Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrter

von **A. Engler** und **K. Prantl.**

1. Lief.: „Palmen von O. Drude" (II. Teil, 3. Abt., Bog. 1–3). Mit 167 Einzelbildern in 38 Figuren. Leipzig. Engelmann. 1887. gr. 8. Subskript.-Preis *M.* 1.50. Einzelpreis *M.* 3.

Die vorliegende erste Lieferung eröffnet ein Werk, welches in der deutschen botanischen Literatur eine langempfundene Lücke sehr verdienstlich auszufüllen bestimmt ist. Wir besaßen bisher kein Buch, das in der Art der vortrefflichen „Histoire des Plantes" von Baillon in die einzelnen Pflanzenfamilien bis zu ausreichender Charakteristik und Statistik jeder Gattung eindringt und durch reiche Illustration alles Wesentliche veranschaulicht. Für das vorliegende Sammelwerk haben sich hervorragende und hochgeschätzte Monographen einzelner Gruppen vereinigt, die sachkundige Redaktion der Phanerogamenabteilung führt Prof. Engler, die der Kryptogamen Prof. Prantl. Das Werk ist auf „etwa 300—330 Bogen Lex.-8" berechnet, jährlich erscheinen ca. 50 Bogen in Lieferungen von 3 Bogen, zunächst die Phanerogamen.

Mit dem Anfang der Palmenbearbeitung des in dieser Familie als Autorität bekannten Prof. Drude hat sich das Unternehmen die denkbar beste Empfehlung selbst gegeben. Diese Monographie enthält die allgemeine Charakteristik der an sich vielseitigstes Interesse gewährenden Palmenfamilie in organographischer, anatomischer, entwicklungsgeschichtlicher, geographischer und ökonomischer Hinsicht hinreichend vollständig und doch noch in gewünschter Knappheit. Darauf folgt die Einzelbehandlung der Unterfamilien *Coryphinae, Borassinae, Lepidocaryinae.*

Wenn das Werk sich nach Inhalt, Ausstattung und Illustration auf der Höhe der ersten Lieferung hält und in genügender Regelmäßigkeit erscheint, so ist demselben das beste Prognostikon zu stellen.

Die Einzelbände sollen später nur zu erhöhtem Preise käuflich sein. **M. Reess** (Erlangen).

Zur Entwicklungsgeschichte und Innervation der Nervenhügel der Urodelenlarven.

Von **P. Mitrophanow,**

Laborant und Privatdozent an der Universität Warschau.

Die Untersuchungsobjekte waren Larven von *Triton taeniatus* bis 24 Tage, 1 cm lang und von *Siredon pisciformis* bis 1,4 cm lang.

Die Nervenhügel stellen das einfachste Sinnesorgan der Wirbeltiere dar; die der Urodelenlarven bieten zum Studium große Vorzüge wegen der bedeutenden Größe wie auch verhältnismäßig kleinen Quantität der sie bildenden Elemente.

Man findet bei den Tritonenlarven von 2—3 Wochen neben ganz entwickelten Nervenhügeln auch solche, welche alle aufeinander folgenden Entwicklungsstufen darstellen, von denen die einfachste durch eine Sinneszelle und eine Deckzelle repräsentiert ist. Diese beiden Elemente unterscheiden sich bereits in diesem Stadium scharf vom umgebendem Epithel.

Während das untere kolbenartig verdickte Ende der Sinneszelle einen sphärischen Kern einschließt, trägt sein verjüngter peripherischer Teil ein kutikularisiertes Stiftchen, welches zwischen die oberflächlichen Epithelzellen hineinragt. Die Zellsubstanz bedeckt den Kern mit einer dünnen Schicht; zuweilen bildet sie am untern Ende der Zelle oder an der Seite derselben kleine Fortsätze und birgt 3—8 stark lichtbrechende und intensiv sich färbende, sphärische Körner von bedeutender Größe (1—1,5 μ).

Nach Behandlung mit Kleinenberg'scher Flüssigkeit und aufeinander folgenden Färbungen mit Lösungen von Wasserblau, Safranin und Eosin tritt folgende Differenzierung der Bestandteile der Sinneszelle zutage. Die Zellsubstanz erscheint hellblau (Wasserblau), die Protoplasmakörner sehen rot-violett (Safranin, Wasserblau) aus; das Stiftchen ist hellrot (Eosin), der Kern rosarot (Safranin) gefärbt.

Die Deckzelle ist etwas gewölbt und umfasst die Sinneszelle; sie ist mit einem verlängerten oft unregelmäßigen Kern, der von einer geringen Menge von Protoplasma umgeben ist, versehen. Ihr lamellenartiger, unregelmäßig ausgewachsener und mit Kristen besetzter Körper erscheint von den benachbarten Zellen gedrückt.

Dieser Elementarnervenhügel unterscheidet sich scharf vom umgebenden Epithel durch sehr intensiv gefärbte Kerne der Sinnes- und besonders der Deckzelle.

Die folgenden Entwicklungsstufen stellen Nervenhügel dar, welche 1) aus einer Sinneszelle und 2—3 Deckzellen, 2) aus zwei Sinnes- und zwei und mehr Deckzellen, 3) aus drei Sinnes- und mehrern Deckzellen u. s. w. gebildet sind.

In allen diesen Fällen behalten die Elemente der Nervenhügel dieselbe Natur.

In den Nervenhügeln von frühesten Entwicklungsstufen (an Larven von *Axolotl* 1,4 mm lang) konnte ich zwischen den Deckzellen solche Zellen bemerken, deren Kerne mit Safranin sich so intensiv färben, dass fast nichts von ihrer Struktur zu unterscheiden ist. Die Zellsubstanz dieser Elemente ist ganz unbedeutend.

Die Nervenhügel mit 3—4 Sinneszellen (solche findet man häufiger als die einfachern) sind oft durch einen Spaltraum vom Epithel getrennt.

Das Wachstum der Nervenhügel geschieht durch die Vermehrung der Zahl der sie formierenden Elemente, welche durch indirekte Teilung zustande kommt.

Von den einfachsten Entwicklungsstufen anfangend, gelingt es ohne große Mühe, in den Sinnes- sowie in den Deckzellen ganz bestimmt verschiedene Formen der karyokinetischen Figuren zu konstatieren. Daraus kann man schließen, dass die Zahl der Sinnes- sowie der Deckzellen ausschließlich durch die Teilung der ihnen ähnlichen Elemente wächst. Die Uebergangsformen zwischen den Sinnes- und Deckzellen, zwischen diesen letztgenannten und einfachen Epithelzellen sind nicht zu finden. Immer kann man die Differenz dieser drei verschiedenartigen Elemente nachweisen. Folglich geht das Wachstum der Nervenhügel von dem benachbarten Epithel unabhängig vor sich.

Wenn die Zahl der Nervenhügelzellen bedeutend wird (auch wenn 7—8 oder weniger Sinneszellen vorhanden sind), verlängert sich das ganze Organ nach der Länge der Nervenhügelreihe, in welchen es Platz nimmt; in seinem Innern bemerkt man die Vorbereitung zur Teilung in zwei Organe: einige der Deckzellen keilen sich von den Seiten ein und teilen die Sinneszellen in zwei anfangs dicht aneinander liegende, dann allmählich von einander durch die Zellvermehrung des umgebenden Epithels und durch das gesamte Wachstum des Embryos getrennte Gruppen.

Ein Nervenhügel giebt also zwei kleinere, welche von einander durch eine Reihe von einfachen Epithelzellen getrennt sind. Jeder von diesen Hügeln vergrößert sich durch Teilung der Sinnes- und Deckzellen.

Die oben beschriebenen einfachen Nervenhügel mit 1—2 Sinneszellen finden sich immer neben den schon ausgebildeten Organen; sie müssen also als von diesen abgetrennte Hügel angesehen werden, in denen die Zahl der Elemente noch unbedeutend geblieben ist.

Trotzdem dass diese Elementarnervenhügel die einfachste Form des Organs darstellen, ist es, meiner Meinung nach, sehr zweifelhaft, ob die ersten Nervenhügel des Tieres in solcher Form erscheinen.

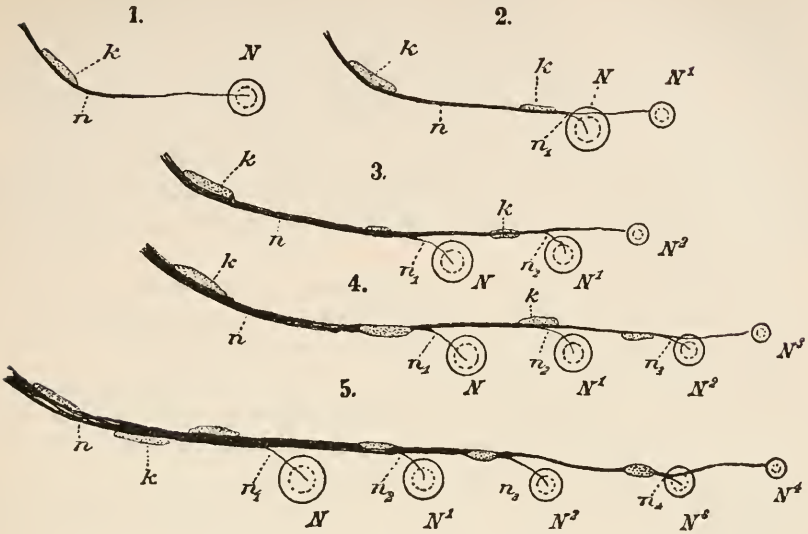
Mehreres zeigt dagegen, dass die erste Anlage der Nervenhügel als eine kompakte Zellmasse erscheint, die erst sekundär in die einzelnen Zellgruppen zerfällt, von denen jede zu einem Nervenhügel wird.

Da aus dem oben Gesagten jeder neugeformte Nervenhügel ein Teil des schon früher ausgebildeten ist, so darf man annehmen, dass die Zahl der Urnervenhügel sehr beschränkt ist.

Die wohlausgebildeten Nervenhügel unterscheiden sich durch größere Zahl der Zellenelemente und besonders durch zahlreiche Deckzellen.

Die Nervenhügel werden früher als die an sie herantretenden Nerven angelegt.

Der Innervationsmodus ist der folgende:



Schema der Entwicklung der Innervation einer Nervenhügelreihe.
n — Nerv; k — Kerne der Schwann'schen Scheide.
N — Nervenhügel, Anfangsglied der Reihe.
N^1, N^2, N^3, N^1 — neuausgebildete Nervenhügel.
n_1, n_2, n_3, n_4 — Nervenäste.

Wenn der Nervenhügel zu einem neuen Glied der schon vorhandenen Nervenhügelreihe wird, giebt der Nerv, welcher diese Reihe innervierte und in dem letzten Gliede desselben endigte, zum letztgenannten einen kurzen Ast (n_1) ab und kommt mit seinem freien Ende zum neuentwickelten Nervenhügel (N^1).

Wenn dieser zu der Zeit am Ende der Reihe stehende Hügel einen neuen abteilt, erhält er seinen sekundären Ast (n_2); der Hauptnervenstamm gelangt, wie früher, zu dem neuabgetrennten Gliede der Nervenhügelreihe (N^2) u. s. w. ff. 4, 5.

Wenn aber der junge Nervenhügel zum Anfangsglied einer neuen Nervenhügelreihe wird, innervieren sich alle in der Folge entstehenden Glieder dieser Reihe mit seinem Nerv. Dieser zieht nach der Ausbildung der Reihe mit seinem Ende zum letzten Glied derselben, indem er den vorstehenden Hügeln sekundäre Aeste gibt.

Folgende Beziehungen lassen sich zwischen dem Nervenende und Nervenhügel bemerken:

In den einfachsten Nervenhügeln mit 1—2 Sinneszellen kann man das Nervenende nur bis zur Peripherie des Organs verfolgen. Es gelingt zuweilen, in dieser Gegend ein scharf ausgeprägtes Nervenende zu beobachten; der Nerv ist also beim Innern des Hügels noch nicht angelangt.

Am besten sind die Nervenenden in den Organen mit 3—4 Sinneszellen zu beobachten. Organe mit größerer Zahl der Elemente sind für diesen Zweck, geringer Durchsichtigkeit wegen, unbequem.

Der beim Organe ankommende Nerv verliert seine Schwann'sche Scheide (die Markscheide ist noch nicht vorhanden), legt sich dicht an die Epidermis an, wird blasser, feinkörnig und leicht konturiert.

Nachdem er ins Organ eingetreten ist, endet er im einfachsten Falle frei, bisweilen mit einem Endknöpfchen zwischen den untern Enden der Sinneszellen, welche also mit dem Nerv in unmittelbare Berührung kommen.

Indem diese Beziehungen den Charakter der Verbindung zwischen dem Nerv und Neuroepithel zeigen, stellen sie das einfachste Beispiel der Innervation der Sinnesorgane dar.

Die selbständige Differenzierung der Neuroepithelzellen und das spätere Zutreten des Nerven mit seinem Ende an diese Zellen [wie im einfachen Epithel[1])], geben genügenden Grund, die freien Nervenenden als selbständige und primäre Hautnervenendigungen nicht nur der luftatmenden, sondern auch der im Wasser lebenden Wirbeltiere anzusehen.

Dies aber würde unter anderem beweisen, dass das von Merkel[2]) aufgestellte und von Wiedersheim[3]) angenommene Schema der Hautnervenendigungen der Wirbeltiere gründlich verändert werden muss.

Ueber die Zähne der Knorpel-Ganoiden.

Von **Nikolaus Zograff** in Moskau.

Von jetzt lebenden Knorpel-Ganoiden (Ganoidei Chondrostei) kennt man bis jetzt nur eine einzige Gattung: *Polyodon*, deren zwei Repräsentanten *Polyodon folium* aus Nordamerika und *Polyodon* (*Psephurus*) *gladius* aus China kleine, beide Kiefer und Gaumenbeine bewaffnende Zähne besitzen. Diese im Vergleich zu der Körpergröße der erwähnten Fische winzigen Zähne sind bis in die allerneueste Zeit hinein noch nicht genau untersucht worden; in der mir zugänglichen Literatur konnte ich nur hie und da einige vereinzelte und meist ganz lückenhafte Mitteilungen über die Struktur und die morphologische Bedeutung der *Polyodon*-Zähne finden, weil die meisten Autoren sich damit begnügen zu schreiben, dass die Struktur dieser Gebilde gänzlich der der Selachierzähne ähnlich ist.

Außerdem wissen wir noch, dass die junge Brut der Sterlets (*Accipenser ruthenus*) auch an den Rändern ihrer Kiefer und an den

1) P. Mitrophanow, Ueber die Endigungsweise der Nerven im Epithel der Kaulquappen. Arch. f. Anat. u. Phys., Phys. Abt., 1881, S. 191—202, Taf. II. Ders., Die Nervenendigungen im Epithel . . . . Zool. Anzeiger, 1886, Nr. 232.

2) Fr. Merkel, Ueber die Endigungen der sensibeln Nerven in der Haut der Wirbeltiere, 1880, S. 1—5.

3) R. Wiedersheim, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, 1886, 2. Aufl., S. 357.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Mitrophanow P.

Artikel/Article: Zur Entwicklungsgeschichte und Innervation der Nervenhügel der Urodelenlarven. 174-178