

den. Wir werden aber erkennen, dass diese Einheitlichkeit des Abänderns im Lauf der phylogenetischen Entwicklung nicht dieselbe geblieben, sondern dass eine regelmäßige Differenzierung in mehrere speziellere Einheiten eingetreten ist, welche, weil sie der Selektion vorausgehen musste, nicht auf diese zurückgeführt werden kann. Wir werden also erkennen, dass ganz bestimmte Blätter aus dem einheitlichen Verbande ausgetreten sind und unter speziellere Gesetze des Abänderns sich gestellt haben, dass auf diese Art eine bestimmte Anzahl unter einander regelmäßig und einheitlich abändernder Blumenblätter, Staubgefäße und anderer Blütenorgane entstanden sind, welche, unter einander jeweilig von einheitlichen Änderungsgesetzen beherrscht, zugleich in ihrem Verbande eine neue Einheit gebildet haben, die Blüte. Wir werden verfolgen, wie auch diese neuen Einheiten der Blüten unter Umständen ihre Selbständigkeit aufgegeben haben und mit einer bestimmten Zahl von ihresgleichen zu der neuen, nun wieder von einem neuen Gesichtspunkt aus regelmäßig abändernden Einheit der kompositen Blüte zusammengetreten sind. Während also ursprünglich alle Blätter von einheitlichen Gesetzen des Änderns beherrscht werden, erhalten wir später ein Konglomerat von Blättern, die unter spezielle Gesetze des Abänderns treten: die Blüte. Während ursprünglich alle Blüten einheitlich variieren, erhalten wir später Konglomerate von Blüten, welche unter neue Gesetze des Abänderns treten.

Indem wir derart das ganze Reich der Organismen durchdenken und die Regelmäßigkeit der Veränderungen, welche vor Eintritt des Selektionsprozesses stattgefunden haben müssen, verfolgen werden, können wir vielleicht hoffen, dereinst auch den Kräften der Veränderung auf die Spur zu kommen. Zunächst aber müssen wir die That-sachen sammeln.

Hugo de Vries, Die Pflanzen und Tiere in den dunklen Räumen der Rotterdamer Wasserleitung.

Bericht über die biol. Untersuchungen der *Crenothrix*-Kommission zu Rotterdam vom Jahre 1887. Jena 1890. G. Fischer.

„Die Wasserwerke zu Rotterdam entnehmen ihr Wasser aus der Maas und klären dieses mittels Sandfiltration, nachdem zuvor die größte Menge des vom Flusse mitgeführten Schlammes sich durch ruhiges Stehenlassen des Wassers abgesetzt hat. Seit ihrer Einrichtung im Jahre 1874 lieferten sie ein klares und allen Anforderungen genügendes Wasser, bis plötzlich, im Frühling 1887, die so sehr gefürchtete *Crenothrix Kühniana* in größeren Mengen auftrat.“ Es liefen zahlreiche Klagen von Seiten der Konsumenten ein.

Um der Gefahr möglichst vorzubeugen, wurde nun von den städtischen Behörden eine Kommission unter dem Vorsitze des Verf. ernannt, welche den Ursachen der Erscheinung nachspüren und wo-

möglich Maßregeln zur Beseitigung derselben in Vorschlag bringen sollte.

Verf. glaubt mit Recht, dass der bis jetzt nicht im Druck erschienene Kommissionsbericht für weitere Kreise interessant sein dürfte, sowohl für Wasserfachmänner als Biologen, indem diese dadurch von der merkwürdigen Pflanzen- und Tierwelt jener dunklen Räume ein genaues Bild erhalten.

Unter den feststehenden Bewohnern des Wasserleitungswerkes zu Rotterdam ist *Crenothrix*¹⁾ *Kühniana*, eine Eisenbakterie, die wichtigste. Sie ist als Pest der Wasserleitungen gefürchtet und bildet Fäden von zylindrischer Gestalt, welche von einer Scheide umgeben sind; in dieser wird Eisenoxyd in ganz erheblichen Mengen abgeschieden, ein Vorgang, der für die genannte Spaltpilzart unentbehrlich ist und daher wohl eine wichtige physiologische Rolle in diesen Zellen spielt.

Sie ist eine, wie es scheint, auf der ganzen Welt verbreitete Pflanze, welche sich vorzugsweise in Drainröhren, tiefen Brunnen und andern schlecht beleuchteten Wasserräumen entwickelt. Der außerordentlichen Geschwindigkeit ihrer Vermehrung verdankt sie es, dass sie häufig in wenigen Monaten nach der Einführung ihrer Keime, oder nachdem die Umstände für ihr Gedeihen günstig geworden sind, die sämtlichen Wände der Wasserbehälter oder der Drainröhren oder Kanäle mit einem fingerdicken Filz überzieht, dessen einzelne Teile bald hinreichend herangewachsen sind, um als zahllose braune bis schwarze Flocken von jedem Strome mitgeführt zu werden. Und in dieser Weise geschieht es, dass sie als wahre Kalamität in Wasserleitungen auftritt und das Wasser für den häuslichen Gebrauch unangenehm, für manche industrielle Zwecke sogar völlig untauglich macht.

Im Jahre 1887 erst trat *Crenothrix* in den Rotterdamer Wasserwerken in großen Massen, ganz unerwartet, auf.

Da das Maas-Wasser an sich nicht genug organische Bestandteile in Lösung enthält, um eine starke Vegetation von *Crenothrix* aufkommen zu lassen, muss die riesenbafte Vermehrung erst in den Wasserwerken selbst stattgefunden haben, indem dorthin auf irgend eine Weise größere Mengen organischer Substanz gelangten. In der That ließ sich eine Ursache für solche Vermehrung organischer Substanz auffinden: Die offenen Bassins, in welche das Wasser zunächst aus dem Flusse gelangt, waren mehrere Jahre nicht gereinigt worden, so dass dort eine Wasserflora und -Fauna in wunderbarer Fülle und Mannigfaltigkeit sich gebildet hatte; *Elodea canadensis* war unter den Pflanzen vorherrschend. Aus den abgestorbenen Teilen dieser Flora und Fauna gingen natürlich reichlich organische Stoffe

1) Morphologische und physiologische Studien über diesen Spaltpilz sind von Zopf und später von Winogradsky publiziert worden.

in Lösung, so dass schon in den offenen Bassins selbst *Crenothrix Kühniana* eine gewaltige Vermehrung erfahren konnte. Die ursprüngliche Herkunft dieses Spaltpilzes braucht nicht weiter erörtert zu werden, da er ja ein sehr verbreiteter Wasserpilz ist (Vries fand ihn überdies auch noch auf der Oberfläche von Wasserpflanzen in der Maas auf).

An den sich anschließenden unterirdischen Kanälen, in welchen völlige Finsternis herrschte, ergab die Untersuchung dem entsprechend eine reichliche Besiedelung durch Pflanzen und Tiere. Fast überall waren die Wände reichlich mit lebenden Organismen bekleidet, welche eine nahezu lückenlose Decke von wechselnder Zusammensetzung bildeten. Da war *Crenothrix* reichlich zu finden, sie wuchs zusammen mit zahlreichen Tieren (Moostierchen, Spongillen, Hornpolypen, Anguillulen etc.). Die Wand der Leitungen des unfiltrierten Wassers erwies sich in Rotterdam als der Hauptsache nach mit denselben Tierformen ausgekleidet, wie die Leitung desselben in Hamburg.

Verf. knüpft daran Betrachtungen über das Leben in dunklen Wasserräumen. „Ganz anders gestaltet sich das Leben im Dunkeln wie im offenen Flusse. Einige wenige Arten, welche dort meist nur eine untergeordnete Rolle zu erfüllen haben, gelangen hier zur Oberherrschaft, und entwickeln sich in solcher Ueppigkeit, wie vielleicht nie in der freien Natur. Betrachten wir die Bedingungen dieser Erscheinung, so treten uns zwei Punkte sofort als maßgebend entgegen. Erstens fehlt die große Nahrungsquelle des Tierreiches, die grüne Pflanzenwelt, im Dunkeln völlig. Organische Substanz wird hier nicht produziert und das Leben im Dunkeln setzt fortwährende Zufuhr von Nährstoffen aus dem Flusse voraus. Nur solche Arten, welche von diesen Nährstoffen leben, können im Dunkeln gedeihen. Zweitens macht die Finsternis den Gebrauch der Augen zur Unmöglichkeit. Dieser Umstand schließt zahllose größere und kleinere Raubtiere aus. Moostierchen und Hornpolypen, welche sonst den kleineren Raubtieren eine reichliche Beute gewähren, sind somit hier vor diesen Feinden geschützt, daher ihre fast unbeschränkte Vermehrung.“

Durch die unterirdischen Kanäle wird das Wasser in Rotterdam auf Sandfilter geleitet, um dann in die Reinwasserräume überzugehen. Durch jene Filter sollen die schwebenden Bestandteile des Wassers zurückgehalten werden und müssten auch die *Crenothrix*-Flocken aufgehalten werden, wenn die Sandfiltration eine sehr vollkommene wäre. Doch ist das bei neuen Sandfiltern nicht der Fall; diese filtrieren erst gut, wenn sich in den obersten Schichten derselben reichlich Mikroorganismen, besonders Diatomeen gebildet haben. „Ohne Mithilfe von Organismen filtriert der Sand nicht.“ Daher kommt es, dass im Rotterdamer Leitungswasser die *Crenothrix* 1887 plötzlich auftrat; es wurden von da ab neue Sandfilter benützt, durch

welche das aus den offenen Bassins und unterirdischen Kanälen kommende *Crenothrix*-beladene Wasser nur unvollkommen filtriert wurde.

In den Reinwasserräumen kann eine Weiterentwicklung der *Crenothrix* eintreten, wenn das Leitungswasser genügend gelöste organische Substanz dorthin von vorneherein mitbringt oder wenn dort neue Quellen für Bildung löslicher organischer Substanz vorhanden sind [Holz¹⁾, Werg etc.]. Verwendung von Holz in den Wasserleitungskanälen ist auch noch dadurch gefährlich, dass es (neben den Bakterien) auch den Wasserasseln genügende Nahrung bietet, welche sich in unglaublichem Maße vermehren, und deren Abfälle wie sie selbst oft einen noch größern Anteil an der Verunreinigung des Wassers nehmen wie die Eisenbakterien.

Durch Ausschluss all dieser Quellen von Verunreinigung hofft die holländische *Crenothrix*-Kommission des Uebels Herr zu werden.

Th. Bokorny (Erlangen).

Das Variieren der Eidechsen-Gattung *Tropidurus* auf den Galapagos-Inseln und Bemerkungen über den Ursprung der Inselgruppe.

Von Dr. G. Baur.

Ich habe 128 Exemplare von *Tropidurus* vor mir, welche zwischen dem 4. und 16. April 1888 von den Zoologen des U. S. Fish Commission Steamer Albatros auf den Galapagos-Inseln gesammelt wurden. Die Eidechsen stammen von 8 verschiedenen Inseln:

Chatham	20	James	28
Hood	13	Duncan	4
Gardner (nordöstl. von Hood)	5	Indefatigable	10
Albamarle (Taguslove)	11	Abingdon	37

Eine genaue Vergleichung und Durchmusterung dieses ansehnlichen Materials führt zu sehr interessanten Resultaten.

- 1) Jede einzelne Insel hat nur eine einzige Varietät, oder Art von *Tropidurus*.
- 2) Beinahe jede Insel hat eine verschiedene Varietät oder Art von *Tropidurus*.

Ich gehe nun zur Beschreibung der auf den einzelnen Inseln gesammelten Exemplare über.

Chatham-Insel.

20 Exemplare. Nr. 14946—14965. Smithsonian Institution.

55—61 Schuppen um die Mitte des Körpers.

a. Männchen. Ein helles gelbliches Band zu jeder Seite des Rückens und ein ebensolches von Achsel zu den Lenden; Antehu-

¹⁾ Der Innenraum eines der Rotterdamer Wasserleitungskanäle war von Holzbalken quer durchsetzt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Bokorny Thomas

Artikel/Article: [Bemerkungen zu Hugo de Vries: Die Pflanzen und Tiere in den dunklen Räumen der Rotterdamer Wasserleitung. 472-475](#)