

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und Dr. R. Hertwig

Professor der Botanik

Professor der Zoologie

in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Herren Mitarbeiter werden ersucht, alle Beiträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik an Herrn Prof. Dr. Goebel, München, Luisenstr. 27, Beiträge aus dem Gebiete der Zoologie, vgl. Anatomie und Entwicklungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig, München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. Rosenthal, Erlangen, Physiolog. Institut, einzusenden zu wollen.

Bd. XXXI.

1. März 1911.

N^o 5.

Inhalt: Zeijlstra, *Oenothera nanella* de Vries, eine krankhafte Pflanzenart. — Koch, Über die Geschlechtsbildung und den Gonochorismus von *Hydra fusca*. — Moroff, Über die Entwicklung des Facettenauges der Crustaceen. — Blochmann, Ist der Pecten des Vogel- auges ein Sinnesorgan? — Bütschli, Vorlesungen über vergleichende Anatomie. — Hertwig, Die Elemente der Entwicklungslehre des Menschen und der Wirbeltiere. — Kruse, Allgemeine Mikrobiologie.

Oenothera nanella de Vries¹⁾, eine krankhafte Pflanzenart.

Von H. H. Zeijlstra Fzn. (Harlem).

I.

Zwergvarietäten sind von zahlreichen Pflanzenarten bekannt, und weil als Zierpflanzen beliebt, auch vielfach gezüchtet. Meistens sind sie nur in einem Merkmale, in der Größe, von der Hauptform verschieden, weshalb der Systematiker sie als Varietäten betrachtet.

Im Versuchsgarten des Amsterdamer Hortus botanicus bekam Hugo de Vries schon im Anfang seiner Kulturen von *Oenothera Lamarekiana* Ser. im Jahre 1888 Zwerge dieser Pflanzenart, also *Oenothera Lamarekiana nana*. De Vries bevorzugt, weil diese Zwerge betreffs der Samenbeständigkeit sich völlig als elementare Arten verhalten, den Namen *Oenothera nanella*²⁾.

Auch in anderer Hinsicht, meinte de Vries, seien Gründe anzuführen für die Auffassung der *Oenothera nanella* als eine elemen-

1) Hugo de Vries. Die Mutationstheorie, Bd. I, S. 165.

2) Der Name *Oenothera nana* wurde von Grisebach schon einer Art aus Argentinien verliehen.

tare Art. Diese Pflanze sei nicht nur durch ihre geringere Größe, sondern auch durch eine ganze Reihe von Eigenschaften von *Oenothera Lamarckiana* verschieden; in keinem Alter könne man sie etwa mit schwachen Exemplaren der Mutterart verwechseln.

Einige Jahre später, in 1905, wurden aber in den Kulturen der Zwerge Pflanzen gefunden, deren Seitenstengel völlig mit denen von *Oenothera Lamarckiana* übereinstimmten. Es ging daraus hervor, dass die ursprüngliche Diagnose von *Oenothera nanella* auf Beobachtung abnormer Pflanzen beruhte und dass die normale *Nanella* eine echte Zwergart ist, nur in der Größe von der Stammart *Oenothera Lamarckiana* verschieden.

II. Beschreibung der beiden Formen von *Oenothera nanella*.

Wir werden jetzt die Differenzen zwischen beiden Formen betrachten.

Oenothera nanella ist eine ein- oder zweijährige Pflanze. Im letzteren Falle überwintert sie mit einer Rosette von Wurzelblättern.

Die abnormen Keimpflanzen sind schon am ersten Laubblatte von denen der *Oenothera Lamarckiana* unterscheidbar. Dieses Blatt hat, ebenso wie das zweite, eine breitere Basis und einen viel kürzeren Blattstiel. Schon in der Keimschüssel fallen daher die Exemplare von *Oenothera nanella* auf.

Die folgenden 2—4 Blätter sind dagegen ganz wie *Lamarckiana*-Blätter, mit langen Stielen und schmalen Spreiten. De Vries betrachtete das Auftreten dieser „Fahnenblätter“ als Atavismus, wie z. B. bei den Akazien, wo die phyllodientragenden Arten in ihren Keimpflanzen die Abstammung von Arten mit gefiederten Spreiten verraten. Hier jedoch sind die Vorfahren nicht nur theoretisch abzuleiten, sondern durch direkte Beobachtung bekannt.

In diesem „Fahnenalter“ entscheidet sich oft schon, ob die Pflanze ein- oder zweijährig werden soll. Im ersteren Falle fängt jetzt schon die Bildung des Stammes an; am unteren Teile desselben findet man gleichgestaltete längliche Blätter wie die Fahnenblätter. Meistens aber entwickeln sich bis im Monat Juni Wurzelblätter, bevor die Ausbildung des Stengels anhebt; diese Wurzelblätter sind dann wiederum sehr breit, oft fast gleichseitig dreieckig.

Wird die Pflanze zweijährig, so entwickelt sie bis zum Ende des ersten Sommers Blätter von dieser Gestalt und überwintert als Zwergrosette; die Blätter sind ungefähr vierfach kürzer als die der *Oenothera Lamarckiana*.

Die Rosette der normalen *Oenothera nanella* ist bis jetzt unbekannt, wahrscheinlich hat man sie immer als eine *Lamarckiana* betrachtet, weil sie wohl, abgesehen von der Größe, in morphologischer

Hinsicht einer *Lamarckiana*-Rosette gleich ist. Wir können also nur die aufrechten Stengel miteinander vergleichen³⁾.

Stengel. Die Stengel der abnormen sowie der normalen Pflanzen haben im erwachsenen Zustande ungefähr gleiche Länge. Beide erreichen nur ein Viertel der Höhe von *Oenothera Lamarckiana* (30—45 cm).

Die normalen Stengel jedoch sind viel schlanker als die abnormen. Ihre Internodien sind um vieles länger und dabei dünner.

Blatt. Das normale Blatt von *Oenothera nanella* ist länglich, langgestielt, mit am Blattstiel herablaufendem Fuße, ganz wie das Blatt der *Lamarckiana*; auch sind die Blätter ziemlich flach. Bei der abnormen Form dagegen ist das Blatt stark gekräuselt; fast rechteckig am Fuße abgeschnitten, und dadurch mehr oder weniger dreieckig. Der Blattstiel ist sehr kurz und dabei spröde. Nur die unteren Blätter der Stengel sind oft etwas mehr länglich.

Der kurzen Internodien wegen sitzen die Blätter der abnormen Pflanzen dicht aneinander; dadurch bekommt diese Form einen ausgeprägt gedrungenen Charakter.

Blüte. Die Blüten der normalen Stengel sind ungefähr ebenso groß wie diejenigen der *Oenothera Lamarckiana*. Bei den abnormen Individuen sind die Blüten der zweijährigen Pflanzen kaum kleiner, aber jene der einjährigen, welche im allgemeinen schwächer sind, wesentlich von geringeren Dimensionen.

Oenothera nanella fängt oft schon zu blühen an, wenn der Stamm nur 10—15 cm hoch ist. Vielfach zeigen die Blüten in diesem Falle Missbildungen. Bisweilen fehlt der Blütenstaub; ziemlich oft können die Narben sich nicht öffnen, sondern bleiben zu einem vierseitig-konischen Gebilde zusammengeklebt, das vor der Bestäubung schon verkümmert. Bisweilen ist der Griffel so kurz, dass er kaum aus der Blütenröhre hervorragt.

Oft findet man an den abnormen Pflanzen Blütenknospen, deren obere Teile in schieferm Stande auf den Kelchröhren stehen. Die Kelchzipfel und die Kronenblätter sind dann in der Knospe am Grunde gebogen. Das Öffnen des Kelches wird dadurch sehr erschwert. Die Blumenblätter entfalten sich unvollständig und die Geschlechtsteile sind meistens mehr oder weniger steril.

Diese Abweichungen findet man vorwiegend bei den schwächeren einjährigen Pflanzen.

3) Eine Abbildung einer Pflanze von *Oenothera nanella* de Vries mit den zweierlei Stengeln findet man in: H. H. Zeijlstra Fzn.: „Over de oorzaak der dimorphie bij *Oenothera nanella*“, Koninkl. Akademie v. Wetensch., Amsterdam, Dl. XIX; Verslag van de gewone vergadering van 24 December 1910 („On the cause of dimorphism in *Oenothera nanella*“, Proceedings Royal Academy, Amsterdam, Vol. XIII).

Frucht. Die Frucht der abnormen *Oenothera nanella* hat annähernd dieselbe Größe wie diejenige der *Oenothera Lamarckiana*. Die Früchte der normalen Stengel zur Reife zu bringen ist aber bis jetzt nicht gelungen.

Es gibt also eine ganze Reihe von Differenzen zwischen den abnormalen und den normalen Individuen von *Oenothera nanella*, wobei erstere charakterisiert sind durch kurze, dicke Internodien, kurzgestielte, breite, gekräuselte Blätter und vielfach misslungene Blüten.

III. Das Auftreten der beiden Formen.

In den anfänglichen Kulturen von de Vries trat fast ausnahmslos die abnorme Form auf. Die normale *Oenothera nanella* wurde erst 17 Jahre später entdeckt. Vielleicht ist sie schon früher aufgetreten, jedoch übersehen worden; jedenfalls muss sie aber stets sehr selten gewesen sein.

Ganz normale Pflanzen gibt es vielleicht gar nicht. Die bekannten Exemplare waren meistens anfangs abnormal, entwickelten aber nach dem Absterben der ersten Stengel neue, langgliedrige Zweige vom normalen Typus. Weil diese erst im Hochsommer entstanden, reichte die Zeit nicht mehr zur völligen Frucht reife aus und demzufolge stammen bis jetzt alle Samen von abnormen Pflanzen ab.

O. nanella, die abnorme Form, ist in den Kulturen auf 80000 Pflanzen ungefähr 400mal durch Mutation entstanden, sowohl aus der Stammart *O. Lamarckiana* als auch aus *O. laevifolia*, *O. scintillans*, *O. leptocarpa* und aus Kreuzungen von *O. Lamarckiana* mit den neuen Arten.

Anfangs wurde die Identität der *O. nanella* im zweiten Jahre festgestellt, aber später schon im „Fahnenalter“, in den Keimschüsseln, wobei eine große Anzahl Individuen geprüft werden konnte. Vielleicht sind dabei die normalen *Nanella* als *Lamarckiana* betrachtet worden und für weitere Versuche demzufolge immer nur die abnormalen Individuen und ihre Nachkommen beibehalten.

De Vries bemühte sich sehr, die Samenbeständigkeit der *O. nanella* zu prüfen. Aus diesen Versuchen lernen wir jetzt, dass wenigstens die Nachkommen der abnormen Pflanzen selbst auch wieder abnorm sind.

Im Jahre 1893 befruchtete de Vries einige *O. nanella*, die schon der dritten Generation aus den Mutanten des Jahres 1888 angehörten, mit ihrem eigenen Pollen, in Pergaminbeuteln, und bekam im folgenden Jahre 440 Pflanzen, welche alle den Zwergtypus führten.

1895 befruchtete er 20 *Nanella*, im selbigen Jahre in den Kulturen als Mutanten aufgetreten. Zusammen lieferten diese *Nanella*,

deren Samen gesondert gesät wurden, 2463 Keimpflanzen, welche sämtlich dem (abnormen) *Nanella*-Typus angehörten.

Im folgenden Jahre lieferten 38 Pflanzen 18649 Nachkommen, wiederum ausnahmslos Zwerge. Nur trat gleichzeitig Mutation auf, und zwar so, dass drei der Zwerge die *Oblouga*- und eins die *Elliptica*-Merkmale besaßen.

Diese Versuche lehren, dass wenigstens die Nachkommen einer abnormen Pflanze praktisch alle abnorm sind (die jetzt bekannten normalen Stengel stammen auch von abnormen Pflanzen her!).

Ob normale Pflanzen einen großen Gehalt normaler Nachkommen besitzen werden, konnte bis jetzt leider wegen Mangel an Samen nicht geprüft werden.

IV. Die Ursache der Abnormität von *Oenothera nanella*.

Oenothera nanella de Vries zeigt sich also in zwei Formen, deren eine als die wahre Art, die andere als eine abnorme Pflanze betrachtet werden soll.

Genaue Beobachtung des Betragens der abnormen Form lehrt uns, dass diese Abweichungen nicht eine äußere Ursache haben, sondern die Folgen einer Krankheit sind.

Wir haben oben schon gesehen, dass die Blütenknospen oft stark deformiert sind, so dass sie sich nur schwer öffnen können. Dieselben Pflanzen, deren erste Blumen solche Missbildungen zeigen, bringen oft später normale Blüten hervor. De Vries sagt dazu⁴⁾: „Wächst die *Nanella* durch diese Periode (der deformierten Blütenknospen) hindurch und wird sie dabei auffallend kräftiger, so bildet sich nach einer kürzeren oder längeren blütenlosen Zwischenstrecke in der Traube meist eine volle und schöne Krone großer Blumen aus. Diese erhebt sich auf dem dürren, wenig beblätterten blütenlosen Stengelteil hoch über die untere Hälfte der Infloreszenz empor. Aber bei weitem nicht alle Individuen werden hinreichend stark, um solches zu erreichen.“

In der Jugend empfindet die Pflanze also einen Widerstand, durch welchen die normale Entwicklung stark gehemmt wird, und es entstehen deformierte Blätter und Blüten. Meistens kann die Pflanze diesen Widerstand nicht überwinden; gelingt dieses aber, so entsteht ein weniger abnormaler Stengelteil mit normalen Blüten.

Wäre die Dimorphie der *O. nanella* von äußeren Ursachen bedingt, so würde eine Erklärung des Entstehens der normalen Blüten sehr erschwert werden.

V. Anatomische Untersuchungen des kranken Stengels.

Auf Querschnitten des kranken Stengels fallen dunkle Massen auf, welche hier und dort die Stengelelemente ausfüllen. Selten

⁴⁾ l. c. S. 268.

zeigt mehr als ein Achtel eines Querschnittes diese Ausfüllung. Am stärksten findet man sie im sekundären Holze, dessen Inhalt intensiv schwarz erscheint, während in den anderen Elementen, z. B. denen der Rinde oder des Markes, die Füllung gewöhnlich viel dünner ist.

Im Stengel findet man in allen Teilen die genannte Ausfüllung. Die gefüllten Elemente liegen kettenartig beisammen, als Zellkomplexe, welche eine mehr oder weniger große Ausdehnung besitzen. Fertigt man einige aufeinanderfolgende Schnitte einer schwarzen Stelle an, so bemerkt man, dass diese bald in den folgenden Schnitten

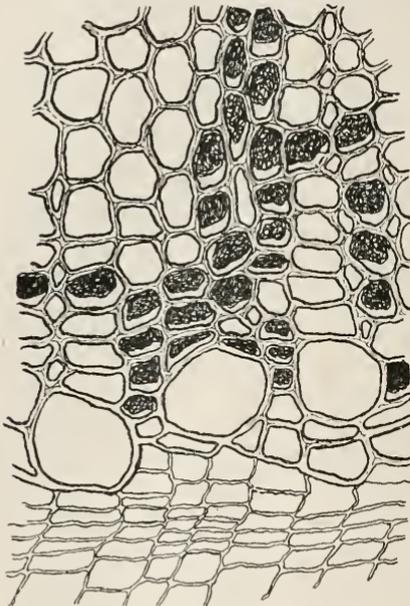


Fig. 1.

kleiner wird und zuletzt ganz verschwindet. Auch in der Längsrichtung des Stengels sind also die betreffenden Gewebspartien nur von beschränkter Ausdehnung.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt des sekundären Holzes eines Stengels in der Nähe des Kambiums. Die Holzfasern sind fast ganz von der schwarzen Masse ausgefüllt und weil die vieleckige Form derselben mit der Form des Zelllumens übereinstimmt, hat offenbar im Leben die Masse die Fasern völlig ausgefüllt.

Fig. 2 ist eine Abbildung des ältesten sekundären Holzes. Bisweilen hat dieses bei *O. nanella* stellenweise viel stärker verdickte Wände als das übrige Holz. Auch hier hat sich wieder die schwarze

Masse von den Wänden zurückgezogen.

In den Holzgefäßen ist gewöhnlich die Masse nur als Segment, an der Wand liegend, anzutreffen. In den übrigen Stengelelementen findet man den schwarzen Stoff spärlicher, wie z. B. in den Markzellen, im Kambium, und im, nur wenige Zellen mehr auswärts liegenden, tief in der Rinde entstehenden Phellogen. Auch in den Rindenelementen und in den Epidermiszellen zeigen sich oft die schwarzen Massen.

Auf Längsschnitten bekommt man nur schwierig gute Bilder, weil beim Präparieren die Masse bald aus den geöffneten Zellen herausgespült wird. In Fig. 3 sieht man einige Markstrahlzellen im radiären Schmitte. Auch hier ist wieder das Vorkommen in benachbarten Zellen auffallend.

Fig. 4 und 5 beziehen sich auf die Wurzel der *O. nanella*. Hier liegt das Phellogen der Rindenoberfläche näher.

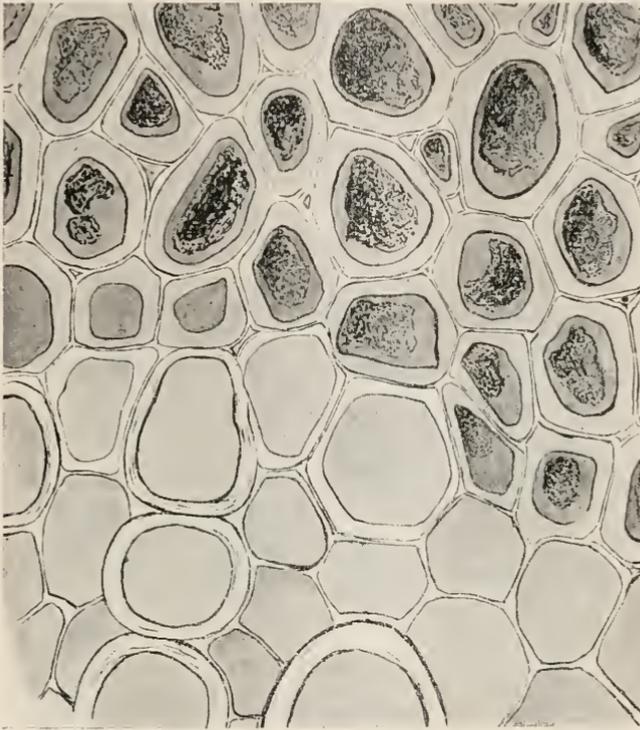


Fig. 2.

Fig. 4 stellt einen Querschnitt dieses Phellogens nebst dem Phelloderm und den jungen Korkzellen vor. Jede einzelne Zelle führt den schwarzen Stoff.

Fig. 5 gibt das Bild einer Holzgefäßpartie des sekundären Gewebes. In der Wurzel ist fast das ganze sekundäre Xylem unverholzt, parenchymatisch, und nur hier und da findet man Gefäßgruppen. Die Abbildung zeigt, dass auch diese Gefäße und die sie umgebenden Zellen ge-

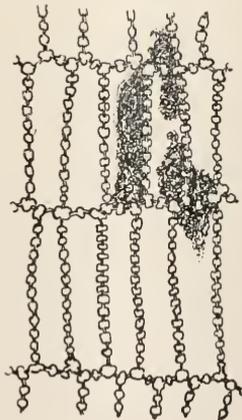


Fig. 3.

legentlich reichlich ausgefüllt sind.

Für das nähere Studium dieses schwarzen Körpers bedarf man starker Vergrößerungen. Mittelst solcher löst sich die Füllung in eine Menge kreisrunder schwarzer Punkte auf, die sich offenbar in einer gallertartigen Masse befinden. Am besten kann man dieses dort

beobachten, wo beim Schneiden der Inhalt der zerschnittenen Zellen sich über dem Präparate verbreitet hat. Zwischen isolierten Punkten bemerkt man zahlreiche Punktpaare oder auch viereckig angeordnete Punkte; jeder Punkt oder jede Punktgruppe ist von einer hellen Zone umgeben.

Offenbar sind diese Punkte Organismen und zwar Bakterien aus dem Genus: *Micrococcus*. In Form und Größe stimmen sie mit den Mikrokokken des Zahnschleimes überein; nur sind sie meistens viel dunkler als die letzteren.

Die Gallerte, in welcher die Bakterien sich finden, ist wahrscheinlich eine Zoogloea des *Micrococcus*.

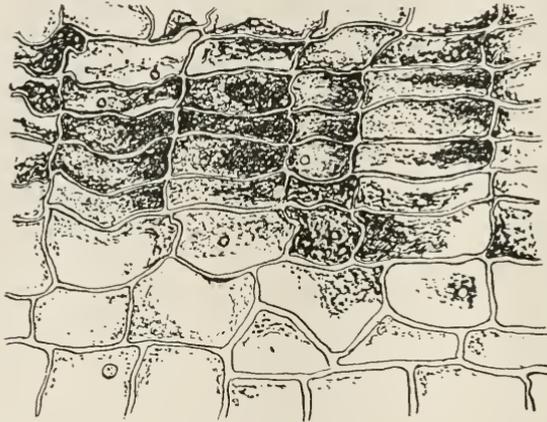


Fig. 4.

Außer diesen *Micrococcus* ist kein Organismus parasitischer Natur in den Geweben der *O. nanella* angetroffen worden. Es ist also wahrscheinlich, dass der *Micrococcus* der Krankheitserreger ist und die Ursache der Missbildungen der *O. nanella*.

Zwar ist der strenge Beweis noch nicht geliefert, denn für Infektionsversuche braucht man offenbar normale Pflanzen und diese stehen bis jetzt nur ausnahmsweise zur Verfügung. Einerseits aber das krankhafte Benehmen der Pflanze, andererseits das Vorkommen eines Mikroorganismus in ihren Geweben, bringen uns zu der Annahme eines Zusammenhanges zwischen *Nanella* und *Micrococcus*.

Der Organismus ist stellenweise im Körper der *Nanella* verbreitet. Es wäre möglich, dass jede Stelle die Folge einer gesonderten Infektion sei, aber wahrscheinlicher ist es wohl, dass die ganze *Micrococcus*-Kolonie eines Individuums in der Keimpflanze zusammenhing, jedoch später durch das Wachstum der *Nanella* zerrissen wurde.

Dieses schnelle Wachstum ermöglicht es der Pflanze wohl, bisweilen auch den Angriff des Parasiten zu überwinden, wie wir dieses im Anfange beschrieben haben.

Die bis jetzt bekannten Individuen von *O. nanella* de Vries, sowohl die durch Mutation entstandenen Exemplare als ihre Nachkommen, waren ausnahmslos krank. Nur wenige normale Stengel wurden auf viele Tausend kranker Pflanzen aufgefunden. Mit Gewissheit ist keine einzige in allen Organen normale Pflanze beobachtet worden. Man darf also diese Art in ihrem ganzen bekannten Individuumumfang eine krankhafte Art nennen. Vielleicht entstehen durch Mutation neben den kranken auch gesunde Pflänzchen, jedoch bei dem bis jetzt befolgten Verfahren hat man diese nicht zu erkennen vermocht. Jedenfalls ist diese Krankheit im höchsten Grade erblich, sei es, dass der Erreger schon in der Frucht

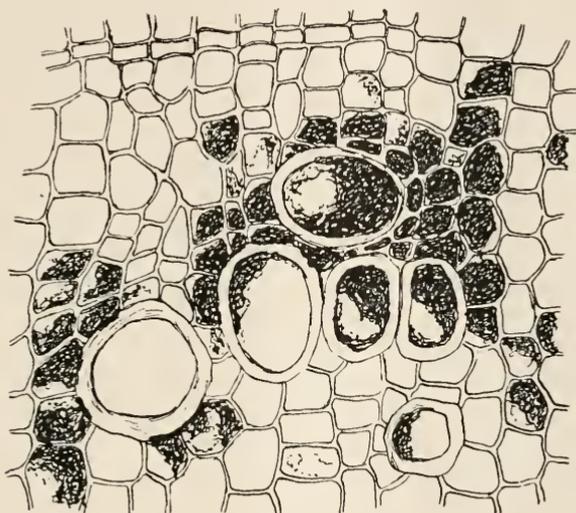


Fig. 5.

den Samen infiziert oder dass die Nachkommenschaft der kranken Pflanzen für die Krankheit empfindlicher ist. Vielleicht wäre eine Lösung einiger dieser Fragen schon zu erwarten, wenn es gelingen sollte, reife Samen von normalen Stengeln zu bekommen; es wäre möglich, dass die daraus entstehenden Pflanzen nicht alle krank wären. Aber das späte Blühen dieser Stengel bietet auch hier eine große Schwierigkeit, die bis jetzt noch nicht überwunden werden konnte.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Oenothera nanella*; Querschnitt durch das sekundäre Holz des Stengels in der Nähe des Kambiums. Die Holzfasern mit *Micrococcus* ausgefüllt ($\times 655$).

Fig. 2. *Oenothera nanella*; Querschnitt durch das sekundäre Holz des Stengels in der Nähe des primären Holzes. Die dickwandigen Holzfasern mit *Micrococcus* ausgefüllt ($\times 2050$).

Fig. 3. *Oenothera nanella*; Radiärschnitt durch den Stengel; einige Markstrahlelemente mit *Micrococcus* ($\times 383$).

Fig. 4. *Oenothera nanella*; Querschnitt der Wurzel; *Micrococcus* im Phellogen und den umgebenden Geweben ($\times 593$).

Fig. 5. *Oenothera nanella*; Querschnitt der Wurzel; Gruppe von Holzgefäßen des sekundären Gewebes mit *Micrococcus* ($\times 515$).

Über die Geschlechtsbildung und den Gonochorismus von *Hydra fusca*.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **Wilhelm Koch**.

(Aus dem zoologischen Institut in München.)

Am Münchener zoologischen Institut entstanden in den letzten Jahren mehrere Arbeiten, die uns über die Biologie der Süßwasserpolyphen, vor allem die Knospung, die Geschlechtsbildung und die Depressionserscheinungen, viele Aufklärungen gebracht haben. Die erste Arbeit stammt von Hertwig selbst, der im Winter 1904—1905 *Hydra fusca* auf Knospung und Geschlechtsentwicklung hin untersuchte. Was zunächst die Knospung anlangt, so fand Hertwig, dass die Knospen weder an beliebigen Stellen des Körpers entstehen, noch dass sie auf eine bestimmte Knospungszone beschränkt sind, wie frühere Autoren beobachtet zu haben glaubten, sondern dass ein ganz gesetzmäßiger Rhythmus der Knospung existiert: die erste Knospe entsteht nahe der Grenze von Stiel und Magen am Magenteil des Tieres, jede weitere steht etwas höher und zwar in einem Winkel von einigen Graden über 120 von der vorhergehenden. Wenn man sich also die Fußpunkte der einzelnen Knospen durch eine Linie verbunden denkt, so würde diese Linie spiralförmig um das Elterntier verlaufen.

Diesen Rhythmus, den Hertwig für die Knospenbildung fand, konnte er ferner auch für die Entstehung der Eier feststellen. Hört die Knospung auf und beginnt die Eibildung, so „entsteht das erste Ei an der Stelle, an welcher, sofern die Knospung weiter gegangen wäre, die nächste Knospe sich gebildet haben würde.“ Die Eibildung geht indes nicht in diesem Rhythmus weiter, sondern das zweite Ei liegt zwar wiederum etwas höher als das vorhergehende, aber etwa um einen Winkel von 180° von ihm getrennt. Hertwig hält es auch für verfehlt, daraus etwa auf eine Homologie von Ei und Knospe zu schließen, die Eier als den Knospen homologe Gebilde aufzufassen. Der Entstehungsrhythmus des Eies lässt seiner Meinung nach nur eine physiologische Erklärung zu: Das Ei braucht zu seiner Ausbildung etwa ebensoviel Nahrung wie eine Knospe und entsteht deshalb in bestimmtem Abstand von ihr, ebenso wie eine Knospe von der anderen. Die bedeutend kleineren Hodenbläschen dagegen müssen den Rhythmus nicht unbedingt einhalten, da sie viel weniger Nahrung zu ihrer Ausbildung brauchen als ein Ei.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Zeijlstra Fzn. H.H.

Artikel/Article: [Oenothera nanella de Vries, eine krankhafte Pflanzenart. 129-138](#)