

Erklärung der Abbildungen.

In allen Figuren bezeichnet:

G die Gallertschicht der Volva.

*P*₁ die innen an diese grenzende Geflechtszone, später durch *p* von ihr getrennt.

Tr die Tramaplatten } *a* die Gleba als Ganzes.
Km die Glebakammern }

A das Geflecht zwischen Stiel und Gleba.

S der Centralstrang, später Geflecht der Stielachse.

Für die übrigen Buchstaben siehe den Text.

- Fig. 1—5. Längsschnitt durch junge Fruchtkörper auf einander folgender Stadien; in Fig. 3—5 ist nur der innere Theil der Volvagallert ausgeführt, die äusseren Theile derselben sowie die Rinde weggelassen. Vergr. 28.
- „ 6. Folgendes Stadium, medianer Längsschnitt durch die Spitze der Receptaculumanlage und Umgebung. Vergr. 28.
- „ 7. Etwas älteres Exemplar als Fig. 6, radialer Längsschnitt durch die Uebergangsstelle zwischen oberem und unterem Theil der Anlage der Stielwand. Vergr. 65.
- „ 8. Noch vorgerückteres Stadium, medianer Längsschnitt durch die Spitze der Receptaculumanlage und Umgebung. Vergr. 28.
- „ 9. Gleiches Stadium wie Fig. 8. Radialer Längsschnitt durch die Uebergangsstelle zwischen oberem und unterem Theile der Anlage der Stielwand, um die Form und Lage der Kammern und Kammerwände zu zeigen. Letztere sind einfach grau gehalten, das angrenzende Geflecht weggelassen. Die Stielachse ist links zu denken. Vergr. 28.

22. Friedrich Krüger: Beiträge zur Kenntniss von *Septoria graminum* Desm.

(Vorläufige Mittheilung.)

Mit Tafel XIII.

Eingegangen am 19. April 1895.

In Heft 2 dieser Berichte erwähnt Herr Professor FRANK unter den von ihm im Laufe des Sommers 1894 auf Halmfrüchten beobachteten Pilzen, die theils für Deutschland, theils überhaupt noch als spezifische Parasiten unbekannt waren, auch *Septoria graminum*.

FRANK hat in der genannten Abhandlung bereits berichtet, dass die etwa 0,06—0,07 mm im Durchmesser haltenden, dunkelgelben, mit einem in der Spaltöffnung liegenden Porus versehenen Pykniden dieses Pilzes mit ihren charakteristischen, durchschnittlich 0,036—0,065 mm

langen und 0,0012 *mm* breiten, sehr schwach septirten, schwach grünlichen, sehr plasmareichen Sporen sich theils allein auf den erkrankten Pflanzentheilen fanden, theils — und zwar namentlich in der etwas weiter vorgeschrittenen Vegetationsperiode — in Gemeinschaft von Perithechien, die sich später an ihren Sporen als solche von *Leptosphaeria tritici* Pass. diagnosticiren liessen. Er hat die *Septoria graminum* ferner als einen Blattbewohner charakterisirt, der die Pflanzen in jedem Lebensalter befällt und von oben nach unten fortschreitend, ein Blatt nach dem andern ergreift, wodurch die Blätter zunächst missfarben werden, dann aber schon viel vor Ablauf ihrer normalen Vegetationszeit absterben. Die Folge davon ist, dass dann die Ausbildung der Körner in nur mangelhafter Weise erfolgt, oder aber, dass die Pflanzen, falls sie zur Zeit des Befalls noch jung sind, ohne es überhaupt bis zur Blüthe gebracht zu haben, unter Verfärben ihrer Blätter absterben, Erscheinungen, die sich im vergangenen Sommer in einem grösseren Theil von Deutschland bemerkbar machten und manchem Landwirth den grössten Theil seiner Weizenernte vernichteten.

Um festzustellen, ob die genannte *Septoria* ein zufälliger Begleiter dieser Krankheitserscheinung sei, oder ob dieser Pilz die Krankheit verursache, habe ich einige Versuche angestellt, deren Ergebnisse im Nachstehenden mitgetheilt werden sollen.

Zunächst wurde die Keimkraft der Sporen geprüft.

Im Hängetropfen von Pflaumen-, sowie von Weizendecoct keimen dieselben nach etwa 20 Stunden, und zwar beginnt die Keimung in beiden Nährmedien mit einer schwachen Quellung. Dann aber treten je nach dem Nährsubstrat Verschiedenheiten in der Entwicklung auf.

Im Pflaumendecoct entwickelt sich an beiden Sporenden je ein mit nur wenigen Querwänden versehener Mycelfaden, die beide in fast gerader oder schwach gekrümmter Richtung fortwachsen. Sie heben sich durch ihren Plasmareichthum von der nach der Keimung von Vacuolen vielfach durchsetzten Mutterspore deutlich ab und verzweigen sich nur selten. Schon etwa 36 Stunden nach der Aussaat entwickeln sich an ihnen einige fast farblose Sporidien. Diese haben eiförmige Gestalt, sind an dem den Fäden zugewandten Ende zugespitzt und sitzen meist einzeln, bisweilen auch bis zu drei an einer Stelle. Ihre Länge schwankt zwischen 0,0085—0,01 *mm*, ihre Breite zwischen 0,0018—0,0024 *mm*. Stets wird aber dann nach wenigen Tagen das Wachsthum der kleinen so entstandenen Pilzindividuen sistirt, und zwar vermuthlich, weil ihnen das Nährsubstrat nicht zusagt.

Viel üppiger gestaltet sich das Wachsthum im Weizendecoct. Es wurde für diese Aussaat von demselben Sporenmateriale genommen, wie das im Pflaumendecoct verwendete. Das Weizendecoct selbst war aus 4 *g* frischer Weizenblätter hergestellt, die mit Wasser macerirt

und dann etwa $\frac{1}{2}$ Stunde abgekocht wurden, bis die Menge des filtrirten Decocts noch etwa 30 *ccm* betrug.

Im Hängetropfen dieser Abkochung trat ebenfalls schon nach etwa 20 Stunden Keimung der Sporen an den Enden ein. Nach weiteren 24 Stunden hatten sich die gebildeten Mycelfäden schon reichlich verzweigt. Ausserdem fand in üppigster Weise die schon oben erwähnte Sporidienbildung statt, und die ganzen Pflanzen machten überhaupt einen viel kräftigeren Eindruck, als diejenigen im Pflaumendecoct. Die einzelnen Zellen der im letzteren wachsenden Pilzfäden sind allerdings etwas länger, als die im Weizendecoct gebildeten, dafür aber sind diese letzteren dicker und plasmareicher. Die Fäden der letzteren selbst zeigen vielfach Neigung zu grösseren Krümmungen. Am dritten Tage hatten die kleinen Pilz-Individuen durchschnittlich bereits die zehnfache Länge der ursprünglichen Spore erreicht, und es hatten sich an ihnen reichlich Sporidien entwickelt, die in ihrer Länge zwischen 0,0096 und 0,017 *mm* schwankten, während die Dicke auch hier etwa 0,0024 *mm* betrug. Schon bei geringer Erschütterung des Tropfens lösen sich dieselben von ihren Mycelfäden und entwickeln sich dann selbstständig weiter.

Diese Weiterentwicklung der Sporidie beginnt mit einer Streckung in der Richtung der Längsachse, so dass sie dadurch das Doppelte und oft noch mehr ihrer ursprünglichen Länge erreicht; gleichzeitig nimmt aber auch das ursprüngliche spitze Ende an Dicke zu, so dass die einzelnen so entstandenen Individuen das Aussehen von relativ sehr dicken, kurzen, an ihren Enden abgerundeten Pilzfäden bekommen. An ihnen entwickeln sich dann wieder Sporidien und zwar in sehr mannichfaltiger Weise, theils an den Enden, theils seitlich, theils einzeln, theils zu mehreren, während sich gleichzeitig, allerdings nicht sehr häufig, in der Muttersporidie eine oder mehrere Querwände bilden. Dadurch, dass das noch am Ende einer Muttersporidie sitzende Tochterindividuum, nachdem es seine ursprüngliche Gestalt in der eben erwähnten Weise verändert hat, wiederum keimt, und dieser Vorgang sich mehrmals wiederholt, entstehen kettenförmige Gebilde. Solche nach Art der Hefezellen entstandenen Sprossglieder wurden bis zu vier hinter einander beobachtet. Die Entwicklung von immer neuen Sporidien an den alten war in den von mir angestellten Culturen im Hängetropfen von Weizenabkochung eine äusserst lebhafteste, denn obgleich sie ursprünglich mit nur einigen wenigen besetzt waren, hatten sie sich nach 5–7 Tagen derartig mit denselben angefüllt, dass sie vollständig undurchsichtig waren und eine Beobachtung der Entwicklung einzelner bald zur Unmöglichkeit wurde.

Mit den aus den Pykniden stammenden stabförmigen Sporen, sowie mit den in Weizenabkochung entwickelten primären Sporidien machte ich nun aus dem schon oben erwähnten Grunde Versuche zur Ueber-

tragung auf gesunde, junge, etwa 10—20 *cm* hohe Weizenpflanzen. Aus den Pykniden, die sorgfältig unter möglicher Vermeidung von Verunreinigung von den kranken Blättern abpräparirt waren, wurden durch Zerzupfen derselben auf dem Objectträger in sterilisirtem Wasser Sporen gewonnen. Vor der Uebertragung derselben, die vermittelt eines sterilisirten Platinöhrchens auf die vorher durch Seidenfäden markirten Stellen der Blätter erfolgte, war noch einmal eine mikroskopische Durchmusterung des zur Infection bestimmten Tropfens vorgenommen, um, soweit es auf diese Weise überhaupt möglich war, eine Verunreinigung auszuschliessen.

Das Ergebniss dieser Uebertragungs-Versuche ist, dass an den inficirten Stellen sehr bald wieder die charakteristischen Krankheitserscheinungen auftraten. Zunächst färbte sich die Blattlamina oder die -Scheide an den Impfstellen heller, während die Ränder solcher einstweilen noch isolirt liegenden kranken Partien dunkel gesäumt erschienen. Sehr bald aber begannen die ganzen Blätter sich zu verfärben und von der Spitze her abzusterben. Bei mikroskopischer Betrachtung erwies sich das ganze Blattgewebe von septirtem Pilzmycel durchsetzt. Die ganze Erscheinung des Absterbens glich vollständig der an den an das Institut eingeschickten Pflanzen beobachteten, nur liessen sich noch keine Fructificationsorgane constatiren, die indessen auch beim Befall auf dem Felde nicht gleich an den verpilzten Blattstellen zum Vorschein kommen. Obgleich die Pflanzen noch einige Zeit an ihrem Standort im Zimmer, von einer Glasglocke bedeckt, stehen blieben, gelang es dennoch nicht, Pykniden zur Entwicklung zu bringen. Leider mussten diese Infectionsversuche vor der Hand abgebrochen werden, und Wiederholungen derselben waren bis jetzt unmöglich. Aber sie zeigen doch den parasitären Charakter des Pilzes und seine Infectionskraft und erklären die Erkrankungsweise der Weizenpflanzen, an denen, auch wenn sie schon älter geworden sind, gewöhnlich Blatt für Blatt unter Verpilzung abzusterben pflegt.

Bei dem grossen Schaden, den diese *Septoria* sowohl durch ihr intensives Auftreten, wie durch ihre weite Verbreitung im vorigen Sommer angerichtet hat, lag die Frage näher, ob dieselbe vielleicht durch die uns zugänglichen Mittel bekämpft werden könne. Es wurde, um wenigstens ein vorläufiges Urtheil hierüber zu bekommen, das Verhalten von 2procentiger Kupferkalkbrühe gegen Pyknidensporen geprüft.

Zu diesem Zwecke wurden ganz kleine, möglichst mit nur einer Pyknide besetzte Blattstückchen in die betreffende Brühe gebracht und unter häufigem Umschütteln 20—40 Stunden darin gelassen, dann 2 bis 3 Stunden lang in mehrfach gewechseltem Wasser von den anhaftenden Theilen der Brühe gesäubert, darauf in Wasser zerpfückt und schliesslich in einen Hängetropfen von Weizendecoct gebracht. Alle bei diesen Manipulationen verwendeten Gegenstände waren vor

dem Gebrauch sorgfältig durch Hitze sterilisirt. Es ergab sich, dass sämtliche Sporen schon bei 24stündiger Einwirkung ihre Keimkraft vollständig verloren hatten. —

Der weitere Verfolg dieser Untersuchungen wird voraussichtlich bis zum nächsten Sommer verschoben werden müssen.

Berlin, Institut für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz der
Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule.

Erklärung der Abbildungen.

Dieselben sind nach meinem Präparate und unter meiner Leitung von der Malerin Fräulein E. AMBERG, der ich an dieser Stelle noch einmal meinen Dank aussprechen möchte, gezeichnet worden.

- a) Junge Septoriapflanze in Pflaumendecoct; Endstadium der Entwicklung.
- b) Junge, aus Pyknidensporen hervorgegangene Septoriapflanze in Weizendecoct, etwa 2 Tage alt.
- c) Keimende Sporidien.
- d) Künstlich durch Pyknidensporen inficirte Pflanzen (bei *a* liegen die Infectionsstellen).

(*a—c* etwa 800fach vergrössert; *d* in natürlicher Grösse).

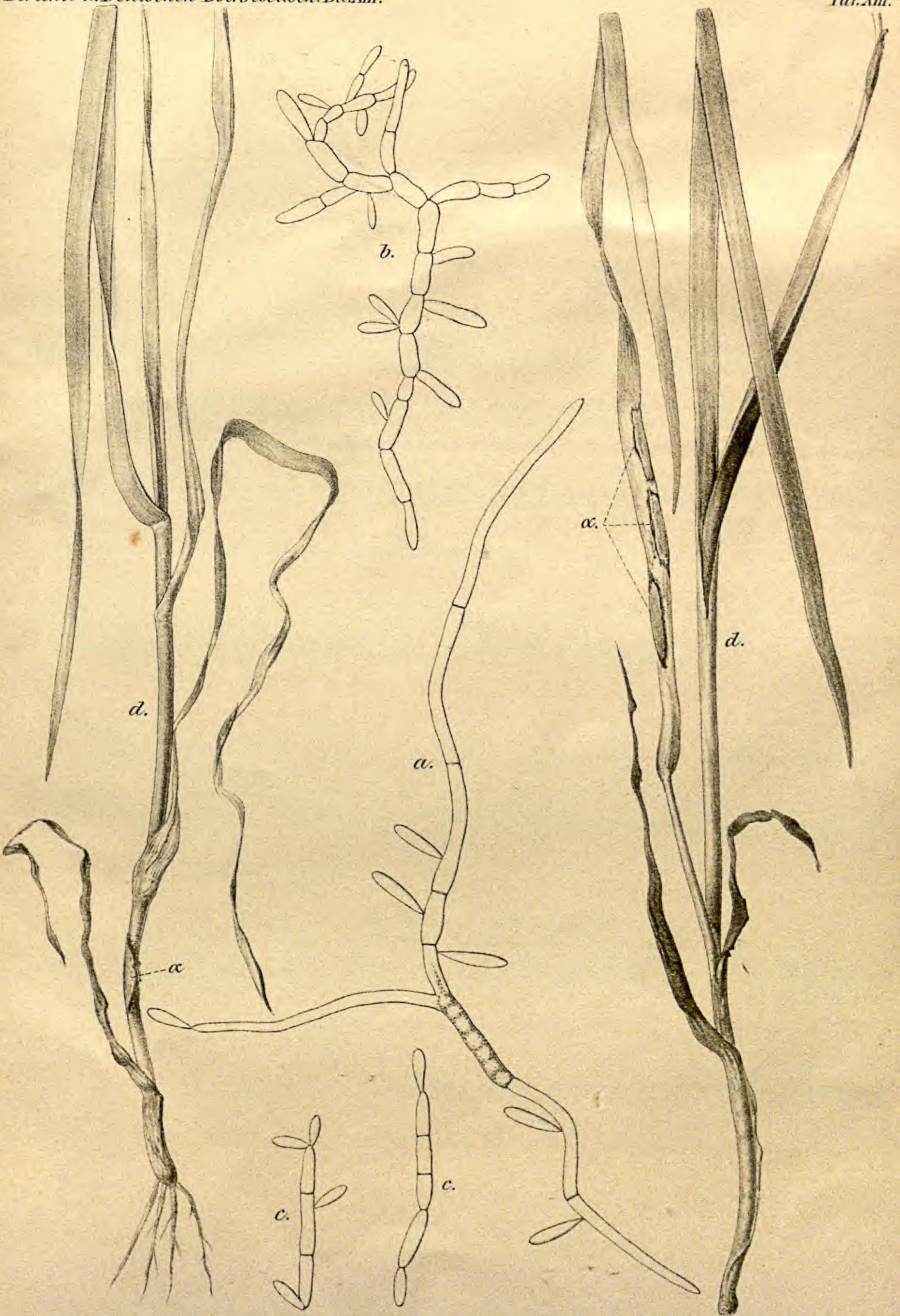
23. A. Rimbach: Zur Biologie der Pflanzen mit unterirdischem Spross.

Mit Tafel XIV.

Eingegangen am 20. April 1895.

Viele Pflanzen mit unterirdisch lebendem Spross, mag dieser die Form eines langgestreckten Rhizoms, einer Knolle oder Zwiebel haben, befinden sich im Alter gewöhnlich in einer viel grösseren Tiefe des Bodens als jene ist, in welcher sie nach erfolgter Keimung ihre Entwicklung begannen. Solche Pflanzen gelangen durch eigene Thätigkeit in die Tiefe, jedoch auf verschiedene Weise. Bei den einen schlägt das Stammorgan eine abwärts führende Wachstumsrichtung ein, bei den anderen sind es die Wurzeln, welche dadurch, dass sie sich verkürzen, das Stammorgan hinabziehen, bei noch anderen findet beides zugleich statt.

Im Folgenden theile ich einige Beobachtungen mit, welche sich auf die Lebensweise solcher Pflanzen beziehen, die ausschliesslich durch die Thätigkeit der Wurzeln in die Erde eindringen. Es handelt



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Krüger Friedrich

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss von Septoria graminum Desm. 137-141](#)