

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0735

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Nervenendästchen andererseits findet mittels Contact, oder Contiguität, niemals durch Substanzcontinuität statt. Dieser Contact scheint kein directer zu sein, vielmehr existirt wahrscheinlich eine intermediäre Leitungssubstanz, vermöge deren etwa entfernte Nervenverzweigungen ihre Thätigkeit auf die Zelle fortpflanzen können.

9. Die Grösse der Nervenzellen nimmt entsprechend dem Absteigen in der Wirbelthierreihe ab. Diese Verkleinerung ist nicht proportional der Grösse der Thiere, noch hält sie gleichen Schritt mit dem Grade der Einfachheit der Protoplasma-Verzweigung; jedoch vermag sie innerhalb bestimmter Grenzen die Reduction der ganzen Cerebrospinalachse zu compensiren. Infolge dessen ist das Gehirn der niederen Wirbelthiere nicht so einfach, wie seine Kleinheit voraussetzen lässt, und es erklärt sich, warum bei Thieren trotz verschiedener Grösse des Gehirns ein Unterschied der Intelligenz nicht existirt.

10. Die Zahl der Ganglienzellen des Gehirns und der Medulla steht in Verbindung mit der Menge der Muskel-, Drüsen- und sympathischen Elemente, auf welche jene ihren Einfluss üben müssen, sowie mit der Ausdehnung der epithelialen Oberflächen, von welchen sie durch Vermittelung der sensiblen und sensorischen Nerven Eindrücke empfangen. Unter den Thieren von gleicher Intelligenz, aber verschiedener Grösse wird das grössere, weil es eine grössere Zahl von Muskel- und Epithelzellen besitzt, eine grössere Menge von Nervenzellen und ein grösseres Volumen und Gewicht der grauen Substanz besitzen. Dieser Umstand erklärt auch die sonderbare Thatsache, dass innerhalb derselben Thierspecies die Thiere von grosser Statur mit voluminösem Gehirn nicht immer die intelligentesten sind; die grössere Zahl der ponderomotorischen und Empfindungs- und Sinnesindrücke aufnehmenden Zellen lässt nur beschränkten Raum für die Associationszellen, welche wahrscheinlich das anatomische Substrat der höchsten Thätigkeiten des Gehirns bilden. Die Hypothese ist auch wahrscheinlich, dass in zwei ganz gleichen menschlichen Gehirnen der Reichthum der Nervencollateralen und der Protoplasmafortsätze der Associationszellen wichtige Unterschiede bedingt und die Intelligenzverschiedenheit bei Gehirnen von gleichem Gewicht und Volumen erklärt.

11. Vorausgesetzt, dass während der embryonalen Epoche und in den ersten Jahren des extrauterinen Lebens sowohl die Protoplasmafortsätze, als die Collateralen sich verzweigen, an Ausdehnung zunehmen und sich compliciren, ist es sehr wahrscheinlich, dass die fortgesetzte geistige Thätigkeit das Wachstum der Protoplasmafortsätze und Nervencollateralen in ihrer Entwicklung fördert und das Associationssystem zwischen den Zellen einer bestimmten Gehirnregion erweitert. Der Mechanismus dieses Wachstums ist vielleicht derselbe wie bei der Hypertrophie der Muskeln. Unter dem Einfluss gespannter und über eine Reihe von Ideen und Em-

pfindungen sich andauernd erstreckender Aufmerksamkeit dürfte das entsprechende Gehirngebiet der Sitz einer physiologischen Hyperämie sein und das Nervenprotoplasma vermöge einer gesteigerten Assimilation an Masse zunehmen.

12. Als Schlussfolgerung ergibt sich aus der Gesammtheit der in den letzten zehn Jahren über die feine Structur der grauen Substanz gemachten Beobachtungen, dass die geistige Thätigkeit sich hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich, den folgenden anatomischen Bedingungen subordinirt: a) der Zahl der Nervenzellen in der Rinde; b) der verschiedenen Entwicklung der Protoplasmafortsätze, der Collateralen und Endfasern der Achsencylinder; c) dem Verhältniss der Associationszellen gegenüber den sensiblen, sensorischen, centralen und psychomotorischen; d) der Art, wie die Medullarisirung an den Nervenfasern vertheilt ist, da einer grösseren Markhülle eine wirksamere Isolirung der Nervenströme entspricht; e) der relativen Menge des interstitiellen Kitts, der wahrscheinlich den Zweck hat, die Diffusion der Nervenströme zu verhindern; f) der quantitativen Variabilität der Neurogliazellen, deren Aufgabe zu sein scheint, die Nervenfasern zu separiren (Rdsch. XI, 207), um Stromcontacte und Stromvermengungen zu vermeiden; g) dem Zustande des Reticulums oder intracellulären Gewebes (das zum theil noch unbekannt ist); h) dem Vorhandensein von länger oder kürzer andauernden Störungen oder Modificationen in der chemischen Zusammensetzung der Zellen und des interstitiellen Kitts.

Verf. knüpft an die vorstehenden Sätze noch einige Conjecturen über die weitere Entwicklung des Menscheingesistes, welche den Weg andeuten sollen, wie der Mensch zu höheren Stufen der Intelligenz und damit auch zu einem tieferen Verständniss der Natur gelangen kann; an dieser Stelle kann jedoch auf diese gewagten Ausblicke nicht eingegangen werden.

Henri Coupin: Untersuchungen über die Aufnahme und Abgabe des Wassers durch die Samen. (Annales des Sciences naturelles. Botanique. 1895, Sér. VIII, T. II, p. 129.)

Die verschiedenen Fragen, die sich auf das Verhalten der Samen zum Wasser, sowohl im Augenblicke der Keimung als auch in dem der Reifung der letzteren, beziehen, sind von zahlreichen Physiologen behandelt worden, aber immer nur in accessorischer Weise, im Verlaufe einer Arbeit über eine andere Frage. Daher sind die Mittheilungen über diesen Gegenstand unzusammenhängend und sehr oft einander widersprechend. Der Verf. der vorliegenden Abhandlung hat nun das Studium einer Reihe der erörterten Probleme wieder aufgenommen und einige neue in den Kreis seiner Untersuchung gezogen.

Im ersten Theil seiner Arbeit weist Herr Coupin zunächst nach, dass bei einer Gruppe der Samen, wenn sie in Wasser getaucht werden, vor der Quellung eine Faltung des Integuments (der Samen-

schale) eintritt, bei einem anderen Theil aber nicht. Diese Verschiedenheit stimmt mit den Haupterscheinungen der Quellung der Samen zusammen, die im zweiten Theile der Arbeit untersucht werden. Was das Eindringen des Wassers anbetrifft, so hat sich gezeigt, dass letzteres in den Embryo nur an den Stellen, wo derselbe die Samenschale berührt, eindringen, dass sich aber das Wasser nicht aus der letzteren in die Faltenräume verbreiten kann.

Die in Wasser getauchten Samen dehnen sich nicht nach allen Richtungen gleichmässig aus; die allgemeine Form der feuchten Samen ist folglich nicht dieselbe wie die der trockenen Samen.

Die Absorptionskraft der Samen einer Art ist ausserordentlich veränderlich; auch das Eintreten und das allgemeine Fortschreiten der Imbibition sind grossen Variationen unterworfen.

Eine wichtige Thatsache, die den Physiologen entgangen zu sein scheint, ist die, dass sich in einer gewissen Anzahl gequollener Samen Wasser vorfindet, das weder der Samenschale noch dem Samenkern angehört. Die Menge dieses Wassers ist nach den Arten verschieden und variiert zwischen $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{30}$ des gesammten absorbirten Wassers. Bei anästhesirten Samen ist dieses Gewichtsverhältniss viel höher als bei gewöhnlichen Samen. Doch absorbiren anästhesirte Samen in den meisten Fällen im ganzen ebenso viel Wasser, wie lebende Samen, nur selten mehr als diese.

Durch Druckerhöhung wird das Eindringen des Wassers merklich verzögert. Die Temperatur beeinflusst die Absorptionskraft der Samen nicht; sie vermehrt nur die Schnelligkeit des Eindringens des Wassers. Diese Vergrösserung der Schnelligkeit ist um so beträchtlicher, je dünner die Samenschale ist.

Eine Verletzung der Samenschale erhöht die Schnelligkeit des Wassereintritts bedeutend, hat aber keinen Einfluss auf die maximale Absorptionsfähigkeit.

Versuche über die Absorption bei theilweisem Eintauchen der Samen in Wasser ergaben folgendes. Samen mit dünner Schale erreichen, wenn sie mit einem grossen Theil ihrer Oberfläche in Wasser getaucht werden, fast denselben Grad der Sättigung wie vollständig untergetauchte Samen. Tauchen aber die Samen nur mit einem sehr geringen Theil ihrer Oberfläche in Wasser, so erreichen sie niemals denselben Sättigungsgrad, wie die völlig untergetauchten; unter solchen Umständen ist die absorbirte Wassermenge übrigens nicht ausreichend, um die Keimung einzuleiten.

Wasserdampf, ob gesättigt oder nicht, wird unmittelbar von den Samen absorbirt. Der Embryo absorbirt eine beträchtlichere Menge Wasserdampf als die Samenschale. Die Integrität der letzteren vermindert die Absorptionskraft der Samen für Wasserdampf. Hinsichtlich der letzteren treten auch starke, individuelle Unterschiede auf. Die Vitalität der Samen übt einen wesentlichen Einfluss auf die Absorption des Wasserdampfes aus.

Das Aufbrechen der Samenschale beim Beginn der Keimung wird nicht durch die Volumvermehrung des Samenkerns, welcher Wasser absorbirt, hervorgerufen. Der aufquellende Samenkern ruft sogar keine Spannung in der Samenhülle hervor. Das Würzelchen (*Radicula*) ist unfähig, allein durch die Kraft, die es beim Wachsen entwickelt, die Samenschale zu durchbohren. Wahrscheinlich scheidet es eine Diastase aus, die den Widerstand der Samenschale durch Lockerung der Zellen überwindet.

In dem zweiten Theile der Arbeit wird die sehr allgemeine Erscheinung behandelt, dass das Volumen eines in Wasser getauchten Samens niemals gleich ist der Summe der Volumina des trockenen Samens und des absorbirten Wassers. Bald ist das Volumen grösser, und man spricht alsdann von Dilatation, bald ist es kleiner — Contraction.

Die Untersuchung dieser Volumvariationen ist schwierig wegen deren geringer Amplitude und der beträchtlichen Variationen, die man bei den Samen ein und derselben Art beobachtet. Durch Benutzung vollständig intacter Samen und mit Hilfe eines Registrirapparates wurde indessen folgendes ermittelt: Es tritt Dilatation, dann Contraction ein bei allen Samen, die eine dünne Schale haben und sich falten. Es tritt Contraction ein bei allen Samen mit harter Schale, den Samen, deren Schale dem Kern fest anhaftet, den Achänen und den verletzten Samen. Bezüglich der Ursachen dieser Erscheinungen konnten folgende Schlüsse gewonnen werden: Die Contraction beruht auf der Volumverminderung, welche die chemische Vereinigung der Reservestoffe mit Wasser begleitet. Die Dilatation wird hervorgerufen durch die schnelle Imbibition der Samenschale, die sich faltet und von dem Samenkern entfernt, wobei unter ihr ein Raum entsteht, in dem die Gase verdünnt sind. Zu diesen Gasen scheinen noch Gase, die aus dem Embryo kommen, hinzutreten.

Auf die Dilatation ist von einigen Forschern die bekannte Erscheinung zurückgeführt worden, dass quellende Samen einen Druck auf ihre Umgebung ausüben. Dieser Druck wird indessen ebenso von solchen Samen ausgeübt, bei denen eine Contraction eintritt. Er beruht auf der starken Affinität der Samen zum Wasser und darf auch nicht mit einer anderen, sehr auffallenden Erscheinung verwechselt werden.

Verf. zeigt nämlich, dass in einem Gefäss, das etwa zu einem Drittel mit sich faltendem Samen, in dem übrig bleibenden Raume mit Wasser gefüllt ist, das Gesamtvolumen der Samen und des Wassers eigenthümlichen Druckschwankungen unterworfen ist, indem zuerst eine Druckerhöhung, dann eine Druckherabsetzung selbst unter die ursprüngliche Druckgrösse eintritt. Bei Samen, die sich nicht falten, tritt von Anfang an eine Druckverringering ein.

Endlich theilt Verf. noch die Ergebnisse von Versuchen über das natürliche Austrocknen der Samen mit. Es zeigte sich, dass die Samen beim Reifen ihr