Am 25. Mai starb unerwartet, im fast vollendeten 70. Lebensjahre, der Professor an hiesiger Universität Dr. Karl Heinrich Emil Koch, in früheren Jahren durch seine Reisen im Orient, später durch seine Arbeiten über die Pflanzen unserer Gärten, namentlich aber über Dendrologie, in den weitesten Kreisen rühmlich bekannt. Seine wichtigeren Arbeiten sind: Das natürliche System des Pflanzenreichs, nachgewiesen an der Flora von Jena 1839. Reise durch Russland nach dem kaukasischen Isthmus in den Jahren 1836—1838 (1844). Wanderungen im Orient während der Jahre 1842 und 1843, 2 Bände, 1846. Dendrologie, 2 Bände, 1869—1872, unstreitig sein bedeutendstes Werk. Vorlesungen über Dendrologie, gehalten zu Berlin im Wintersemester 1874/5. Seine letzte noch nicht veröffentlichte Arbeit, über die Flora des alten Griechenland, ist am Vorabend seines Todes vollendet worden. Um den hiesigen Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den Kgl. preussischen Staaten, dessen General-Secretär er fast ein Viertel-Jahrhundert hindurch war, hat sich K. besonders als Redacteur der Verhandlungen und der Wochenschrift hervorragende Verdienste erworben; in dieser und in vielen anderen Zeitschriften sind seine äusserst zahlreichen Arbeiten über Gartenpflanzen, von denen die über Bromeliaceen und Aroideen besonders hervorzuheben sind, veröffentlicht worden. Auch an unsern wissenschaftlichen Sitzungen betheiligte sich der Verstorbene, so weit es seine in den letzten Jahren geschwächte Gesundheit zuliess; noch auf der letzten Herbst-Versammlung hat er uns dendrologische Mittheilungen gemacht.

Hierauf proclamirte der Vorsitzende als neu aufgenommene Mitglieder die Herren Bibliothekar Dr. Jul. Schrader, stud. phil. Alb. Zimmermann und Oscar Bloch in Berlin.

Herr **J. Gad** (Gast) sprach über die Bewegungserscheinungen an der Blüthe von *Stylidium adnatum* R.Br.

Es ist das Bedürfniss nach vergleichend-physiologischen Untersuchungen, welches den Vortragenden, einen Thierphysiologen, auf das Gebiet der Botanik geführt hat. Die Bewegungserscheinungen bei den Thieren, namentlich aber deren Ursachen, sind so verwickelte, dass Jeder, der sich mit ihrer Erforschung beschäftigt, aufmerksam auch die benachbarten Gebiete im Auge behalten muss, wenn er hoffen will zu richtiger Begriffsbildung und fruchtbarer Fragestellung auf dem eigenen Gebiete zu gelangen. Der richtigen Erkenntniss dieses Bedürfnisses verdankt die Wissenschaft, um nur das glänzendste Vorbild hier zu erwähnen, die classische Untersuchung von E. v. Brücke über *Mimosa pudica.*[1])

Vor einem Jahre wurde der Vortragende von Herrn F. Kurtz darauf aufmerksam gemacht, dass der Herr Universitätsgärtner W.

[1]) Müller's Archiv f. Anatom. u. Physiologie 1848.

Perring schöne Exemplare von *Stylidium adnatum* in Blüthe habe. Mit der gütigen Erlaubniss des Letzteren beobachtete der Vortragende dessen Pflanzen während der ganzen vorjährigen und der bisjetzigen diesjährigen Blüthezeit. Was der Vortragende hierbei zu Gesichte bekam, deckt sich nicht mit dem, was Morren über die Bewegungserscheinungen bei *S. graminifolium* Sw. mitgetheilt hat[1].) Vortragender schliesst hieraus, dass der Sachverhalt bei den genannten beiden Arten ein verschiedener sein wird, wenn er auch bisher aus Mangel an Beobachtungsmaterial noch nicht in der Lage war die Beobachtungen und Experimente von Morren an *S. graminifolium* zu bestätigen. Was Morren's Angaben über *S. adnatum*[2]) betrifft, welches dieser ausgezeichnete Forscher seiner Zeit (ebenso wie auch *S. corymbosum* R.Br.[3]) in den Kreis seiner Betrachtung gezogen hat, so stehen die Beobachtungen des Vortragenden nicht mit denselben im Widerspruch. Diese Angaben beschränken sich aber auch nur auf wenige Zeilen in den Berichten der Brüsseler Akademie und betreffen nur den Stärkegehalt gewisser Zellen des Gynostemiums. Die Bewegungserscheinungen selbst scheint Morren bei *S. adnatum* nicht studirt zu haben. Von späteren Forschern hat sich W. Kabsch[4]) eingehend mit den Bewegungserscheinungen an den Blüthen der Arten aus der Gattung *Stylidium* beschäftigt, und zwar hat derselbe namentlich *S. adnatum* beobachtet. Die Beschreibung, die Kabsch giebt, trifft jedoch für die genannte Art nicht zu und ebensowenig seine Auffassung der Bewegung des Gynostemiums als einer wahren Reizbewegung. Dieser Auffassung ist auch noch in der neuesten Auflage des Lehrbuches von J. Sachs[5]) Ausdruck gegeben. Der Vortragende ist jedoch in der Lage zu zeigen, dass die bekannte Schleuder-Bewegung des Gynostemiums von *S. adnatum* keine eigentliche Reizbewegung ist, welche mit der Bewegung der Staubfäden von *Berberis* oder *Mahonia* in eine Linie zu stellen wäre. Dem Gynostemium als solchem kommt (bei der genannten Art) nur eine periodische Bewegung analog derjenigen der Seitenblättchen bei den Arten der Gattung *Desmodium* zu. In der normalen Blüthe findet sich jedoch eine eigenthümliche Arretirungsvorrichtung, in Folge deren die Bewegung des Gynostemiums in der einen Richtung so lange verhindert wird, bis die auf Bewegung hinwirkende Gewebespannung einen hohen Werth erreicht hat. Eine geringfügige Veranlassung genügt dann, um die Arretirung aufzuheben und die allmählich angesammelte Spannkraft wird dann

[1]) Recherches sur le mouvement et l'anatomie du *Stylidium graminifolium* par M. Ch. Morren. Nouv. Mém. de l'acad. roy. de Bruxelles tome XI.

[2]) Bulletins de l'acad. roy. de Bruxelles tome IV. pag. 434.

[3]) Ebend. tom. V. pag. 184.

[4]) W. Kabsch. Anatomische und physiologische Untersuchungen über einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreich. Bot. Zeit. XIX. S. 345 ff.

[5]) J. Sachs. Lehrbuch der Botanik. IV. Auflage. Leipzig 1874 S. 857.

in eine plötzliche Bewegung umgesetzt. Die Arretirung erfolgt durch das Anhaften des Gynostemiums an der klebrigen Oberfläche eines entsprechend gelegenen Nektariums.

Bekanntlich ist bei den Arten der Gattung *Stylidium* der eine Abschnitt der fünfzähligen Corolle in ein an Grösse den übrigen Saumabschnitten weit nachstehendes Labellum (Rob. Brown) umgewandelt. Dieses Labellum ist bei den verschiedenen Arten wesentlich verschieden gebildet. Bei *S. adnatum* ist dasselbe folgendermassen gestellt und geformt. Zwischen den beiden grössten der vier grösseren Saum-Abschnitte der Blumenkrone ist ein grösserer Zwischenraum als zwischen den übrigen, und hier ist auch die Röhre der Corolla tiefer ausgeschnitten. In dem Grunde dieses Ausschnittes liegt das sehr kleine Labellum (von nur $^1/_3$ der Länge der übrigen Abschnitte) in Gestalt einer fleischigen Zunge mit scharfer Spitze und scharfen Rändern, welche in kurzem Bogen gegen die Corollenröhre zurückgebeugt ist. Ränder, Spitze und Unterseite tragen den Charakter und zeigen die (rothe) Färbung der übrigen Abschnitte, die Oberseite, gleichsam der Rücken der ausgestreckten Zunge, ist eingenommen von einem stark gewölbten, grün durchscheinenden, glänzenden Polster. Diesem Polster liegt das Gynostemium jedesmal mit seiner grüngefärbten (Morren's vorderen, Kabsch's inneren) Seite des Säulchens fest an, wenn es zur Auslösung der Schleuderbewegung bereit ist. Kabsch hat dies übersehen. Er giebt vielmehr an, dass das Gynostemium mit der Kehrseite der Narbe dem Fruchtknoten anläge. Der Vortragende hat seit Beginn seiner Beobachtungen an *S. adnatum* bei jeder Blüthe, an der er versuchte die Schleuderbewegung auszulösen, vorher genau die Lage des Gynostemiums untersucht und ausnahmslos, wenn nachher Schleuderbewegung erfolgte, vorher das Säulchen dem Polster des Labellums, nie aber die Rückseite der Narbe dem Fruchtknoten anliegend gefunden.

Dass das Säulchen in dem schleuderbereiten Zustand nicht durch eine, der die Schleuderbewegung bewirkenden, entgegengesetzte Gewebespannung an das Polster angedrückt ist, sondern dass es trotz einer Gewebespannung im Sinne der Schleuderbewegung an dem Polster haftet, kann man auf folgende Weise zeigen. Ist das Gynostemium durch die Schleuderbewegung in die Stellung übergegangen, bei der es in der Lücke zwischen den beiden kleineren Abschnitten liegt, und versucht man unmittelbar darauf, es in die ursprüngliche Lage zurück zu bringen, so gelingt dies nur durch Ueberwindung eines erheblichen elastischen Widerstandes, und losgelassen schnellt dasselbe, wie Morren auch für *S. graminifolium* angiebt, in die jetzige Gleichgewichtslage zurück. Bei *S. adnatum* gelingt es aber manchmal, das Gynostemium selbst aus der extremsten Stellung zwischen den kleineren Abschnitten in die schleuderbereite Stellung zwi-

schen den grösseren überzuführen und darin zu erhalten, wenn man nur das Säulchen wieder zur Anlagerung an das Polster des Labellums bringt. Hat hier ein Haften Statt gefunden, so verhält sich die Blüthe wie unmittelbar vor der Auslösung der Bewegung, der geringste Anlass bewirkt eine neue Schleuderbewegung von derselben Ausgiebigkeit wie die erste war. In dieser Vollkommenheit ist das Experiment dem Vortragenden allerdings nur selten gelungen. In folgender Form ist jedoch mit Sicherheit zu demonstriren, worauf es ankommt. Man wählt eine Blüthe aus, bei der das Gynostemium, nachdem es die Schleuderbewegung ausgeführt hatte, seit einiger Zeit wieder in die ursprüngliche Stellung zurückgekehrt ist. Dieser Rückgang erfolgt ganz in der Weise, wie es schon von Morren und Kabsch beschrieben worden ist, nur dass nach beendigtem Rückgang das Säulchen wieder dem Polster des Labellums anliegt. Ebenso ist es richtig, dass es geraume Zeit (ca. $^1/_2$ Stunde) nach beendetem Rückgang dauert, bis eine neue Schleuderbewegung von der Intensität der ersten ausgelöst werden kann, ja in der ersten Zeit nach dem beendeten Rückgange ist es nur mit Ueberwindung einigen Widerstandes möglich, das Säulchen von dem Polster abzuheben und, losgelassen schleudert es gegen dasselbe zurück. Nach Verlauf einer Viertelstunde etwa hat sich schon einige Spannung im Sinne der Schleuderbewegung entwickelt und berührt man jetzt das Säulchen, so schnellt es von dem Polster ab in eine mehr oder weniger aufgerichtete Stellung. Aus dieser kann man es nun leicht gegen das Labellum zurück beugen und meist sofort, manchmal erst nach längerem Druck zum Haften bringen. Ein neuer gelinder Anstoss bewirkt dann wieder ein Emporschnellen in die jetzige Gleichgewichtslage. Durch dieses Experiment, welches der Vortragende sehr häufig mit gleichem Erfolg wiederholt hat, gewinnt man die Ueberzeugung, dass die Gewebespannung, welche das Zurückgehen des Gynostemiums bedingte, noch einige Zeit nach erreichter Anlagerung des Säulchens an das Polster in beträchtlicher Zunahme begriffen ist, dass dann diese Gewebespannung allmählich in die entgegengesetzte übergeht und dass eine dieser Spannung entsprechende Bewegung durch das Haften des Säulchens am Polster verhindert wird. Man kann auch an einer abgeschnittenen Blüthe beobachten, von der man die 4 grösseren Abschnitte entfernt hat. Hier sieht man mit der Loupe deutlich, wie das Labellum unmittelbar nach der Anlagerung des Säulchens durch dieses gegen die Blumenröhre zurückgebeugt und dann nach einiger Zeit von diesem wieder in die ursprüngliche Stellung, auch wohl darüber hinaus mitgenommen wird. Den wichtigsten Aufschluss über den normalen Vorgang erhält man aber durch folgendes Experiment. Man löst die Schleuderbewegung eines Gynostemiums aus und wartet ab, bis das Säulchen bei seinem Rückgang sich dem Labellum nähert. Dann

bringt man ein kleines Stückchen Papier auf das Polster, welches manchmal ohne Weiteres an demselben haften bleibt, sicher aber durch das zurückgelangte Säulchen fest angedrückt wird. Von jetzt ab beobachtet man die Blüthe unverwandten Auges mit der Loupe. Ohne dass ein äusserer Anlass zu constatiren ist, beginnt dann das Säulchen ganz allmählich sich von dem Papier abzuheben, es richtet sich mit langsam zunehmender Geschwindigkeit ganz auf und geht wohl auch etwas über die aufrechte Stellung hinüber, nie jedoch so weit, wie bei einer Schleuderbewegung. Nach einiger Zeit beginnt dann wieder der Rückgang und, wenn das Papier in seiner Lage geblieben oder durch ein neues ersetzt ist, wiederholt sich das allmähliche Auf- und Niedergehen; ist dagegen das Labellum frei, so entwickelt sich wieder Schleuderbereitschaft. Dieses Experiment, welches dem Vortragenden ausnahmslos den beschriebenen Erfolg gezeigt hat, kann man durch einfache Beobachtungen ersetzen. Man wird hierbei unterstützt durch die ausserordentliche Neigung der Blüthen von *Stylidium adnatum* zum Variiren. Eine nicht seltene Variation ist die, dass das Labellum zu einem vollkommenen Saumabschnitt entwickelt ist, welches dann dem Gynostemium ebenso gegenübersteht, wie sonst das Labellum. Hat sich eine solche Blüthe frisch entfaltet, so legt sich das Säulchen aus der ursprünglichen aufgerichteten Stellung ebenso gegen das fünfte Blumenblatt zurück wie in der normalen Blüthe gegen das Labellum, der weniger widerstandsfähige Saumabschnitt wird hierbei deutlich niedergedrückt. Eine Schleuderbewegung ist bei einer solchen Blüthe nie zu erreichen, das Gynostemium derselben zeigt vielmehr, so lange seine Antheren stäuben, sehr langsames periodisches Auf- und Niedergehen (in $^1/_2$- bis 1 stündigen Perioden). Eine deutliche Beschleunigung dieser Bewegung durch irgend welchen Reiz konnte der Vortragende nicht erzielen.

Zu analogen Beobachtungen lassen sich andere Variationen benutzen, wenn bei denselben das Labellum fehlt oder aus irgend einem Grunde die Anlagerung des Säulchens an das vorhandene Labellum verhindert ist. Es gehört jedoch einige Aufmerksamkeit dazu, um sich bei diesen Beobachtungen nicht täuschen zu lassen. Im Beginn seiner Untersuchung wäre der Vortragende selbst an seiner Ansicht beinahe irre gemacht worden durch das Verhalten einer Blüthe, welche scheinbar ziemlich regelmässig gebaut war, bei der jedoch das Gynostemium in dem etwas zu breiten Ausschnitt zwischen den grösseren Abschnitten deutlich neben dem typisch entwickelten Labellum lag. Der Vortragende erwartete langsame periodische Bewegungen, wurde jedoch durch eine deutliche, wenn auch nicht sehr ausgiebige Schleuderbewegung überrascht, welche ohne ersichtliche Veranlassung erfolgt war. Genaue Besichtigung der Blüthe ergab nun das Vorhandensein eines zweiten, kleineren Labellums, dem sich das Säulchen bei seinem

Niedergang nun auch wieder anlegte. Der Fall war nun insofern gerade lehrreich, als der Kleinheit des Labellums und seines Polsters entsprechend auch die Schleuderbewegung wenig ausgiebig war. Es fand ein Losreissen des Säulchens von dem Polster schon statt, wenn die Spannung im Sinne der Schleuderbewegung noch verhältnissmässig unbedeutend war. Es sei übrigens noch erwähnt, dass der Versuch mit dem zwischengelegten Papierstreifchen auch bei dieser Blüthe in normaler Weise gelang. Was die Brauchbarkeit abnormer Blüthen für die geschilderte Beobachtung betrifft, so erscheint es nicht überflüssig noch darauf hinzuweisen, dass das Vorkommen eines doppelten Labellums ziemlich häufig ist und dass es Blüthen von *St. adnatum* giebt, bei denen ein Labellum an der richtigen Stelle steht und diesem gegenüber ein überzähliger sechster Saumabschnitt.

Auf Grund der mitgetheilten Beobachtungen und Experimente spricht der Vortragende die Behauptung aus, dass eine normale Schleuderbewegung bei *Stylidium adnatum* nur vorkommt, wenn vorher das Säulchen an dem Polster des Labellums gehaftet hatte, dass dem Gynostemium als solchem nur eine langsame periodische Bewegung zukommt und dass es nicht im eigentlichen Sinne reizbar ist. Letztere Behauptung steht in directem Widerspruch zu einer ausdrücklichen Angabe von Kabsch und bedarf deshalb noch einer ausführlicheren Begründung. Kabsch sagt (a. a. O. S. 346): „Vor allem war zu untersuchen, ob das Organ selbständig reizbar oder in irgend einer Weise vom Leben der übrigen Pflanze abhängig sei. Die aus der Blüthe herausgeschnittene Griffelsäule krümmt sich auf dem Objectträger sehr bald in fast gleicher Weise als innerhalb der Blüthe und streckt sich bei der Berührung. Dies Vermögen geht zwar dem Organe sehr bald, gewöhnlich schon nach dem zweitmaligen Reize, verloren, beweist aber doch seine vollkommen selbständige Reizbarkeit.“ Hierzu ist zu bemerken, dass das herausgeschnittene Gynostemium sich auf dem Objectträger nicht nur spontan nach einer Seite krümmt, sondern auch spontan streckt und nach der anderen Seite krümmt, dass es also auch ohne Reiz dieselbe periodische Bewegung ausführt wie in der Blüthe. Dem Vortragenden ist es bei wiederholt darauf gerichteten Versuchen nie gelungen, durch Reiz eine Schleuderbewegung an dem herausgeschnittenen Gynostemium auszulösen. War das Gynostemium gerade in Ruhe, so blieben Reize oft ohne jeden Erfolg, manchmal begann bald nach demselben eine Bewegung. Da jedoch auch spontan Bewegungen erfolgten, so beweist dieser Ausfall des Versuches Nichts. Eine gerade bestehende Bewegung wurde durch Reiz nie in die entgegengesetzte übergeführt. Manchmal hatte es den Anschein, als wenn die Bewegung in Folge des Reizes beschleunigt wurde, da jedoch auch die spontane Bewegung nicht mit gleichbleibender Geschwindigkeit abläuft, so kann man auch auf diesen

Anschein keinen Schluss gründen. Offenbare Insulte brachten allerdings ein ziemlich schleuniges und sehr ausgiebiges Einkrümmen hervor, jedoch immer in der der normalen Schleuderbewegung entgegengesetzten Richtung und in dem so eingekrümmten Zustand starb das Organ ab, ohne sich wieder zu strecken.

Der mit einfachen Mitteln erkennbare Sachverhalt bei den Bewegungen des Gynostemiums von *Stylidium adnatum* ist also zweifellos folgender. In der frisch entfalteten Blüthe steht das Gynostemium meistens aufrecht, d. h. der unmittelbar über dem Austritt des Säulchens aus der Blumenröhre gelegene gelenkige Theil ist gestreckt, während die während der ganzen Blüthezeit ziemlich constant bleibende Krümmung des unterhalb der Narbe gelegenen Theiles schon besteht. Wenn die Antheren sich zur Oeffnung anschicken, was unter abnormen Bedingungen vor völliger Entfaltung der Blumenblätter eintreten kann, so beginnt die erste, nicht auf Wachsthumsverhältnisse zu beziehende Krümmung des Organs. Diese Krümmung geschieht in dem untersten Theil der einerseits roth gefärbten Partie des Säulchens und findet ausnahmslos so statt, dass die roth gefärbte Seite convex wird und der Theil der grünen Seite unterhalb der constanten Knickung zur Anlagerung an das Polster des Labellums gelangt. Die constante Knickung ist so gerichtet, dass durch dieselbe die Rückseite der Narbe von dem Fruchtknoten entfernt gehalten wird. In dieser Lage kann das Gynostemium längere Zeit verweilen, ehe Schleuderbereitschaft eintritt, erst öffnen sich die Antheren, dann entwickelt sich die Schleuderbereitschaft. Hat man die völlige Entwicklung derselben abgewartet und theilt dann der Blüthe auf irgend eine Art eine leichte Erschütterung mit, so tritt eine plötzliche Bewegung ein, bei der die mehr als einen halben Kreisbogen beschreibenden Antheren ihren Pollen weit von sich schleudern. Bei dieser Bewegung wird der unterste Theil der roth gefärbten Seite des Säulchens concav Die Narbe, welche mit den seitlich stehenden vier Antheren in der schleuderbereiten Stellung den Himmel ansah, kehrt jetzt ihre Rückseite demselben zu. Bei dem bald darauf sehr allmählich beginnenden und mit zunehmender Geschwindigkeit erfolgenden Rückgang streckt sich der gekrümmt gewesene Theil des Säulchens und krümmt sich dann wieder so, dass die roth gefärbte Seite convex wird. Die Geschwindigkeit ist in ihrem Maximum nur so gross, dass die Bewegung eben direct als solche wahrgenommen werden kann, ohne dass man aus dem in längerer Zeit erzielten Effect auf dieselbe zu schliessen brauchte. Sie ist eine Grösse von ganz anderer Ordnung als die Geschwindigkeit der Schleuderbewegung, aber von derselben Drehuug wie die Geschwindigkeit, mit der die Bewegung in der Richtung der Schleuderbewegung erfolgt, wenn in oben besprochener Weise die Ansammlung von Spannkraft verhindert war. Es ist die Geschwin-

digkeit, mit der sich die Aenderung der Gewebespannung in dem einen oder anderen Sinne vollzieht. Diese allmähliche periodische Aenderung der Gewebespannung ist das Einzige, was von Seiten des Gynostemiums selbst der normalen Bewegungserscheinung zu Grunde liegt. Dass diese Aenderung der Gewebespannung nicht auf Wachsthumsvorgängen beruht, kann man schon aus dem zeitlichen Verlauf schliessen, noch deutlicher wird dies jedoch, wenn man die Krümmungsänderung am herausgeschnittenen Organ bei nicht zu schwacher Vergrösserung unter dem Mikroskop beobachtet (trocken ohne Deckglas). Dann sieht man wie die Epidermiszellen an der concav werdenden Seite papillös vorgewölbt werden, während sich die convex werdende Seite fast vollkommen glättet. Die Aenderung der Gewebespannung ist aber auch kein Reizphaenomen, denn sie ist in ihrer Periode und in der Form ihres Verlaufes durch, das Leben nicht zerstörende, Einwirkungen nicht zu beeinflussen.

Die dem Gynostemium von *Stylidium adnatum* als solchem an und für sich zukommende Bewegung ist am besten mit derjenigen der Seitenblättchen der Hedysareen zu vergleichen. Dieser Vergleich erscheint um so zutreffender, wenn man berücksichtigt, dass es auch bei letzteren nicht selten vorkommt, dass die Bewegung eines Blättchens durch irgend ein zufälliges Hinderniss zeitweise gehemmt wird, sodass es zur Ansammlung von Spannkraft und bei Ueberwindung des Hindernisses zu einer plötzlichen ausgiebigen Bewegung kommt. Der Vortragende hat im vorigen Herbst Gelegenheit gehabt, sehr kräftige Exemplare von *Desmodium gyrans* (L.) DC. im botanischen Garten zu Kew zu beobachten und wiederholt Fälle der geschilderten Art zu constatiren. Was nun für das Blättchen von *Desmodium* dem Zufall überlassen und ganz unwesentlich ist, ist für das Gynostemium bei *Stylidium adnatum*, durch eine besondere Vorrichtung an einem anderen Blüthentheil, zu hohem Grade der Constanz erhoben und derart zur Norm geworden, dass es dem Gynostemium selbst eigenthümlich erscheinen konnte. Es kann dies nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, wie die durch die vereinigte Wirkung des Labellums und Gynostemiums bedingte Schleuderbewegung eine ganz andere Rolle im Haushalte der Pflanze spielen muss, als die ohne Mitwirkung des Labellums allein zu Stande kommende sehr allmähliche periodische Bewegung, welche zu dem Verstäuben des Pollens nichts beiträgt. Die Schleuderbewegung des Gynostemiums hat gewisse Analogieen mit dem Emporschnellen der Staubfäden bei *Pilea*, *Parietaria* und anderen Pflanzen, auch hier handelt es sich nicht um eine eigentliche Reizbewegung wie bei den Staubfäden von *Berberis*, *Centaurea* und anderen, bei ihnen ist jedoch die Ansammlung der Spannkraft nicht wie bei *Stylidium adnatum* durch periodische Aende-

rungen der Gewebespannung, sondern durch Eigenthümlichkeiten des Wachsthums und der Evolution bedingt.

Man kann die Bewegungserscheinung an der Blüthe von *Stylidium adnatum* als eine Reizbewegung, die Blüthe selbst als reizbar bezeichnen, muss dann aber bedenken, dass das Attribut der Reizbarkeit weder dem Gynostemium noch dem Labellum an sich, sondern dem aus beiden gebildeten Apparat zukommt. Wir haben es mit einem reizbaren Apparat zu thun, ohne dass wahrscheinlich reizbare Zellen vorhanden sind. Der Fall von *Stylidium adnatum* ist gerade deshalb von ganz besonderem Interesse, weil bei ihm die Ursache der periodischen und der Reizbewegung, welche bei *Mimosa pudica* L. z. B. so schwer zu trennen ist, weil sie wahrscheinlich in verschiedenen Eigenschaften derselben Zellen liegt, in so grob wahrnehmbarer Weise auseinander gehalten werden kann. Nach der Beschreibung von Morren ist es wahrscheinlich, dass sich die Verhältnisse bei *St. graminifolium* mehr denjenigen bei *Mimosa pudica* nähern und man wird mit einiger Spannung an die genauere vergleichende Untersuchung herantreten, wenn es sich herausstellen sollte, dass bei nahestehenden Arten die Reizbarkeit einmal an die Zelle geknüpft, das anderemal in einen complicirten Apparat gelegt sein sollte. Der Director des hiesigen botanischen Gartens, Herr Professor Eichler, welcher dem Vortragenden schon jetzt in dankenswerthester Weise die im Garten vorhandenen Arten von *Stylidium* zur Untersuchung bereit gestellt hat, hofft auch *St. graminifolium*, welches zur Zeit nicht vorräthig ist, beschaffen zu können. Auch wird es sich empfehlen, die vergleichende Untersuchung womöglich etwas weiter auszudehnen. Vortragender erinnert in dieser Beziehung nur daran, dass nach Rob. Brown, wie Kabsch es darstellt,[1]) bei *Leeuwenhoekia*[2]) nur das Labellum reizbar sein und die Fähigkeit besitzen soll, in Folge einer mechanischen Berührung, mittelst eines besonderen löffelförmigen Organs den Geschlechtsapparat zu erfassen, welcher Vorgang vielleicht in einiger Beziehung zu dem Haften des Gynostemiums von *St. adnatum* an dem Polster des Labellums stehen könnte.[3])

Der Vortragende hat geglaubt, das Resultat dieser vergleichenden

---

[1]) L. c. p. 345.

[2]) So nach dem Namen des grossen Naturforschers, dem die Pflanze gewidmet ist, richtig geschrieben. Rob. Brown schreibt *Levenhookia*, was mit der englischen Aussprache zusammenhängen mag.

[3]) Nach der dem Vortragenden zu Gebote stehenden Originalstelle von R. Brown scheint das Säulchen allerdings unbeweglich zu sein und das Labellum auf Reiz sich aufzurichten, um das Gynostemium zu umfassen. Rob. Brown sagt: „In *Levenhookia* enim labellum, in flore expanso deflexum, causa irritante admota, cum impetu erigitur, et cochleariformi sua lamina columnam erectam immobilem tegit.“ (Rob. Brown. Prodromus florae Nov. Holl. etc. Edit. II. a C. G. Nees v. Esenbeck III. Bd. S. 429 (573)).

rere Schichten Parenchymzellen. Der gelenkige Theil unterscheidet sich von dem übrigen dadurch, dass in ihm die Epidermiszellen kürzer und dünnwandiger sind. In Form von Papillen vorgewölbt sind dieselben nur, wenn die betreffende Seite bei der Krümmung concav ist, oder wenn wasserentziehende Mittel eingewirkt haben. In letzterem Falle hebt sich der gelenkige Theil scharf gegen den übrigen ab, indem der gelenkige eingesunken, runzlig und papillös, der andere ganz glatt erscheint. Die Stelle des Säulchens, mit welcher dasselbe sich dem Polster des Labellums anlagert, scheint durch keine besonderen Eigenschaften der Epidermis ausgezeichnet zu sein. Ein zweiter Unterschied zwischen dem gelenkigen und dem übrigen Theil des Säulchens besteht in dem Inhalt der Parenchymzellen. Während dieser in dem ganzen übrigen Säulchen mit wenig Ausnahmen sich klar darstellt und nur spärliche Chlorophyllkörner zeigt, sind die Parenchymzellen und auch die peripherischen Kollenchymzellen an dem gelenkigen Theil so dicht mit Stärkekörnern erfüllt, dass diese die Structur zunächst fast völlig verdecken. Ausser den Stärkekörnern nehmen auch anscheinend solche Körner an der Erfüllung der Zellen Theil, welche sich mit Jod nicht blau, sondern braun färben und daher wohl eiweissartiger Natur sein dürften. Die centralen Collenchymzellen sind immer von körnigem Inhalt frei, so dass die beiderseitigen dunkelen Massen stets durch ein helles Band getrennt erscheinen. Auf genaueres Detail glaubt der Vortragende noch nicht eingehen zu sollen.

Derselbe erkennt mit besonderer Freude die schätzenswerthe Hülfe an, welche ihm von Seiten seines Freundes, Herrn P. Magnus zu Theil geworden ist, und welche sich hauptsächlich auf die Unterstützung bei Beurtheilung der morphologischen Verhältnisse und auf Beschaffung der Litteratur erstreckt hat. Diesem sowie allen vorgenannten Herren spricht der Vortragende seinen wärmsten Dank aus.

Herr **L. Wittmack** legte Rosenblätter von Herrn Kunst- und Handelsgärtner Drawiel in Lichtenberg bei Berlin vor, die mit *Peronospora sparsa* Berkeley befallen waren.

Vortragender fand diesen Pilz, der früher in Deutschland nicht beobachtet zu sein scheint, zuerst im Jahre 1877 in den Gewächshäusern des Herrn Drawiel an Topfrosen.[1]) Sorgsames Entfernen der Blätter hatte in dem Jahre 1878 die Krankheit nicht aufkommen lassen, bis im Frühjahr 1879 sie abermals und zwar mit grosser Heftigkeit aufs Neue erschien. Wahrscheinlich ist der Pilz mit aus Frankreich bezogenen Rosen wieder importirt worden.

Sodann theilt Derselbe mit, dass er durch Güte des Herrn Dr. Carl van Nooten in Buitenzorg auf Java eingetrockneten Milchsaft

[1]) Siehe die nähere Beschreibung in Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde 1877 S. 183.

Untersuchungen nicht abwarten, sondern seine nun schon in der zweiten Blütheperiode gesammelten Erfahrungen an *Stylidium adnatum* mittheilen zu sollen, ehe dies abgeblüht ist, damit andere Beobachter noch Gelegenheit haben, seine Angaben zu revidiren. Auch seine Studien über den histologischen Bau des Bewegungsapparates bei *St. adnatum* hält der Vortragende noch nicht für abgeschlossen (namentlich wegen des Fehlens der vergleichenden Gesichtspunkte), nur soviel glaubt derselbe schon jetzt mittheilen zu können:

Bei dem Labellum liegen die Verhältnisse sehr einfach. Es ist ganz analog den übrigen Saumabschnitten gebaut, nur dass da, wo sich das Polster befindet, die (chlorophyllhaltigen) Parenchymzellen in zahlreicheren Schichten vorhanden sind und dass sein Bündel von Spiralgefässen stärker entwickelt ist. Das so aus zahlreichen Parenchymzellschichten gebildete Polster ist überzogen von einer Lage cylindrischer, vollsaftiger Zellen mit deutlichem Kern und klarem Inhalt, welche sich polygonal gegen einander abplatten, pallisadenförmig senkrecht zur Oberfläche des Polsters gestreckt und zwar in der Mitte des Polsters länger, an den Rändern desselben kürzer sind, doch auch hier sich deutlich gegen die Epidermiszellen des übrigen Labellums absetzen.

Schwieriger ist die Beurtheilung des Baues des Säulchens, über welchen Angaben von Morren und Kabsch vorliegen. Die Beobachtungen des Vortragenden stimmen mit denselben nicht in allen Stücken überein. Das Säulchen stellt einen abgeplatteten Cylinder dar, an dem der Vortragende zwei Ränder und zwei Flächen unterscheidet. Die Flächen bezeichnet er als die roth gefärbte und die ungefärbte, von denen letztere dem Labellum zugewandt ist, erstere nach der entgegengesetzten Seite schaut. Die Färbung erstreckt sich nicht auf die ganze gefärbte Seite, sie beginnt mit einem nach unten concaven Halbkreis etwas über der Stelle, an der das Säulchen die Blumenröhre verlässt und dehnt sich, nach oben diffus verlaufend, bis zur constanten Knickung des Säulchens aus. Sie greift namentlich unten etwas um die Ränder herum auf die ungefärbte Seite über. Die Färbung ist bedingt durch einen rothen, in dem Zellsaft der Epidermiszellen gelösten Farbstoff, ganz ebenso wie wir ihn in den Epidermiszellen der gefärbten Stellen der Blumenblätter antreffen.

Das Säulchen wird durchzogen von zwei, in der Nähe der Ränder verlaufenden Gefässbündeln mit enggewundenen Spiralgefässen. Zwischen den beiden Bündeln und dieselben allseitig umgebend erstreckt sich durch die ganze Länge des Säulchens ein Gewebe aus langgestreckten Zellen mit dicken, stark glänzenden Wandungen und engem Lumen (Kollenchym), in dem wohl auch der Griffelcanal verläuft. An den Rändern liegen diesen Zellen die Epidermiszellen unmittelbar an, an den Flächen liegen zwischen Epidermis und Kollenchym meh-