

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1902

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0017 | LOG_0106

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

manche Abweichungen von den formulirten Sätzen, die vom Verf. nicht erklärt werden; auch sind die in anderen Fällen gegebenen Erklärungen zum Theil noch anfechtbar. Hauptsächlich liegt der Grund dafür, daß sich noch keine völlig befriedigende Deutung aller beobachteten Erscheinungen hat finden lassen, wohl darin, daß angesichts der außerordentlich complicirten, für jede einzelne Species doch im einzelnen wieder verschiedenen Bedingungen, die hier beachtet werden müssen, ein noch viel größeres Beobachtungsmaterial vorliegen müßte, als dies bisher zusammengebracht werden konnte. Vielleicht würde es sich empfehlen, erst einmal für einige wenige Arten aufgrund sehr zahlreicher, mehrere Jahre hindurch unter verschiedenen äußeren Bedingungen an allen Entwicklungsstadien gemachter Beobachtungen das Verhalten des kritischen Punktes und seine Abhängigkeit von den verschiedenen inneren und äußeren Faktoren zu ermitteln. Einstweilen bleibt dem Verf. das Verdienst, auf das Vorhandensein des „kritischen Punktes“ bei Insecten aufmerksam gemacht und durch Angaben genauer Untersuchungsmethoden das Studium der Körpertemperatur dieser Thiere und ihrer Abhängigkeit von den mannigfachen, zum Theil widerstreitenden Faktoren weiterer, wissenschaftlicher Forschung zugänglicher gemacht zu haben. Die bisher noch vorhandenen Lücken und anscheinenden Widersprüche aufzuklären, muß weiterer Forschung vorbehalten bleiben, wie Herr Bachmetiew dies am Schlusse seiner Arbeit selbst ausspricht.

R. v. Hanstein.

Franz Exner: Beiträge zur Kenntniss der atmosphärischen Elektrizität. VII. Ueber die tägliche Periode der Luftpotelektricität. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. 1901, Bd. CX, Abth. IIa, S. 371–386.)

Trotz der zahlreichen an den verschiedensten Orten der Erdoberfläche ausgeführten Beobachtungen der Luftpotelektricität ist ihre tägliche Periode noch eine unaufgeklärte Erscheinung. Aus den Messungen ließen sich nur 3 verschiedene Typen ableiten: a) eine doppelte tägliche Periode mit zwei Maxima, etwa um 8 h a und 8 h p Ortszeit, die durch eine starke Mittagsdepression getrennt sind; b) eine einmalige tägliche Periode mit einem flachen über alle Tagesstunden sich erstreckenden Maximum und einem Nachtminimum; c) Fehlen jeder wesentlichen Aenderung des Potentialgefälles während 24 Stunden. Ein Zusammenhang dieser Typen mit der geographischen Lage hat sich bisher nicht ergeben; hingegen hatte sich gezeigt, daß der Typus der täglichen Periode an manchen Orten mit der Jahreszeit wechselt, so daß a) im Sommer und b) im Winter auftritt. Eine Beziehung zu dem einen ähnlichen täglichen Verlauf zeigenden Luftdruck konnte nicht angenommen werden, weil vielfach Orte mit gleichem Luftdruck verschiedene Typen der Luftpotelektricität aufweisen und umgekehrt.

Die Frage, ob ein anderes meteorologischs Element zur Erklärung der täglichen Periode der Luftpotelektricität heranzuziehen sei, lenkte die Aufmerksamkeit des Verf. auf eine Erfahrung, die er bei elektrischen Messungen in Luxor (vergl. Rdsch. 1899 XIV 609) gemacht. Dort hatte sich eine besonders stark ausgeprägte, doppelte tägliche Periode ergeben, die überraschend zusammenfiel mit einer mittägigen Depression der ultravioletten Sonnenstrahlung; mit der früher noch nie so deutlich

beobachteten Strahlungsdepression fiel auch zeitlich das Mittagsminimum des Potentialgefälles zusammen.

Herr Exner suchte nun für möglichst viele Orte den täglichen Gang des Potentialgefälles und der Strahlung zusammenzustellen, konnte jedoch nur für Batavia, Ceylon, Delhi, Luxor, Wolfenbüttel, St. Gilgen und Spitzbergen verwertbares Material erhalten, und bei allen diesen Orten hat sich der vermuthete Zusammenhang zwischen dem Gang der Strahlung und dem des Potentialgefälles gezeigt. In Luxor, Delhi und Batavia fand sich eine sehr ausgesprochene, mittägliche Depression des Potentialgefälles, und an den beiden ersten Orten wurde eine Depression der ultravioletten Strahlung direct gemessen, in Batavia aus Beobachtungen in Buitenzorg sehr wahrscheinlich gemacht. In Wolfenbüttel ist die elektrische Periode eine doppelte im Sommer und eine einfache im Winter, und genau das gleiche Verhalten zeigt die Strahlung. In Ceylon endlich und in St. Gilgen bei Salzburg bieten Potentialgefälle und Strahlung einen gleichmäßigen Verlauf ohne Mittagsdepression. Diese mehrfache Uebereinstimmung macht einen ursächlichen Zusammenhang ziemlich wahrscheinlich.

Da die Mittagsdepression der Strahlung wohl nur der Bildung irgend einer absorbirenden Schicht zugeschrieben werden kann, die gleichzeitige Depression des Potentialgefälles aber das Vorhandensein negativer Ladungen über dem Beobachtungsorte voraussetzt, so muß an Orten mit doppelter täglicher Periode eine solche Schicht zur Mittagszeit sich bilden und nach der Culmination der Sonne wieder verschwinden. Beachtet man, daß diese Depression in den besonders trockenen Gebieten von Luxor und Delhi besonders auffallend ist, in den vegetationsreichen und feuchten von Ceylon und St. Gilgen hingegen fehlt, so liegt es nahe, als Ursache der Erscheinung den Staub anzunehmen, der mittags vom trockenen Erdboden durch die Luftströmungen emporgeführt wird. Erklärt diese Vermuthung auch das verschiedene Verhalten während des Sommers und des Winters in unseren Breiten, so muß sich die weitere Consequenz anreihen, daß die absorbirende Schicht und die durch sie bedingte Folgeerscheinung nur zu einer geringen Höhe aufsteigen kann. In der That haben Messungen bei Luxor, in Südindien, bei Rom und auf dem Eiffelthurne eine bedeutende Verflachung der täglichen Periode des Potentialgefälles in höheren Luftschichten ergeben.

Herr Exner schließt aus all diesen Beobachtungen: „Ganz ohne über die Natur der absorbirenden Schicht irgend eine specielle Ausnahme zu machen, was gegenwärtig wohl verfrüht wäre, kann man die doppelte tägliche Periode als eine Störungserscheinung auffassen, die aus der normalen, einfachen Periode durch das Auftreten einer localen Mittagsdepression entsteht. Der gleichen Ursache wäre auch der Uebergang vom Wintertypus zum Sommertypus an ein und demselben Beobachtungsorte sowie die Aenderung des täglichen Ganges mit der Höhe zuzuschreiben. Die ungestörte, normale tägliche Periode der Luftpotelektricität wäre somit überall die einmalige, mit einem flachen Tagesmaximum und einem flachen Nachtminimum.“

Eine Reihe der für die vorstehende Untersuchung verwendeten Messungen der ultravioletten Strahlung sind von Herrn Maché nach derselben Methode und mit denselben Apparaten ausgeführt. Verf. stellt dieselben in einer Tabelle zusammen und unterwirft sie einer Discussion, aus welcher der große Unterschied der verschiedenen Stationen hervorgeht, wie die Schwierigkeit, den Absorbenten der ultravioletten Strahlen in der Atmosphäre zu ermitteln; es zeigt sich endlich weiter, daß das Verhältniß der ultravioletten Strahlen zur Gesamtstrahlung sich mit der Sonnenhöhe stark in dem Sinne ändert, daß bei tiefem Sonnenstande letztere überwiegt.

J. Piccard: Plasticität und Adhäsivität des Glases bei gewöhnlicher Temperatur. Diamantschnitt. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1901. Jahrgang XXXIV, S. 3635—3639.)

Dafs Glas auch bei gewöhnlicher Temperatur einen gewissen Grad von Plasticität, Verschiebbarkeit der Molekeln über die Elasticitätsgrenze, besitzt, ist wohl sicher; ob ihm jedoch auch Adhäsivität, Vereinigung getrennter Theile, oder Schweifsbarkeit, zukommt, ist fraglich; jedenfalls fehlte es bisher hierüber an zahlenmäßigen Belegen.

Macht man mit einem Diamanten einen richtigen Strich in einer Glasscheibe, so erkennt man unter dem Mikroskop, dafs derselbe aus einer oberflächlichen Rinne von 0,02 mm Breite und 0,01 mm Tiefe besteht, welche durch Absplitterung und plastische Verschiebung der Glasmasse entstanden, für den Bruch ohne wesentliche Bedeutung ist, und von deren unterem Theile sich ein capillarfeiner Sprung bis in eine Tiefe von 0,05 bis 0,1 mm senkrecht in den Glaskörper hineinzieht, der unter dem aufperrenden Druck der Glaserhand den Bruch bedingt. In der Tiefe dieses Capillarsprunges wird man die Schweifungsvorgänge zu suchen haben.

Um nun die Adhäsivität des Glases nachzuweisen und eventuell zu messen, hat Herr Piccard folgendes Verfahren eingeschlagen: Ein etwa 70 cm langer, genau 10 cm breiter Streifen guten Fensterglases von gleichmäßiger Dicke wird auf einer Seite mit einem Diamanten in 14 numerierte Querstücke getheilt, aber noch nicht gebrochen; dann wird auf der anderen Seite mit einem besonderen Diamanten ein feiner Strich der ganzen Länge nach geführt, und nun werden die einzelnen Querstücke von einander getrennt. Man erhält so, unter Verwerfung der beiden Endstücke, 12 Stücke von 10 cm Länge und 5 cm Breite, die durch einen feinen Diamantstrich in zwei gleich große Quadrate getheilt sind. Sechs Stücke werden sofort untersucht; sie werden mit dem Strich nach oben an der einen Hälfte bis zum Strich sorgfältig festgeklemmt, während das freie Ende mittels angehängter Schrotbüchse vorsichtig steigend belastet wird, bis der Bruch eintritt. Die anderen sechs Stücke werden mit dem Strich nach unten horizontal, lose eingeklemmt und am freien Ende entweder gar nicht oder mit 50, 100, 200 g Bleiplatten beschwert, der Ruhe überlassen. Nach 1, 2, 3 Tagen werden sie der gleichen Kraftprobe wie die ersten sechs unterworfen.

Diese Messungen ergaben constant eine Zunahme der Tragfähigkeit, welche von der Natur und Dicke des Glases, von der Beschaffenheit, Führung und Belastung des Diamanten beim Schneiden und von anderen Bedingungen abhing, so dafs nur die Resultate einer Versuchsreihe unter einander vergleichbar sind. Als annähernde Durchschnittszahl giebt Herr Piccard an, dafs für ein Glas von $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm Dicke durch eine ein- bis dreitägige Ruhe unter schwacher Belastung die durch einen Diamantschnitt auf 30% herabgesetzte Bruchbelastung auf 36, also um 20% erhöht wird.

„Aus der Tabelle geht unzweideutig hervor, dafs die durch einen Diamantschnitt getrennten Glastheile sich bis zu einem gewissen Grade wieder vereinigen können. Oder wenn man sich weniger bestimmt ausdrücken will, dafs die durch Druck oder Wärme (den beim Diamantschnitt ausgeübten Druck berechnet Herr Piccard auf 150000 kg pro cm²) erzeugten Spannungen und Verschiebungen sich in relativ kurzer Zeit theilweise ausgleichen, was jedenfalls eine Beweglichkeit der Moleküle voraussetzt. Hiermit ist die Adhäsivität oder mindestens die Plasticität des Glases bei gewöhnlicher Temperatur zahlenmäßig bewiesen.“

Wilhelm Schlüter: Schwingungsart und Weg der Erdbebenwellen. I. Theil: Neigungen. (Inauguraldissertation. Göttingen 1901.)

Eine Ahnung von der Verschiedenheit, in der sich seismische Stöße bethätigen, hatte bereits das Alterthum,

aber erst der Venetianer Travagini unterschied mit gröfserer Klarheit die successorischen Erschütterungen von den „seitlichen Vibrationen“. Etwa hundert Jahre später (1760) suchte Mitchell die Fortpflanzung der Erdbebenwellen direct mit derjenigen der Wasserwellen in Vergleich zu bringen. Diesen Gedanken führte man, da inzwischen die mathematische Theorie der undulatorischen Bewegung beträchtlich gefördert worden war, in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts weiter aus, und Wertheim wie Hopkins nahmen an, dafs jedes Erdbeben sich sowohl in longitudinalen als auch in transversalen Schwingungen äußere. Mallets bekannte mathematische Theorie, die ein punktuellcs Stofscentrum zugrunde legte, brachte in die Erdbebenkunde eine gewisse Einseitigkeit hinein, unter der wir noch gegenwärtig zu leiden haben. Aber ebenso wenig darf ausschliesslich an Einsturzbeben und blofse Boden- neigung gedacht werden. Die seit 1880 stetig fortschreitende Vervollkommnung der seismischen Registrir- apparate hat es ermöglicht, Fern- und Nahbeben auch in den Diagrammen von einander zu unterscheiden und namentlich die „preliminary tremors“ richtig zu würdigen, welche das Herannahen einer stärkeren Welle aus grofser Entfernung verkündigen; zugleich führte Aug. Schmidt den Nachweis, dafs der Erdbeben-Hodograph nicht so einfach gestaltet sei, wie man früher geglaubt hatte. Das Rebeur-Paschwitzsche Horizontalpendel arbeitete mit solcher Feinheit, dafs es selbst von Erdbeben, deren Sitz ein um 180° entfernter war, Kunde gab, und Aug. Schmidt erkannte, dafs sich in den „Vorläuferbe- wegungen“ zumeist zwei zeitlich getrennte Abschnitte unterscheiden lassen. Ueber die Natur der oscillatori- schen Bewegungen, welche an dieser Verschiedenheit die Schuld tragen, wurde zumal in den Kreisen der italia- nischen Seismologen lebhaft discutirt, und auch andere Fachmänner, darunter die japanischen, haben in die Er- örterung eingegriffen. Noch mußte die Frage offen bleiben, ob man es blofs mit pendelnden Horizontal- verschiebungen des Bodens zu thun habe, oder ob dabei wirkliche Neigungen derselben auftreten.

Dieser Alternative tritt nun die vorliegende Unter- suchung näher, indem sie grundsätzlich die „Neigungs- wellen“ der Prüfung unterstellt, ohne sich auf eine be- stimmte Art der Entstehung derselben festzulegen. Da die Seismographen sowohl durch blofse Horizontalver- schiebung als auch durch Wellen, die eine Schwankung der Lothlinie einleiten, beeinflusst werden, so lehrt die bisherige Aufzeichnung an sich noch nicht, welche Form die maßgebende war. Die Trennung der beiden Be- wegungsarten läfst sich jedoch erreichen, wenn man den Massenmittelpunkt in die Drehungsaxe verlegt, indem durch diese Anordnungen alle horizontalen Schwingungen ausgeschaltet werden. Dieser neue seismometrische Apparat heifst „Klinograph“, ist zur Registrirung ein- gerichtet und liefert ebenfalls photographische Curven- bilder von grofser Genauigkeit. Die Vergrößerung der Bewegung, welche das äußerste Ende des Schreibarmes ausführt, ist eine 690fache. Es wird die mathematische Theorie des Instrumentes entwickelt und der Mittel gedacht, die man anwandte, um den Klinographen einer- seits möglichst feinfühlig zu machen und andererseits doch diejenigen Erzitterungen zu eliminiren, deren Ur- sprung kein seismischer ist. Die Discussion der für die Inclinationsbewegung aufgestellten Differentialgleichun- gen, verglichen mit derjenigen der Bewegung des Hori- zontalpendels, liefs die Erwartung hegen, dafs, wofern Neigungswellen vorkommen, beide Gattungen von Seis- mographen auf dieselbe reagieren würden. Da es sich nun aber zeigte, dafs der Klinograph, der nur auf wirk- liche Bodenschwankungen eingerichtet ist, gegen eine ganze Reihe von Beben ganz indifferent blieb, die sich im Horizontalpendel zu erkennen gaben, so bleibt kaum eine andere Annahme als die übrig, dafs weder die Vor- läufer noch auch die Hauptwellen das Ergebnifs von

Neigungswellen sind, daß es vielmehr Translations-schwingungen sind, welche die eigentlichen Erdbeben auslösen. Vielleicht sind Neigungen vorhanden, aber von so geringer Amplitude, daß sie sich selbst der Sensibilität der modernen Selbstregistratoren entzogen.

S. Günther.

A. P. Mathews: Künstliche Parthenogenesis durch mechanisches Schütteln. (The American Journal of Physiology 1891, vol. VI, p. 142—154.)

Die Beobachtungen von Loeb und Morgan hatten die Thatsache festgestellt, daß unbefruchtete Eier vieler Thierarten zur Entwicklung angeregt werden können sowohl durch vermehrten osmotischen Druck des Meerwassers und dadurch verursachten Wasserverlust der Eier, als auch durch bestimmte Ionen (vgl. Rdsch. 1900, XV, 76). Verf. theilt nun Beobachtungen mit, nach denen schon mechanische Erschütterung der Eier von Seesternen, ohne weitere Veränderung der chemischen Zusammensetzung oder des osmotischen Druckes des Seewassers, dasselbe Resultat herbeiführt. Die mechanische Erschütterung, die hierfür nothwendig ist, ist in einigen Fällen so gering, daß bei Versuchen über künstliche Parthenogenesis leicht ernste Fehler erwachsen können.

Die ersten Wahrnehmungen über diese Wirkung mechanischer Eingriffe liegen bereits mehrere Jahre zurück und bezogen sich auf die später auch von Andern bestätigte Erscheinung, daß kräftiges Schütteln unreifer Eier von Seesternen ihre Reife beschleunigt, sie veranlaßt, die Polkugeln auszuscheiden und für die Befruchtung bereit zu sein. Sie weiter zur Theilung und parthenogenetischen Entwicklung zu bringen, war aber nicht möglich gewesen, wie sich später herausstellte, weil die Eier zu früh geschüttelt worden waren. Verwendete man nämlich reife Eier, so erhielt man positive Ergebnisse bei nachstehender Behandlung: Die Eier werden in sterilisiertes Meerwasser gebracht und in demselben zwei bis vier Stunden gelassen, bis beide Polkugeln ausgestoßen sind und der weibliche Pronucleus eine ansehnliche GröÙe erreicht; die Eier werden dann in eine Reagenzröhre mit etwas Meerwasser gebracht, fünf- bis sechsmal kräftig hin und her geschüttelt und in eine große, mit Seewasser gefüllte Schale geschüttelt. Eine Anzahl dieser Eier zwischen 1% und mehr als 50%, je nach dem Reifezustande der verwendeten Eier, entwickeln sich zu lebhaft herumschwimmenden Blastulen und Gastrulen, welche 24 bis 48 Stunden leben und unter günstigen Verhältnissen sich zuweilen bis zum Bipinnaria-Stadium entwickeln. Wie bereits erwähnt, ist die Stärke des nothwendigen Schüttelns verschieden, sie hängt theilweise von der Dauer der Zeit ab, welche die Eier im Seewasser gelegen; manchmal genügt schon das Ueberführen der Eier von einer Schale in die andere, oder das scharfe Aufsetzen des die Eier enthaltenden Gefäßes auf den Tisch, um die Entwicklung anzuregen und herumschwimmende Blastulen zu erzielen. Die Versuche wurden mit sterilisierten Materialien sehr sorgfältig in sehr großer Zahl angestellt und führten zu nachstehenden Schlussfolgerungen:

Die reifen Eier von *Asterias Forbesii* können durch mechanische Erschütterung oder Stoß zur Entwicklung bis zum Bipinnaria- oder späten Gastrula-Stadium veranlaßt werden. Die Stärke der Erschütterung variiert bei verschiedenen Individuen von starkem Schütteln in einer Röhre bis zum Ueberführen von einer Schale in die andere. Die Geschwindigkeit der Entwicklung ist innerhalb enger Grenzen proportional der Stärke des Schüttelns der Eier. Die parthenogenetisch sich entwickelnden Eier haben meist Befruchtungshäute, und viele sehen genau wie befruchtete Eier aus. Die Eier werden um so empfindlicher, je länger sie in Seewasser gelegen haben, bis zu sieben Stunden; die günstigste Zeit, um die größte Zahl schwimmender Embryonen zu erhalten, ist etwa drei

Stunden, nachdem sie eingegossen worden, bei relativ starkem Schütteln.

R. v. Hanstein: Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Tetranychus* Duf., nebst Bemerkungen über *Leptus autumnalis* Shaw. (Ztschr. f. wiss. Zool. 1901, Bd. LXX, S. 58—108.)

Die Anzahl der Milbenarten, deren Entwicklung vom Auskriechen aus dem Ei bis zum Eintritt der Geschlechtsreife beobachtet wurde, ist bisher noch nicht sehr groß, immerhin aber hat sich bereits ergeben, daß die Entwicklung der einzelnen Familien in manchen Punkten von einander abweicht. Die Unterschiede betreffen zunächst die Zahl der Häutungen und der zwischen denselben liegenden Larven- und Nymphenstadien, welche in der Regel durch unbewegliche Ruhestadien von einander getrennt sind. Weitere Unterschiede ergeben sich daraus, ob das nach solchem Ruhezustand aus der abgestreiften Haut hervorgehende Thier alsbald frei beweglich ist, oder ob es noch von einer zweiten Haut (dem Apoderma) umhüllt wird, die nach einiger Zeit gleichfalls abgestreift wird und nun erst ein freibewegliches Thier entläßt. Endlich ist die Zeit, die zum Durchlaufen der einzelnen Stadien gebraucht wird, je nach den Familien sehr verschieden.

Durch Beobachtung des Entwicklungsganges zweier *Tetranychus*-Arten — des durch sein massenhaftes Vorkommen namentlich auf Lindenblättern bekannten *T. telarius* und einer zweiten auf Pflanzen verschiedenster Art vorkommenden, in der gärtnerischen Literatur oft als „rothe Spinnne“ bezeichneten Art, *T. althaeae* sp. n. — stellte Verf. fest, daß diese Thiere ausser dem sechsfüßigen Larvenstadium zwei achtfüßige, freibewegliche Nymphenstadien durchlaufen, und daß zwischen dem Verlassen des Eies und der Erlangung der Geschlechtsreife drei unbewegliche Chrysalis-Stadien eingeschaltet sind. Jedes derselben ist durch umfangreiche Rück- und Neubildungen, namentlich der Gliedmaßen und Mundtheile, charakterisirt. Dagegen gehören die *Tetranychus* zu denjenigen Milben, welche kein Apoderma entwickeln. Charakteristisch für diese Thiere ist ferner der sehr schnelle Verlauf der einzelnen Stadien. Im Hochsommer bei starker Hitze dauerte die Larvenzeit und jedes Nymphenstadium nur 24 bis 36 Stunden, auch die Ruhestadien, in welchen die oben erwähnten — vom Verf. im einzelnen nicht verfolgten — Neubildungen eintraten, waren zum Theil nur von 24 stündiger Dauer. Gegen den Herbst hin dauerten die einzelnen Stadien etwas länger, überstiegen aber auch jetzt durchschnittlich nicht 2 bis 3 Tage. So können im Laufe des Sommers eine Anzahl von Generationen auf einander folgen, ein Umstand, der die außerordentliche Menge der zuweilen auf einem Baume sich findenden Thiere mit erklärt.

In all diesen Punkten treten die *Tetranychus* in directen Gegensatz zu den lange Zeit mit ihnen zu einer Familie vereinigten *Trombidien*, welche ausser dem Larvenstadium nur ein achtfüßiges Nymphenstadium durchlaufen, sowohl beim Verlassen des Eies als auch bei jeder folgenden Häutung noch von einem Apoderma umschlossen sind, das erst nach einer Reihe von Tagen abgestreift wird, und bei welchen endlich die ganze Entwicklung erheblich langsamer verläuft, so daß der ganze Cyklus in einem Jahre nur einmal durchlaufen wird.

Unmittelbar nach der letzten Häutung erfolgt normalerweise die Begattung. In der Regel werden die Weibchen schon vorher, als unbewegliche Chrysaliden, von einem oder mehreren begattungslustigen Männchen bewacht, die dann unmittelbar nach dem Abstreifen der Haut zur Begattung schreiten. Verf. beobachtete in einem Falle, daß ein Männchen über 80 Stunden auf seinem Posten verharrte. Die Begattung selbst währte nur wenige Minuten. Einige Tage nach derselben kann die Eiablage beginnen. Aus den Eiern schlüpfen in der warmen Jahreszeit bereits nach 5 bis 6 Tagen die sechsfüßigen Larven aus.

Den Winter überdauern nur geschlechtsreife Weibchen, die zu diesem Zwecke geschützte Orte (Rindenspalten, Flechten, die Erde) aufsuchen. Auffallend ist, daß die überwinterten Weibchen anders gefärbt sind als die übrigen. Bei *T. telarius* sind sie orange-gelb, bei *T. althaeae* roth gefärbt. Bei letztgenannter Art treten rothe Weibchen schon von August an auf und nehmen dann an Häufigkeit zu. Während viele Milben schon frühzeitig, bei mildem Wetter, die Winterquartiere beziehen, sieht man andere bis tief in den Herbst auf den Blättern. Das Aufsuchen der Winterquartiere scheint demnach, unabhängig von Temperatur und Witterung, durch einen bestimmten — wohl mit den Ernährungsverhältnissen zusammenhängenden — körperlichen Zustand der Thiere veranlaßt zu werden. Die zum Aufsuchen der Winterquartiere sich anschickenden Thiere haben kein Bedürfnis nach Nahrung, auch wenn ihnen solche zur Verfügung steht, drängen sich aber in großen Mengen dicht zusammen.

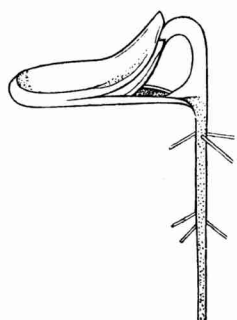
Inbezug auf die Deutung der einzelnen Teile der Mundbewaffnung schließt sich Verf. im wesentlichen der Auffassung Kramers an und stützt dieselbe durch den Hinweis auf verwandte Gattungen. Weitere Mittheilungen beziehen sich auf den Bau der Athmungsorgane und auf die Muskulatur, welche Verf. zum Theil deutlich quer gestreift fand. Im übrigen sind die anatomischen Untersuchungen des Verf. zur Zeit noch nicht abgeschlossen.

Die immer noch in einigen Hand- und Lehrbüchern anzutreffende Angabe, daß die gelegentlich auch als Ektoparasit des Menschen beobachtete, als *Leptus autumnalis* bezeichnete Milbenlarve als Jugendform zu *Tetranychus* gehöre, ist irthümlich und durch eine Zeichnung in Cuviers „Règne animal“ und eine auf diese bezügliche Bemerkung Claparèdes hervorgerufen.

R. v. Hanstein.

F. Noll: Zur Keimungsphysiologie der Cucurbitaceen. (Landwirthsch. Jahrbücher 1901, Ergänzungsband I, S. 145—165.)

„Unter den eigenartigen“, physiologisch noch wenig erforschten Vorgängen, welche die Geburt des phanerogamen Keimlings aus dem Behälter der Samenschale oder der Frucht bewirken, bildet die endgültige Befreiung von den meist harten oder zähen, fast durchweg



Keimender Kürbis-Samen. An der Grenze von Hypokotyl und Wurzel ist links das Stemmorgan entstanden, mit dessen Hülfe die Testa (Samenschale) aufgerissen wird.

todten, passiven Hüllen den auffälligsten Abschluß . . . Eine der auffallendsten Vorkehrungen, welche ganz unzweideutig nur diesem Ziele dient, ist die während der Keimung sich einstellende Ausbildung eines zahnartigen Zapfens am Hypokotyl der Kürbisgewächse, der, innerhalb der Samenschale aus dem Rindenparenchym austreibend, bei der nachherigen Streckung des zwischen Keimblättern und Wurzelansatz gelegenen Axentheiles in Wechselwirkung mit den Kotyledonen die flache Samenschale spaltet und schließliche auseinander reißt.“

Mirbel (1815) hat bereits festgestellt, daß die Familie der Cucurbitaceen nicht die einzige ist, die sich einer solchen geburtshülflichen Stemmvorrichtung bedient. Denselben Zwecke dienende Anschwellungen des Hypokotyls (bezw. Wurzelhalses), wenn auch in etwas anderer, oft weniger ausgeprägter Form und Wirkung finden sich ziemlich weit verbreitet auch bei anderen Pflanzenfamilien oder doch bei einzelnen Gattungen und Arten wieder. In vielen Fällen umgibt die Verdickung in Gestalt eines

Ringwulstes das ganze Hypokotyl. Bei den Cucurbitaceen, wo sie einseitig zu einem manchmal 1 cm langen Wulst entwickelt ist, hat sie offenbar die größte Vollkommenheit erreicht. Verschiedene Forscher haben sich bereits mit ihr beschäftigt. Zuletzt hat Francis Darwin angegeben, daß an Samen, die auf dem Klinostaten (also unter Aufschleifung des Einflusses der Schwerkraft) ihre Keimung vollenden, die Verdickung sich nicht einseitig, sondern wie ein Kragen ringsum entwickle. Hiermit ist aber noch nicht bewiesen, daß die Entstehung des Stemmorgans auf der Einwirkung des Gravitationsreizes beruhe. Wie Herr Noll fand, zeigen nicht alle am Klinostaten gekeimten Pflänzchen das von Darwin beschriebene Verhalten, sondern bei einem großen Theil solcher Keimlinge beobachtete Verf. einseitige Krümmung des Hypokotyls mit Entwicklung des Stemmorgans an der Concavseite der Krümmung. Die interessanten Versuche, die Herr Noll ausführte, um die Factoren zu ermitteln, die die Entstehung dieses merkwürdigen Organs beeinflussen, ergaben Folgendes.

Zur Ausbildung des geburtshülflichen Stemmorgans sind alle Flanken des Wurzelhalses qualitativ in gleicher Weise befähigt. Quantitativ entwickelt sich derselbe aber an den Breitseiten der Keimlingsaxe kräftiger als an den Schmalseiten.

Die meist einseitige Ausbildung des Wulstes tritt als das Ergebniss zweier heterogener Reize ein. Sie ist einerseits abhängig vom Gravitationsreiz. Der Wulst bildet sich auf der jeweiligen Unterseite. Durch Umwenden der noch jungen Keimpflanzen kann ein zweiter Wulst auf der gegenüberliegenden Seite hervorgerufen werden. Auch bei verticaler Stellung der Keimaxe wirkt der maßgebende Gravitationsreiz noch ein, indem er die Bildung eines die ganze Axe umfassenden Ringwulstes auslöst, falls sich der Keimling von vornherein in verticaler Stellung entwickelt; das geotropische Reizfeld reicht dabei um 5° bis 6° über den unteren Pol der Längsaxe hinaus. Die Bildung des Wulstes ist das Resultat einer eigenartigen, bislang noch nicht bekannt gewordenen, geotropischen Reactionsweise, indem der Gravitationsreiz ein Wachsthum senkrecht zur normalen Wachstumsrichtung auslöst, die Polarität der Wachstumsrichtung um 90° verschiebt. Die veränderte Wachstumsrichtung in der wulstbildenden Region wird begleitet von einer Umstellung der Theilungswände, indem die Antiklinen der angrenzenden Strecken in Perikline übergehen.

Die einseitige Wulstbildung wird andererseits auch bedingt durch die Krümmung des Mutterorgans, derart, daß auf der Concavseite die Bildung des Stemmorgans ausgelöst wird. Es liegt hier ein Fall morphästhetischer Reizbarkeit vor, wie bei der einseitigen Entstehung der Seitenglieder an gekrümmten Wurzelstrecken (vgl. Rdsch. 1900, XV, 546). Durch geeignete Versuchsanstellung gelingt es, die sonst im gleichen Sinne wirkenden Schwerkrafts- und Körperformreize zu trennen und sie zur getrennten Ausbildung zweier Wulste, auf gegenüberliegenden Flanken, zu veranlassen.

Druck und Reibung der Keimaxe an der Samenschale kommen als Contactreize für die locale Wulstbildung nicht in Betracht.

Die experimentell erkannten, heterogenen Componenten wirken bei der Keimung unter natürlichen Verhältnissen in vollkommener Harmonie zusammen, mit dem Ergebniss, die Keimpflanze rechtzeitig von der Testa zu befreien. Am besten gelingt diese Befreiung, wenn die breiten Flächen des Samens nach oben bezw. unten orientirt sind. Alle anderen Lagen sind der Befreiung weniger günstig; am ungünstigsten ist die Verticalstellung des Samens mit abwärts gekehrtem Nabelende.

Das schließliche Abwerfen der die selbständige Ernährung der Keimpflanze hindernden Testamütze geschieht auch ohne Beihülfe des Stemmorgans, unter Umständen erst nach 10 bis 14 Tagen. Klimatische Einflüsse spielen