© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dampfreicher Luft ihr Gewicht beträchtlich, aber eine Keimung tritt nur dann ein, wenn in Folge von Temperaturschwankungen sich Condensationswasser auf den Samen niederschlägt. Dennoch ist es sehr wahrscheinlich, dass schon diese Wasserdampfaufnahme den Grad der Durchlässigkeit der Samenschalen auch für Chloroformdämpfe wesentlich ändert, und um die Versuche verschiedener Forscher mit einander vergleichen zu können, dürfte es sich empfehlen, die Versuchsobjecte vorher über Schwefelsäure zu trocknen, was die meisten Samen ohne Schaden ertragen. Aus diesem Grunde ist, wie oben angegeben, Wasser als Abschlussmittel der Glocken zu vermeiden.

Dass sich andere giftige Dämpfe, so vor allem der sonst in seiner Wirkungsweise ähnliche Schwefeläther, ebenso verhalten werden, wie Chloroformdämpfe, dürfte kaum zu bezweifeln sein, wenn auch im Allgemeinen, wie im Thierreiche, die Dämpfe des Aethers sich vielleicht weniger giftig erweisen als diejenigen des Chloroform. Schon PRILLIEUX[1]) hat bei seinen Versuchen mit Schwefelkohlenstoff den vorstehenden ähnliche Resultate erhalten. Auch findet sich bei ihm schon die Frage, ob nicht die hohe Widerstandsfähigkeit mancher Samen gegen solche giftigen Gase eine praktische Verwerthung zulasse. Aus unseren Versuchen lässt sich entnehmen, dass sich manche Samen wie diejenigen der Gartenkresse mehrere Monate sicher gegen Zerstörung durch Insecten und Pilze aufbewahren lassen, ohne einen Verlust oder auch nur eine Schädigung ihrer Keimfähigkeit zu erleiden; leider gehören die Getreidefrüchte nicht dazu.

Tübingen, Botanisches Institut.

---

10. B. Schmid: Ueber die Ruheperiode der Kartoffelknollen.

Mit einem Holzschnitt.

Eingegangen am 19. Februar 1901.

„Ich begann im Juli damit, in unserem Stationsgarten die 17 Stück (Kartoffelknollen) auszulegen . . . . Und wie einfach war Ernte und Aussaat. Unser Koch hackte vor jeder Mahlzeit die Paar Stauden heraus, nahm die grösseren Knollen für uns zum Essen, steckte die

1) Ed. Prillieux, Action des vapeurs de sulfure de carbone sur les graines. Bull. de la Soc. Bot. de France, Tome XXV, Paris 1878, S. 98—99 und 155—158.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kleinen sogleich wieder ein, und so wuchs uns hinten immer zu, und mehr noch, als wir vorn vertilgen konnten."[1]) Wem fielen nicht beim Lesen dieser Zeilen die Worte von SACHS[2]) ein: „Ich habe es vielfältig versucht, die im Herbst geernteten Knollen und Zwiebeln während des Novembers, Decembers und Januars dadurch zum Austreiben ihrer Keimsprosse zu veranlassen, dass ich sie in feuchte, warme, lockere Erde legte; allein bei den Kartoffeln ebenso wie bei unserer Küchenzwiebel blieb jede Spur von Keimung aus; wiederholt man dagegen den Versuch im Februar . . . . ."? Diese so auffallende Verschiedenheit der Kartoffelknollen erklärt sich entweder durch die Annahme, dass den beiden Forschern zwei in ihrem Verhalten sehr abweichende Sorten vorgelegen haben, von denen die eine (VOLKENS) sehr leicht, die andere (SACHS) kurze Zeit nach der Ernte überhaupt nicht zum Austreiben zu bringen war — und dieser Annahme steht bei der ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der heutzutage cultivirten Rassen nichts im Wege — oder es ist nicht ausgeschlossen, dass, da VOLKENS über die Zeit, welche zwischen zwei an ein und derselben Kartoffelstaude vorgenommenen Ernten verstrich, keine weitere Angabe macht, die zurückgelassenen kleinen Knollen dennoch eine, wenn auch kurze Ruhezeit genossen und dann bei dem dort für das Austreiben jederzeit günstigen Klima in wesentlich kürzerer Zeit als bei uns wieder essbare Knollen hervorgebracht haben. Wie bekannt, erlischt die Athmungsthätigkeit der Kartoffelknollen nie vollständig, ja sie steigt auch im ruhenden Zustand der Knollen bei Verwundungen sehr erheblich. Diese Thatsache und der Umstand, dass es mir in den letzten Jahren gelungen ist — worüber an anderer Stelle berichtet wird — die im Freien am längsten ruhenden Samen wie diejenigen der Esche und anderer Holzpflanzen zu jeder beliebigen Zeit zum Auswachsen zu veranlassen, machten den Versuch, trotz der negativen Erfolge von SACHS, nicht aussichtslos, Kartoffelknollen womöglich gleich nach der Ernte zum Austreiben zu zwingen.

Zu diesem Zweck wurden von HAAGE und SCHMIDT in Erfurt zwei Kartoffelsorten bezogen, eine sehr frühe (nach dem Hauptverzeichniss vom Jahre 1900 Nr. 2492 „Kaiser-Treib"), und eine sehr späte Sorte (Nr. 2540 „Phöbus"); die letztere war eben geerntet, die Erntezeit der ersteren ist mir nicht bekannt geworden: die „Augen" lagen noch tief in den Höhlen. Von jeder Sorte wurden die Knollen tüchtig abgebürstet, so dass die äusseren Korkschichten sich ablösten, dann in Töpfe mit sterilisirtem Sand gebracht, so zwar,

1) VOLKENS, Ueber die Bedeutung des Kilimandscharo für den Gartenbau (Gartenflora, Berlin 1896, S. 6ff.). Auch citirt in H. VÖCHTING, Zur Physiologie der Knollengewächse (Jahrb. für wissenschaftl. Botanik, Bd. XXXIV, Heft 1, S. 135, Anmerk.).

2) J. SACHS, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, 2. Aufl., Leipzig 1887, S. 346.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dass der eine Theil der Objecte vom Sand völlig bedeckt war, während beim anderen die obere (früher vordere) Fläche der Knollen mit einigen Augen über den umgebenden Sand emporragte: alle Töpfe wurden mit durchsichtigen Glasplatten bedeckt. In dieser Weise hergerichtet erhielt am 21. October 1899 ein Theil der Versuchsobjecte seinen Platz in einem ungeheizten Zimmer, ein anderer im Thermostaten bei einer fast constanten Temperatur von 28° C., ein dritter endlich im Vermehrungshaus in möglichst sonniger Lage; in diesem Hause schwankte die Temperatur etwa zwischen 15° und 30° C., stieg auch mal höher während kurzer Zeit. Täglich, wenigstens in den ersten Wochen, wurden die Objecte mit einer 1 procentigen KNOP'schen Nährlösung besprüht. Von den eben bezogenen Knollen wurden einige anatomisch untersucht[1]), indessen waren keinerlei Abweichungen, insbesondere keinerlei Corrosionen der Stärkekörner, wahrzunehmen.

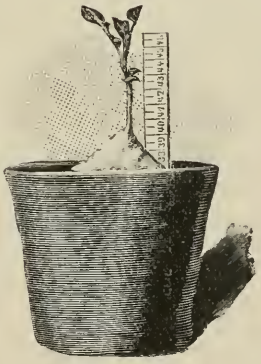
Die Entwickelung der im Vermehrungshaus untergebrachten und vom Sand nicht völlig bedeckten Knollen verlief folgendermassen. Schon am zweiten Tag nach der Aussaat zeigte die Farbe der Knollen an der aus dem Sand hervorragenden Fläche eine deutliche Veränderung, sie wurde grünlich: von Interesse war die Beobachtung, dass zuerst die Umgebung der Lenticellen lebhaft ergrünte und dann erst sich die Färbung über die ganze Fläche vertheilte. Der Kürze halber sei die frühe Sorte mit A, die späte mit B bezeichnet. Am 25. October zeigten die „Augen" eine wesentliche Veränderung, sie waren bei A und B grösser geworden in der Form kleiner Knöpfchen; bei A hatte der violette Farbstoff wesentlich zugenommen, der der Sorte B fehlte. Am 8. November hatte bei A die oberste Knospe zwei Blättchen entwickelt, bei B wölbte sich der oberste Trieb noch weiter vor. A wurde zur Erleichterung der Wurzelbildung, deren Anlagen deutlich hervortraten, mit einer dunkeln Glasplatte bedeckt. Am 11. November waren an dem obersten Trieb von A zwei Wurzeln zum Durchbruch gekommen, deren längste 5 *mm* mass und mit Haaren reichlich bedeckt war. Hiermit war für A das Problem gelöst, was bei einer frühen Sorte nichts Besonderes bedeutet; bei sorgfältiger Pflege musste der bewurzelte Spross unschwer zur Weiterentwickelung gezwungen werden können. In der That zeigte in den nächsten Tagen A ein sehr energisches Wachsthum zunächst der Wurzeln, dann auch der beiden Sprosse, die dunkle Glasplatte wurde entfernt, die Wurzeln mit feuchtem Sand bedeckt und die Pflanze nur gegen directes Sonnenlicht, besonders bei hoher Temperatur des Hauses, geschützt.

1 Die Litteratur bei H. Vöchting, Ueber die Bildung der Knollen (Biblioth. botanica, Heft 4. Cassel 1887).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Inzwischen war aber auch B, wenngleich langsamer, emporgewachsen; am 17. November zeigte auch hier der Mitteltrieb Wurzelanlagen und am 18. November waren zwei Wurzeln ausgewachsen, die eine von 5 *mm*, die andere von 2 *mm* Länge. Die weitere Behandlung war dieselbe wie bei A, bei letzterer waren vom Einpflanzen der Knollen bis zum Erscheinen der ersten Wurzeln etwa 20 Tage, bei B 27 Tage verflossen. Die entschieden langsamere Entwickelung von B, gleichsam die schwierigere Ueberwindung der Zähigkeit, mit

Kaiser-Treib.



Phöbus.

der diese Sorte an der Ruhe festhielt, ist unverkennbar. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass die Verhältnisse für A insofern etwas günstiger lagen, als die Entwickelung von B in spätere Jahreszeit fiel. Ende October herrschte ungetrübter Sonnenschein, im November nebliges und kühleres Wetter. Das weitere Schicksal der Culturen A und B sei noch kurz geschildert. Am 25. November beträgt bei A die Länge des einen Sprosses 15 *cm* bei 9 *mm* Durchmesser, diejenige des anderen 10 *cm*; bei B, wo nur ein Spross herauswuchs,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4,5 *cm* Länge. Am 2. December wurden die Objecte in grössere Töpfe verpflanzt (von diesem Tag stammen obenstehende Aufnahmen, die Objecte befinden sich noch in den ursprünglichen Töpfen, sechs Wochen nach ihrer Unterbringung im Gewächshaus). bei A und B war der herausgenommene Ballen filzartig durchwachsen. Eine in dieser Zeit vorgenommene Untersuchung der Blätter ergab bei A und B reichlichen Inhalt der Mesophyllzellen an Chlorophyllkörnern, welche aber nur sehr spärlich Stärke enthielten; solche fand sich sehr reichlich nur in den Spaltöffnungsschliesszellen; die Blätter waren reichlich behaart. Am 6. December ist der Hauptspross bei A 46, bei B 25 *cm* lang. Die Objecte bekamen an diesem Tag ihren Platz im Farnhaus. Leider war die Witterung ihrer Weiterentwickelung nicht besonders günstig, insofern bei sehr tiefer Temperatur im Freien die Gewächshaustemperatur ebenfalls tief sank — so beobachtete ich manchmal früh um 11 Uhr 7° C. — dazu war hier und da zum Schutz vor Ausstrahlung das Glasdach des Gewächshauses einen grossen Theil des Tages bedeckt, so dass Halbdunkel herrschte. Die Objecte wuchsen zwar weiter, zeigten aber starke Etiolirungserscheinungen. Am 20. December ist A 76 bezw. (2. Spross) 70 *cm*, B 50 *cm* lang, am 3. Januar haben beide Triebe von A 1 *m* Länge erreicht. B zeigt reichlich Achselsprosse und Stolonen, welche am Topfrand hervorschauen. B wurde nochmals verpflanzt, wobei zwei erbsengrosse Knöllchen, 3—4 *cm* von der Mutterknolle entfernt, zum Vorschein kamen. Im Januar herrschte leider trübes Wetter, die Sprosse von A und B wachsen immer noch weiter, so dass sie oben anstossen und sich herabbiegen; die jüngeren Triebe haben sehr stark unter Blattläusen zu leiden. Um die Knollenbildung zu begünstigen, vor allem aber, um die Blüthenbildung anzuregen, wurde die Wasserzufuhr mehr und mehr beschränkt, leider ohne den gewünschten Erfolg. Niemals konnte ich Blüthenanlagen auffinden, was nach VÖCHTING[1]) schon der unzureichenden Beleuchtung wegen nicht auffallend ist. Am 6. April wurde der Versuch abgebrochen, die Sprosse wuchsen längst nicht mehr, zeigten aber, wenn auch noch grün, Spuren des Zerfalls. Die Mutterknollen waren, wie sich beim Austopfen zeigte, noch nicht völlig aufgebraucht; bei A waren die jungen Knollen sehr ungleich an Grösse, bei B mehr gleichmässig; leider habe ich das Gesammterntegewicht zu bestimmen unterlassen. Die anatomische Untersuchung ergab nichts Besonderes. Von den Knollen der Sorte B wurden einige gekocht, sie waren locker, nicht speckig und schmeckten gut.

Von den eben geernteten Knollen beider Sorten wurden sofort

1) H. Vöchting, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestaltung und Anlage der Blüthen (Jahrb. für wiss. Botanik, Bd. XXV, Heft 2, Berlin 1893).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mehrere von verschiedener Grösse zur Keimung ausgepflanzt unter Einhaltung der oben geschilderten Massnahmen. Dabei war die bemerkenswerthe Beobachtung zu machen, dass die kleinen Knollen rascher auswuchsen als die grösseren, beide aber eine eher schnellere Entwickelung aufwiesen als ihre Mutterknollen. Das Aussehen der gekeimten kleinen Knöllchen erinnerte an die Gestalten der Luftknollen, wie sie VÖCHTING[1]) vielfach abgebildet hat. Bei diesem Anlass möge auf eine Erscheinung hingewiesen werden, die sich mutatis mutandis auch bei anderen, gewaltsam zum Wachsthum angeregten Objecten, beobachten lässt. Bei den normalerweise im Frühjahr keimenden Knollen bildet sich zuerst ein Spross von besonderer Form, von VÖCHTING als „Vortrieb" bezeichnet, der allerdings je nach Sorte und je nach den äusseren Bedingungen sehr verschiedene Form aufweisen kann. Bei den sofort nach der Ernte getriebenen Knollen ist dieses Gebilde sehr kurz, es entwickeln sich zuerst kleinere Blätter, erst nachträglich erfolgt die Streckung des Vortriebes. Treibt man dieselben Knollen viel später, in unserem Fall statt Ende October Mitte December, in einer Zeit, wo sie sich viel geneigter zeigen, auszuwachsen, so streckt sich unter denselben äusseren Bedingungen der Vortrieb viel rascher, die Blättchen bleiben kleiner und entwickeln sich relativ später. Wir sehen, dass neben verschiedenen äusseren Bedingungen (Licht, Feuchtigkeit) auch innere Verhältnisse, die frühere oder spätere Zeit des Austreibens, bestimmend für die Form sein können. — Was die Entwickelung der Knollen in den übrigen Töpfen betrifft, also der Knollen im ungeheizten Zimmer, im Thermostaten und der von Sand völlig bedeckten im Vermehrungshaus, so standen sie alle hinter derjenigen der eben geschilderten weit zurück. Die Knollen im Zimmer zeigten überhaupt keine bemerkenswerthe Entwickelung; im Thermostaten war A etwas vorangewachsen, ging aber bald nebst der Sorte B an Fäulniss zu Grunde. Noch am weitesten entwickelten sich die bedeckten Knollen im Vermehrungshaus, aber dennoch weit langsamer als die unbedeckt gebliebenen. Soviel über die im Herbst angestellten Culturen.

Im Frühjahr 1900 wurden die Knollen von A und B in's Freie ausgepflanzt; A entwickelte sich weit rascher als B. Am 2. Juli wurden bei A, acht Tage später bei B je zwei Stauden herausgezogen, die grösseren Knollen geerntet und die kleineren wieder in die Erde untergebracht. Nach anfänglicher Trockenheit trat bald reichlicher, und warmer Regen ein; nach vier Wochen wurde nachgesehen, indess war ein Auskeimen der kleinen, wieder eingepflanzten Knollen völlig ausgeblieben. Von den grösseren Knollen wurden wiederum einige im

1) H. VÖCHTING, Ueber die Bildung der Knollen (Bibl. botanica, Heft 4, 1887, Taf. II, Fig. 7).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vermehrungshaus getrieben mit demselben Erfolg wie im Herbst zuvor. Ein Abschneiden sämmtlicher über die Erde hervorragender Sprosse und die sofortige Entfernung sich neu bildender war auf die jungen Knollen im Boden — der Versuch wurde Ende Juni angestellt — ohne sichtbaren Einfluss. Ich hielt ein Austreiben nicht für ausgeschlossen, demjenigen zu vergleichen, das an Knospen von Zweigen erfolgt, die man frühzeitig der Blätter beraubt hat, also „correlativer" Art.

Aus dem Vorstehenden geht zunächst hervor, dass es unter bestimmten Bedingungen gelingt manche, vielleicht alle Kartoffelknollen, gleich nach der Ernte zum Auswachsen zu zwingen. Daran schliesst sich die weitere Frage, worin bestanden denn die für diese Weiterentwickelung entscheidenden Momente, bezw. warum ist das Wachsthum der übrigen Culturen nicht oder nur wenig vorwärts geschritten?

Aus dem Vergleich der Culturen geht einmal mit Sicherheit hervor, dass hohe Temperatur unerlässliche Bedingung für das Gelingen der Versuche ist. Das zeigt mit grosser Deutlichkeit der fast vollständige Stillstand der Culturen im ungeheizten Zimmer. Aber dass hohe Temperatur nicht allein im Stande ist, das Wachsthum ergiebig zu gestalten, ergeben die Culturen im Thermostaten und die von Sand völlig bedeckten Knollen im Vermehrungshaus. Nothwendig ist als weitere Bedingung eine tüchtige Lüftung der Culturen. Diese Massregel schliesst mehrere Factoren in sich, nämlich erstens die vermehrte Zuführung von Sauerstoff. Ich möchte hier einschaltend bemerken, dass ich bei anderen Versuchen ähnlicher Art stets einen fördernden Einfluss von vermehrter Sauerstoffzufuhr habe feststellen können. Zweitens die Steigerung der Transpiration, über deren Rolle im Leben der Gewächse uns zur Zeit eine erschöpfende Kenntniss fehlt. Im Zusammenhang mit der Lüftung steht auch die Wirkung des fleissigen Bespritzens der oberen Fläche der Knollen. Durch diese Massregel wurde zwar der Wasserdampfabgabe entgegengearbeitet, auf der anderen Seite aber erschwerte sie die Bildung weiterer dichter Korkschichten, die für den Gaswechsel ein grosses Hinderniss gebildet hätten. Auch die directe Bestrahlung dieser feucht gehaltenen Fläche, die ja sonst das Wachsthum des Vortriebs hemmt, ist vielleicht insofern der Entwickelung der Knospen günstig gewesen, als neben der Wärmewirkung die Ergrünung der Leukoplasten mit einem vermehrten Sauerstoffconsum, überhaupt mit einer erhöhten Thätigkeit der Zellen, verbunden war, die auf die benachbarten Zellen des Vegetationspunktes nicht ohne Einfluss geblieben sein wird.

Die Nährlösung, obwohl auf das weitere Wachsthum der ausgetriebenen Wurzeln von stimulirender Wirkung, dürfte einen directen Einfluss kaum gehabt haben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fassen wir die Ergebnisse zusammen, so sind für das Gelingen der Versuche als wesentlich zu betrachten hohe Temperatur und tüchtige Durchlüftung der Culturen.

Im Herbst 1900 wurden ähnliche Versuche mit einjährigen Zwiebeln von *Allium Cepa* angestellt, und sie gelangen noch weit leichter als bei der Kartoffel. Zuerst wachsen die schon vorhandenen Wurzelanlagen aus, dann folgt das Wachsthum des Sprosses nach und zwar um so rascher, je mehr Zwiebelschuppen entfernt worden sind; also auch hier dieselbe Beobachtung des fördernden Einflusses der Luftzufuhr, wie wir ihn bei der Kartoffelknolle gefunden haben.

Durch die oben geschilderten Massnahmen war es uns gelungen, den Zellen des Vegetationspunktes einen anderen Entwickelungsverlauf aufzudrängen, als sie unter gewöhnlichen Umständen genommen hätten; die Zeit des embryonalen Stadiums wurde abgekürzt und die Phase der Streckung rascher herbeigeführt. Es ist ausser Zweifel, dass die geschilderte Methode weder bei allen Knollengewächsen, geschweige denn bei allen Pflanzen zum Ziele führen wird, noch, dass es die einzige ist, um gerade bei der Kartoffel das erwünschte Resultat zu erreichen. Diese Erwägung macht es aber in hohem Grade wahrscheinlich, dass wir bei vielen, vielleicht bei allen Objecten Mittel und Wege finden werden, um durch äussere Einwirkung zu erreichen, was bis jetzt entweder überhaupt nicht gelungen oder nur auf dem Wege der sogen. Correlation zu erreichen war.

Als ein Mittel, um besonders die Knospen von Holzgewächsen zum frühzeitigen Austreiben zu veranlassen, hat sich die Anwendung von Schwefeläther[1]) erwiesen. Worin das Wesen seiner Einwirkung auf das ruhende Plasma besteht, wissen wir nicht; dass er auch für dieses ein Gift ist, habe ich neulich gezeigt. Wir können nur die Wirkung auf strömendes Plasma direct beobachten, und diese kann uns vielleicht einen Fingerzeig geben, worin wir den Einfluss zu suchen haben. Bekanntlich steigert sich zuerst die Geschwindigkeit der Strömung, um allmählich abzunehmen, das Plasma verfällt in Narkose bezw. bei noch länger dauernder Einwirkung dem Tod. Das erste Stadium ist ein Excitationsstadium, die Aufnahme von Sauerstoff und Wasser, die Abgabe von Kohlensäure und Wasserdampf ist vermehrt, die ganze Stoffwechselthätigkeit gesteigert. Ist einmal die Zelle in dieser Weise aus ihrer Ruhe aufgerüttelt und kommen nun günstige Keimungsbedingungen hinzu (hohe Temperatur u. s. w.), so setzt die Zelle ihre Thätigkeit fort und beginnt zu wachsen. Wir können aber auch annehmen, dass die Wirkung gerade in der starken Zurruhesetzung des Plasmas beruht, so zwar, dass

1) W. Johannsen, Aether- und Chloroform-Narkose und deren Nachwirkung (Bot. Centralbl. Bd. 68, 1896, S. 337—338).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Zellen gewaltsam in einen Zustand tieferen Schlafes versetzt werden, dem Vorgang zu vergleichen, wonach im Pflanzen- und Thierreich manche Organismen vorher einen gewissen Grad der Austrocknung, eine gewisse Tiefe der Ruhe, erfahren müssen, um ihre Entwickelung bei Wasserzufuhr weiter fortzusetzen.

Ob die eine oder die andere Vorstellung von der Wirkungsweise des Aethers begründet ist, liesse sich wohl auf experimentellem Weg entscheiden.

Aber noch eine andere Seite des Gegenstandes beansprucht unser Interesse, nämlich die Thatsache, dass Narcotica oder diesen in ihrer Wirkung gleich zu achtende Stoffe[1]) im Stande sind, auch generative Zellen zur Weiterentwickelung anzuregen. Man kann den Einwand erheben, dass wir es hier doch mit zwei principiell verschiedenen Dingen zu thun haben, bei dem einen, den vegetativen Zellen nämlich, handelt es sich nur um eine Beschleunigung der Entwickelung, beim anderen, den Eizellen, um die Herbeiführung überhaupt der Fähigkeit der Weiterentwickelung. Aber eine scharfe Grenze lässt sich nicht ziehen. Denn einerseits giebt es generative Zellen, welche auch ohne „Befruchtung" sich weiter entwickeln, und andererseits giebt es vegetative Gewebe, welche nur unter bestimmten Umständen weiter zu wachsen vermögen; wenn diese aber nicht eintraten, schliesslich der ewigen Ruhe, dem Tode, verfallen. Ich denke hierbei an schlafende Knospen, an das Wachsthum der Grasknoten durch die Einwirkung der Schwerkraft u. s. w. Hierher kann man auch mit Recht die allmähliche Abnahme der Keimfähigkeit trockener Samen rechnen. Todte Samen zum Leben zu erwecken, wird niemals gelingen. Aber es wird einen Moment geben, wo das moleculare Gefüge eben im Begriff steht in die Brüche zu gehen, d. h. die Keimfähigkeit eben zu erlöschen in Gefahr steht. Diesen Moment hinauszuschieben, den Zerfall aufzuhalten wird unter Umständen durch ein bestimmtes Eingreifen, durch die Einwirkung nur eines bestimmten Stoffes möglich sein, um fernerhin die Fortentwickelung zu sichern.

Schon die Thatsache, dass wir bei vegetativen und generativen Zellen mit ähnlichen Mitteln ähnliche Wirkung erzielen, lässt bis zu einem gewissen Grad die Annahme gerechtfertigt erscheinen, dass wir es im Grunde mit derselben Erscheinung des Plasmas zu thun haben.

Fernerhin wäre der erwähnte Einwand dann stichhaltig, wenn es sich bei der Weiterentwickelung von generativen Zellen immer nur um Stoffzufuhr handelte. In neuer und neuester Zeit sind ja verschiedene Mittel bekannt geworden, mit deren Hülfe es gelingt, Ei-

---

1) M. Alfred Giard, Sur la Pseudogamie osmotique (Tonogamie). (Extr. des comptes rendus des séances de la Société de Biologie 1900.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zellen zur Weiterentwickelung anzuregen.[1]) Wir können sie in zwei Gruppen theilen, solche, welche in der Zuführung eines Stoffes bestehen (Klebs, Loeb, Winkler), und solche, bei denen es sich um auslösenden Reiz ohne besondere Stoffzuführung handelt (Nathansohn, Tichomirov).[2])

Sollte nicht hier die nächste gemeinsame Wirkung dieser Mittel darin bestehen, dass sie alle die Athmung steigern, indem sie grössere Mengen von Sauerstoff in den Organismus einführen? Die Art und Weise, wie diese Oxydation vor sich geht, kann sehr verschieden sein. Ein Rückblick auf unsere Versuche an der Kartoffel giebt uns darüber keinen Aufschluss, ob wir etwa die Menge eines schon vorhandenen Fermentes durch unsere Massnahmen vermehrt oder dessen Wirkung gesteigert oder seine Wirkungsweise, an welche die normale Entwickelung gebunden ist, durch diese Massnahmen ersetzt haben. Hier ist der Punkt, wo die experimentelle Forschung einsetzen muss und von wo aus wir vielleicht einen Einblick erhalten können in das Räthsel, das man mit dem Namen „Periodicität" bezeichnet.

Tübingen, Botanisches Institut.

II. E. Lemmermann: Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen.

Mit Tafel IV.

Eingegangen am 21. Februar 1901.

XII. Notizen über einige Schwebalgen.

(Aus der botanischen Abtheilung des Städtischen Museums in Bremen.)

1. Hyalobryon Lauterbornii nov. spec.

Tabula nostra Fig. 1, *a—b*.

Gehäuse hyalin, cylindrisch, an der Mündung bedeutend erweitert, einzeln oder gruppenweise an anderen Algen festsitzend, nie coloniebildend, 27—36 μ lang und 5—6 μ breit, an der Mündung 11—12 μ breit. Zelle länglich, mit dem hyalinen Hinterende am Grunde des Gehäuses befestigt.

1) Vergl. das treffliche Referat von H. Solms in Bot. Zeitg., 58. Jahrg., 1900, Nr. 24, S. 376—379.

2) Zusammenstellung bei H. Winkler, Ueber die Furchung unbefruchteter Eier unter der Einwirkung von Extractivstoffen aus dem Sperma (Nachr. der k. Ges. der Wissensch. zu Göttingen. Math.-naturw. Cl. 1900. Heft 2).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Schmid Bernhard

Artikel/Article: Ueber die Ruheperiode der Kartoffelknollen. 76-85