dadurch, dass sich das jetzt von Anfang an aus Gefäs-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0279-8

sen und Cambium bestehende Gefässbündel von dem centralen Gefässbündel der *Cuscuta* in das Wärzchen abzweigt, während es sich bei den ersten umgekehrt verhielt.

Die schmarotzende *Cuscta* stellt einen Cylinder dar, dessen Mantel, die Epidermis, aus flachen langgestreckten Zellen, deren Aussenwand sehr schwach gewölbt ist, besteht; ist die Krümmung der Schmarotzerpflanze stark, was also der Fall ist, wenn der Steigungswinkel der Spirale klein ist, so sind die Epidermiszellen sowohl wie die folgenden Schichten der Aussenseite länger, als die entsprechenden Zellen der an die Nährpflanze sich anlegenden Seite. Jetzt enthält die Epidermis auch Spaltöffnungen (Fig 21), die ihr vor dem Schmarotzen ganz fehlen; sie sind jedoch in so geringer Anzahl vorhanden, dass sie leicht übersehen werden können, wie diess auch Mohl[1]) gethan hat. Er sagt ausdrücklich: „die Epidermis besteht aus langgestreckten Zellen, und besitzt durchaus keine Poren im Gegensatz zu anderen blattlosen saftigen Pflanzen, deren Epidermis sehr viele Poren besitzt." Das übrige Zellgewebe besteht aus dünnwandigen prismatischen Zellen; von denen die äussersten und innersten kleiner sind als die mittleren. Dieselben enthalten einen etwas trüben gelblichen Saft und sehr viel Stärkmehl. Das Centrum wird durch ein in mehrere Gruppen vertheiltes Gefässbündel gebildet; jede Gruppe besteht gewöhnlich aus einem Gefäss, um welches nach aussen eine Partie Cambium gelagert ist, welches sich von dem Parenchym scharf abgrenzt. Die Gefässe sind Treppen-, Netz- oder Spiral-Gefässe. Bei dem allgemeinen Wachsthum der Pflanze sind nun auch natürlich die Wärzchen betheiligt; da deren Ausdehnung in die Länge, in Folge der Befestigung des freien Endes auf die Nährpflanze, beschränkt ist, so kann nur eine Ausdehnung um die Peripherie stattfinden; hierdurch breitet sich das Wärzchen an diesem Ende aus und bekommt das dem Saugapparate des Blutegels so ähnliche Aussehen; es ist möglich, dass der ganze Apparat jetzt luftdicht auf der Rinde der Nährpflanze aufsitzt. Zugleich ist diese Fläche nicht mit Epidermis überzogen, so dass das saftige Parenchym blosliegt und es mag auch diess jetzt die Befestigung der Wärzchen unterstützen. Jedenfalls wirken beide Umstände aber erst secundär und nicht primär mit, wie es aus der Angabe von Schleiden und Mohl hervorgeht. Die das freie Ende des Wärzchens begrenzenden Epidermis-Zellen stülpen sich gewöhnlich papillenartig aus.

---

[1]) l. c. p. 94.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0280-9

Ein Querschnitt, senkrecht auf die Nährpflanze und die Saugwarze geführt, zeigt die Verwachsung in der Weise (Fig. 18 und 19), dass die Gefässe der Saugwarze (β) sich einerseits an den Holzkörper der Nährpflanze (γ) andererseits an die Gefässe des in der *Cuscuta* herauflaufenden Gefässbündels (δ) anlegen; an den Berührungspunkten breiten sie sich fächerförmig aus; das zu beiden Seiten der Gefässe liegende Cambium (δ) verbindet die Cambia der Schmarotzer- und der Nährpflanze. Bisweilen kommt es vor, dass ein Ast von *Cuscuta* in einen andern Theil der Mutterpflanze selbst seine Wärzchen einsenkt. Bei solchen Fällen überzeugten mich eine Menge Längs- und Querschnitte, dass diese Wärzchen mit einem, aus sehr zarten, langgestreckten Zellen bestehenden Gewebe ausgefüllt sind, welches keine Gefässe enthält und sich von dem Parenchym des angesogenen Pflanzentheiles scharf abgrenzt (Fig. 20).

Auch wenn die schmarotzende *Cuscuta*, wie es oft vorkommt, Gegenstände umschlingt, welche nicht im Stande sind, sie zu ernähren, z. B. dürre Pflanzentheile etc., und alsdann auf der Berührungslinie Wärzchen entwickelt, sind die letzteren ebenfalls frei von Gefässen.

In beiden Fällen ist die Saugwarze nicht Ernährungsorgan, sondern nur Anheftungsmittel.

Hebt sich, wie diess nicht selten der Fall ist, ein Theil der Schmarotzerpflanze von ihrer Nährpflanze ab, und hat die Bildung der Wärzchen bereits begonnen, so wachsen diese zu kugelförmigen Körperchen aus, die sich von den oben beschriebenen ausser der Gestalt auch noch dadurch unterscheiden, dass sie ganz mit einer Epidermis überzogen sind (Fig. 22).

Durch den Umstand, dass die Gefässe in der *Cuscuta* erst dann auftreten, nachdem durch eine vollständige Verwachsung der saftführenden Theile die Möglichkeit der Ernährung gegeben ist, glaube ich zu der Annahme berechtigt zu sein, dass ihre Bildung mit der Assimilation und Verarbeitung der Nahrungsstoffe, die die Nährpflanze darbietet, im engsten physiologischen Zusammenhang steht, dass sie hierdurch veranlasst und bedingt wird.

Diese Annahme wird weiter befürwortet durch die bereits erwähnte Beobachtung, dass keine Gefässe gebildet werden, wenn *Cuscuta* auf *Cuscuta* schmarotzt, wenn ihr also eine Nahrung dargeboten wird, die sie nicht zuerst zu verarbeiten braucht, oder wenn sie sich, wie im zweiten Fall, an Gegenständen festhängt, die ihr gar keine Nahrung zu liefern im Stande sind.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0281-5

Um mich nun zu überzeugen, ob der Uebertritt des Saftes der Nährpflanze in den Schmarotzer wirklich durch die Gefässe stattfinde, stellte ich folgendes schon von Anderen zu ähnlichen Zwecken ausgeführte Experiment an: In sechs Unzen destillirten Wassers löste ich zehn Gran gelbes Blutlaugensalz (Ferrocyankalium), setzte in die, in einem weithalsigen Glase befindliche Lösung eine kräftige Flachspflanze, auf der *Cuscutina chilensis* schmarotzte, bis über die Wurzel ein und liess sie so 24 Stunden stehen. Nach dem Herausnehmen wusch ich die Wurzel sorgfältig mit destillirtem Wasser ab und setzte sie dann wieder ebenso lang in eine Lösung von 10 Gran Eisenchlorid in sechs Unzen Wasser.

Bei diesem Versuch wurde angenommen, dass die Zellen, durch welche beide Flüssigkeiten ihren Weg nehmen, also hier vermuthlich die Gefässe, durch Bildung von Berlinerblau sich blau färben würden.

Diese Vermuthung wurde auf das Vollständigste bestätigt. Auf dem Längsschnitt erschienen nämlich die Gefässe beider Pflanzen als deutlich blaue Streifen; das übrige Gewebe war nicht gefärbt.

Dieselben Resultate wurden erzielt, wenn ich zuerst Eisenchlorid und dann Blutlaugensalz einsaugen liess.

Am Schlusse dieser Untersuchung kann ich nicht umhin, dem Herrn Professor Wigand, meinem verehrten Lehrer, für die freundliche Unterstützung, die er mir hierbei zu Theil werden liess, meinen Dank abzustatten.

Erklärung der Abbildungen.

Der Massstab der Vergrösserung ist verschieden; für die mikroskopische Beobachtung diente meist eine 60 — 300-fache Vergrösserung.

Fig. 1. Querschnitt durch einen Fruchtknoten von *Cuscuta europaea*. a. Ein Eichen, welches zur Reife kommen wird; b. drei Eichen, welche verkümmern werden.

Fig. 2. Ein junges Eichen von *C. europaea*; a. Mikropyle; b. Integument; c. Nabelstrang; d. Gefässe der Raphe.

Fig. 3. Samen von *Cuscuta*. a. derselbe von der Bauchseite; a. der Nabel; b. der Same von der Rückenseite.

Fig. 4. Samen von *Cuscutina*.

Fig. 5. Längsschnitt der Testa. α. Cuticula; β. Samenepidermis; γ. chlorophyllartige Zellschicht; δ. Schicht langgestreckter aufrechter Zellen; ε. Schicht langgestreckter horizontaler Zellen,

Fig. 6. α. Samenepidermis; β. chlorophyllartige Zellen, durch Samenepidermis durchschimmernd.

Fig. 7. α. der Embryo; β. dünnwandige und γ derbwandige Endospermzellen.

Fig ∞. Endospermzellen aus reifen Samen mit Stärkmehl.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0282-1

Fig. 9. Endospermzellen aus reifen Samen mit Oel.
Fig. 10. Wurzelspitze des Embryo; h. Cambialstrang.
Fig. 11. Zwei Samen wie sie im Fruchtknoten befestigt sind. a. der Embryo; b. die Samen; c. die Scheidewand im Fruchtknoten.
Fig. 12. Ein aus den Samen von *Cuscutina chilensis*, herauspräparirter Embryo, der sich in einer linken Spirale aufgedreht hat.
Fig. 13. a. Stammspitze des Embryo von *C. europaea*; b. dieselbe von *C. Epilinum*.
Fig. 14. a. Stammspitze des Embryo von *Cuscutina Cephalanti* mit den Blattorganen α. c und d Stammspitze des Embryo von *C. compacta* mit den Blattorganen α.
Fig. 15. Tangentialer Längsschnitt durch die Blattschuppe einer jungen Keimpflanze von *C. Cephalanti*. a. das Würzelchen tritt aus dem Samen aus, die junge Pflanze wächst rasch in die Höhe; h. bildet ein Knie um den Samen leichter tragen zu können; c streckt sich, nachdem der letztere abgefallen ist und beginnt dann später zu schmarotzen.
Fig. 17. Würzelchen einer jungen Keimpflanze. a. Cambialstrang.
Fig. 18. *Cuscutina chilensis* schmarotzt auf Linum usitatissimum. Der Querschnitt senkrecht auf die Nährpflanze und schief auf Cusc. geführt, daher ist das Zellgewebe des letzteren undeutlich und die Gefässe des centralen Gefässbündels treten als kurze schwarze Leisten auf. *A. Cuscuta. B. Linum.* α. Epidermiszellen von *Linum*. β. Gefässe der Warze; γ. Holzkörper von *Lin.* δ. Gefässe des centralen Gefässbündels von *Cuscuta*. ε. Cambium des Gefässbündels der Warze.
Fig. 19. *Cuscuta Epilinum* schmarotzt auf *Aster lyratus* Die Windung ist fast horizontal, daher liegen bei B. vier Wärzchen in einer Ebene. Die Buchstaben entsprechen denen der Fig. 18. und bezeichnen dieselben Theile.
Fig. 20. *Cuscuta* schmarotzt auf *Cuscuta*.
Fig. 21. Spaltöffnungen der Epidermis von *C. europaea*.
Fig. 22. *Cuscutina chilensis* mit Wärzchen, die nicht zum Schmarotzen gekommen sind.

Litteratur.

Die Gartenbohnen. Ihre Verbreitung, Cultur nnd Benützung. Von Georg von Martens. Mit 12 Tafeln in Farbendruck. Stuttgart, Verlag von Ebner und Seubert. 1860. 92 S. in gr. 4.

Bei der grossen Menge von Spielarten, in welche die Jahrtausende fortgesetzte Cultur unsere Nahrungs- und Gartenpflanzen ausgebildet hat, ist es gewiss ein sehr dringendes Bedürfniss, die über die eine oder die andere Art vorliegenden Erfahrungen von Zeit zu Zeit zu sammeln, und nach dem jeweiligen Standpunkte der Wissenschaft zu verarbeiten. Eine solche, gewiss sehr dankenswerthe Arbeit ist aber nicht Jedermanns Sache; denn sie erfordert die genaueste Kenntniss der einschlägigen Litteratur, einen aus vieljährigen Beobachtungen geschöpften Schatz eigener Erfahrungen, ein scharfes Urtheilsvermögen und einen im längeren vertrauten Umgange

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0283-7

Fig. 9. Endospermzellen aus reifen Samen mit Oel.
Fig. 10. Wurzelspitze des Embryo; h. Cambialstrang.
Fig. 11. Zwei Samen wie sie im Fruchtknoten befestigt sind. a. der Embryo; b. die Samen; c. die Scheidewand im Fruchtknoten.
Fig. 12. Ein aus den Samen von *Cuscutina chilensis*, herauspräparirter Embryo, der sich in einer linken Spirale aufgedreht hat.
Fig. 13. a. Stammspitze des Embryo von *C. europaea*; b. dieselbe von *C. Epilinum*.
Fig. 14. a. Stammspitze des Embryo von *Cuscutina Cephalanti* mit den Blattorganen α. c und d Stammspitze des Embryo von *C. compacta* mit den Blattorganen α.
Fig. 15. Tangentialer Längsschnitt durch die Blattschuppe einer jungen Keimpflanze von *C. Cephalanti*. a. das Würzelchen tritt aus dem Samen aus, die junge Pflanze wächst rasch in die Höhe; h. bildet ein Knie um den Samen leichter tragen zu können; c streckt sich, nachdem der letztere abgefallen ist und beginnt dann später zu schmarotzen.
Fig. 17. Würzelchen einer jungen Keimpflanze. a. Cambialstrang.
Fig. 18. *Cuscutina chilensis* schmarotzt auf Linum usitatissimum. Der Querschnitt senkrecht auf die Nährpflanze und schief auf Cusc. geführt, daher ist das Zellgewebe des letzteren undeutlich und die Gefässe des centralen Gefässbündels treten als kurze schwarze Leisten auf. *A. Cuscuta. B. Linum.* α. Epidermiszellen von *Linum*. β. Gefässe der Warze; γ. Holzkörper von *Lin.* δ. Gefässe des centralen Gefässbündels von *Cuscuta*. ε. Cambium des Gefässbündels der Warze.
Fig. 19. *Cuscuta Epilinum* schmarotzt auf *Aster lyratus* Die Windung ist fast horizontal, daher liegen bei B. vier Wärzchen in einer Ebene. Die Buchstaben entsprechen denen der Fig. 18. und bezeichnen dieselben Theile.
Fig. 20. *Cuscuta* schmarotzt auf *Cuscuta*.
Fig. 21. Spaltöffnungen der Epidermis von *C. europaea*.
Fig. 22. *Cuscutina chilensis* mit Wärzchen, die nicht zum Schmarotzen gekommen sind.

Litteratur.

Die Gartenbohnen. Ihre Verbreitung, Cultur nnd Benützung. Von Georg von Martens. Mit 12 Tafeln in Farbendruck. Stuttgart, Verlag von Ebner und Seubert. 1860. 92 S. in gr. 4.

Bei der grossen Menge von Spielarten, in welche die Jahrtausende fortgesetzte Cultur unsere Nahrungs- und Gartenpflanzen ausgebildet hat, ist es gewiss ein sehr dringendes Bedürfniss, die über die eine oder die andere Art vorliegenden Erfahrungen von Zeit zu Zeit zu sammeln, und nach dem jeweiligen Standpunkte der Wissenschaft zu verarbeiten. Eine solche, gewiss sehr dankenswerthe Arbeit ist aber nicht Jedermanns Sache; denn sie erfordert die genaueste Kenntniss der einschlägigen Litteratur, einen aus vieljährigen Beobachtungen geschöpften Schatz eigener Erfahrungen, ein scharfes Urtheilsvermögen und einen im längeren vertrauten Umgange

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0283-7

Berichtigung.

In Flora Nr. 18 S. 281 ist Folgendes zu verbessern.

Fig. 15. Tangentialer Längsschnitt durch die Blattschuppe einer jungen Keimpflanze von *C. Cephalanti.*

Fig. 16. Keimung und Stadium zwischen der Keimung und dem Schmarotzen von *C. Cephalanti.* a. das Würzelchen tritt aus dem Samen aus, die junge Pflanze wächst rasch in die Höhe; b. bildet ein Knie, um den Samen leichter tragen zu können; c. streckt sich, nachdem der letztere abgefallen ist und beginnt dann später zu schmarotzen.

Verzeichniss

der im Jahre 1860 für die Sammlungen der k. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

16) Oefversigt af Kongl. Vetensk Akad. Förhandlingar. XV. arg. Stockholm 1859.
17) Ulotb, über Brenzcatechin und Ericinon. Marburg.
18) Reinsch, anatomisch-physiologische Fragmente. Halle, 1859.
19) Van der Bosch et van der Sande Lacoste, Bryologia Javanica Fase. XX. Lugduni-Batavorum, 1859.
20) Boissier, Diagnoses plantarum novarum praesertim orientalium. Ser. II Nr. 4. et 6. Lipsiae et Parisiis, 1860.
21) De Candolle, mémoire sur la famille de Begoniacées. Paris.
22) Berg, Charakteristik der für die Arzneikunde und Technik wichtigsten Pflanzengattungen in Illustrationen. 3. Lieferung. Berlin, 1860.
23) Nouveaux mémoires de la société Impériale des naturalistes de Moscou. Fasc. XI. Moscou, 1859.
24) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1859. X. Jahrgang, Nr. 4. Wien.
25) B. de Zigno, Flora fossilis formationis Oolithicae. Puntata I. II. Padova, 1856.
26) Id., de la geologia e suoi progressi prima del secolo XIX. Padova, 1858.
27) Id., relazione sulla Paleontologia della Sardegna del cav. Meneghini. Venezia 1858.
28) Id., delle Alghe e delle Calamari dei terreni Oolitici. Padava, 1859.
29) Delectus Seminum in horto Botanico Matritensi anno 1859 collectorum.
30) Pomologisches Institut in Reutlingen. Stuttgart, 1859.
31) Gemeinnützige Wochenschrift. IX. Jahrgang. Nr. 36 — 53. Würzburg, 1859.
32) Rabenhorst, die Algen Sachsens. Dec. 91. u. 92. Dresden, 1860.

Redacteur und Verleger: Dr. Fürnrohr. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0306-4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Uloth Walter

Artikel/Article: Beiträge zur Physiologie der Cuscuteen 273-281