

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1901

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0016 | LOG_0535

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

(vgl. Rdsch. 1900, XV, 508); indessen konnte doch der Nachweis gefordert werden, daß sie gerade beim Mais wirklich eintritt. Diesen Nachweis führt nun Verf. in der ersten der vorliegenden Arbeiten.

Von den beiden Kernen des Pollenschlauches vereinigt sich der eine mit dem Eikern, der andere mit den an einander liegenden, aber niemals vor der Befruchtung verschmelzenden Polkernen. Diese doppelte Vereinigung geht mit solcher Schnelligkeit vor sich, daß Verf. sie nur in wenigen Fällen beobachten konnte. Noch rascher fast erfolgt die Theilung der befruchteten Polkerne; nur ein einziges Mal kam Herrn Guignard das Stadium der Kernplatte unter die Augen. Die Theilung des befruchteten Eies erfolgt erst nach der Bildung einer ziemlich großen Zahl von Endospermkernen. Die Erscheinungen zeigen keine Verschiedenheit bei normaler und bei ungleicher Befruchtung.

Die zweite Arbeit ist durch die interessanten Untersuchungen des Verf. über die Kerntheilungsvorgänge bei der Pollenbildung von *Najas major* veranlaßt worden (vgl. Rdsch. 1900, XV, 179). Seine früheren Beobachtungen hatten gezeigt, daß die Kerne der Pollenmutterzellen und die von ihnen abstammenden Kerne nur noch sechs Chromosomen enthalten, während die vegetativen Kerne deren 12 haben. Die sechs Chromosomen desselben Kerns zeigen unter einander größere Längenunterschiede, als man es bisher bei anderen Pflanzen beobachtet hat.

Die gleiche Eigenthümlichkeit zeigen auch die Kerne des Embryosacks. Der weibliche Sexualapparat ist im übrigen normal ausgebildet, abgesehen davon, daß der eine (oberste) Antipodenkern größer ist als die anderen, von der Embryosackhöhle durch keine Scheidewand getrennt wird und, anstatt sich nach der Befruchtung aufzulösen, sich noch vergrößert und lange erhalten bleibt. Die beiden Polkerne verschmelzen kurz vor der Befruchtung; der aus der Verschmelzung entstehende, secundäre Embryosackkern bleibt immer in der Nähe der Eizelle. Eine Abbildung des Verf. zeigt im befruchteten Embryosack den Eikern im Contact mit dem einen männlichen Kern, den secundären Embryosackkern im Contact mit dem anderen männlichen Kern. Es findet also auch hier die doppelte Befruchtung statt. Die weiteren Stadien der Kernverschmelzung konnte Herr Guignard nicht beobachten; sie erfolgt jedenfalls sehr rasch und ist daher schwer wahrzunehmen. Nach der Befruchtung tritt die Eizelle rasch in Theilung ein, und erst danach beginnt die Theilung des secundären Embryosackkerns; diese Verzögerung hängt mit der schwachen Entwicklung des Endosperms zusammen. F. M.

Peter Claussen: Ueber die Durchlässigkeit der Tracheidenwände für atmosphärische Luft. (Flora 1901, Bd. 88, S. 422—469.)

Die wichtige Frage von der Durchlässigkeit der Pflanzenmembranen für Luft wird hinsichtlich der einfacheren Gewebe jetzt allgemein dahin beantwortet, daß die feuchte Membran für Luft durchlässiger sei als die trockene. Bezüglich der verholzten Membranen aber ist man noch zu keinem Einverständnis gelangt; nach den Einen soll die feuchte, nach den Andern die trockene Membran durchlässiger sein. Die vorliegende Arbeit bringt nun neue Untersuchungen, die sich allerdings nur auf Coniferenholz beziehen, deren Resultate aber, wie Verf. glaubt, verallgemeinert werden dürfen. Das Verfahren bestand darin, daß cylindrische Holzstücke entweder in der Compressionspumpe oder einem ähnlichen Apparate einem starken Drucke ausgesetzt oder unter der Luftpumpe evacuirt wurden. Diese Methode ist eben nur für Coniferenholz brauchbar, das keine Gefäße, sondern geschlossene Tracheiden enthält. Die Versuche führten zu dem Resultate, daß die Holzmembranen sich hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit für Luft ebenso verhalten wie alle übrigen Membranen; sie werden mit

zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt für Gase durchlässiger. „Diese Eigenschaft in Verbindung mit der von N. J. C. Müller entdeckten, daß die Gase eine Wand um so schneller passiren, je leichter sie von Wasser absorbirbar sind, legt eine Vermuthung über die Art des Durchtritts nahe. Auf der Seite des größeren Druckes nimmt das Wasser der Zellwand durch Absorption aus der Luft Molecüle auf, vertheilt sie gleichmäßig in der Wand und giebt sie — wenigstens theilweise — auf der Seite des geringeren Druckes wieder ab. Die gegentheilige Behauptung, die Durchlässigkeit nehme beim Austrocknen zu, erklärt sich dadurch, daß die Experimentatoren die in trockenem Holz auftretende Rißbildung übersahen. Die Frage nach der Schnelligkeit des Durchtritts der Luft durch imbibirte Membranen konnte nur unvollkommen beantwortet werden, da die auch von Böhm beobachtete Eigenschaft frischen Holzes, Luft in beträchtlicher Menge zu absorbiren, quantitatives Arbeiten unmöglich machte. So viel scheint indessen festzustehen, daß im Verlauf eines Tages (24 Stunden) schon ein beträchtlicher Theil der Druckdifferenz ausgeglichen wird. Die Messungen der Spannung der Binnenluft ergaben Werthe, die je nach den Umständen zwischen 0,5 bis 0,9 Atmosphären schwankten.“ Dabei bemerkt Verf., daß diese Werthe jedenfalls nicht Minimalwerthe seien, da es ihm nicht möglich war, Zweige aus den Spitzen hoher Bäume zu seinen Versuchen zu erhalten. F. M.

Literarisches.

Arthur Korn: Lehrbuch der Potentialtheorie.

II. Allgemeine Theorie des logarithmischen Potentials und der Potentialfunctionen in der Ebene. Mit 58 in den Text gedruckten Figuren. X und 366 S. gr. 8°.

Derselbe: Abhandlungen zur Potentialtheorie. 1. Ein allgemeiner Beweis der Methoden des alternirenden Verfahrens und der Existenz der Lösungen des Dirichlet'schen Problems im Raume. 34 S. gr. 8°.

Derselbe: Abhandlungen zur Potentialtheorie. 2. Eine weitere Verallgemeinerung der Methode des arithmetischen Mittels. 34 S. gr. 8°. (Berlin 1901, Ferd. Dümmlers Verl.)

Als wir das „Lehrbuch der Potentialtheorie“ des Herrn Korn in der Rundschau anzeigten (XV, S. 35—36, 1900), wußten wir noch nicht, daß ein zweiter Band folgen sollte; denn der damals vorliegende Band war nicht als erster bezeichnet, enthielt auch nicht einen Hinweis auf den bald folgenden zweiten. Die durch das Erscheinen der Fortsetzung veranlaßte Ueberraschung war um so angenehmer, als das zur Darstellung kommende Gebiet gegenwärtig von verschiedenen Forschern (Steklow, Liapunow, Le Roy, Zaremba) eifrig bearbeitet wird.

Wie der Verf. im Vorworte bemerkt, handelt es sich in dem neuen Bande um Dinge, die mehr ein mathematisches als ein physikalisches Interesse beanspruchen. Das sogenannte Dirichlet'sche Problem ist es, auf dessen exacte Lösung die erwähnten Bestrebungen abzielen. Zu den Methoden, welche die Herren C. Neumann und H. A. Schwarz zur Bewältigung der entgegenstehenden Schwierigkeiten ersonnen haben, hat Herr H. Poincaré in den Acta Mathematica XX, 59—142 (1896) einen neuen Weg hinzugefügt; diese Behandlung zeichnet sich durch einen Reichtum an originalen Gedanken aus, stellt aber die Ergebnisse nicht ganz sicher, so daß die Prüfung derselben erst jüngst zum Thema einer Preisfrage gemacht ist. Wenn daher Herr Korn eine zusammenfassende Darstellung der Theorie nach seinen eigenen Anschauungen bringt, so muß ihm besonders die jüngere Generation dafür sehr dankbar sein; aber auch die Aelteren werden durch das

Buch manche Anregung erhalten. Denn es sind eigene Forschungen, die dem Leser geboten werden, nicht etwa compilatorische Darstellungen der Arbeiten anderer Mathematiker, und wenn auch die Gedanken der oben genannten Vorgänger des Verf. benutzt sind, so hat er sie in selbständiger Weise derart verarbeitet und mit einander verknüpft, daß das Ganze als ein Ausfluß seiner wissenschaftlichen Persönlichkeit erscheint.

Die rein mathematische Richtung des Werkes geht aus der Definition des Verf. für die allgemeine Potentialtheorie hervor als Lehre von der Integration der Differentialgleichung:

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = 0.$$

Während diese Gleichung im ersten Bande betrachtet wurde, beschränkt sich der Verf. im zweiten auf die Ebene, also auf die partielle Differentialgleichung mit zwei unabhängigen Variablen

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} = 0.$$

In der theoretischen Physik ist mithin dieser Theil von besonderer Wichtigkeit, wenn es sich um die Auffindung von Potentialfunctionen handelt, die lediglich von zwei rechtwinkligen Coordinaten abhängen, wie in der Theorie der Flüssigkeitsstrahlen oder der elektrischen Strömung in Platten. Die beiden wichtigsten Probleme, um die es sich wiederum wie im ersten Bande handelt, bestehen in der Construction solcher Lösungen V , welche in einem gegebenen ebenen Gebiete vorgeschriebene Stetigkeitseigenschaften besitzen, wenn entweder erstens die Randwerthe von V gegeben sind, oder wenn zweitens die normalen Ableitungen von V am Rande gegeben sind.

Die Gliederung des Stoffes entspricht derjenigen des ersten Bandes; doch wird die Kenntniß desselben nicht vorausgesetzt. Wegen der Vereinfachung des Problems auf zwei unabhängige Variablen ist es daher für Anfänger vielleicht rathsam, mit dem Studium des zweiten Bandes zu beginnen, weil hier die Betrachtungen einfacher sind, die Forschung zu falscheren Resultaten vorgedrungen ist. Wie im ersten Bande sollen die Theile I bis III zur Einführung dienen und stützen sich nur auf die Grundbegriffe der Infinitesimalrechnung und der analytischen Geometrie; die Theile IV bis VI dagegen setzen eine gewisse Vertrautheit mit den Grundlagen der Theorie voraus und führen bis zu den gegenwärtigen Grenzen dieses Gebietes hin. Daß man in der Ebene weiter vordringen kann als in den entsprechenden räumlichen Untersuchungen, kommt äußerlich durch die Hinzufügung des Theiles VI zum Ausdruck: „Theorie der conformen Abbildung und ein allgemeiner Beweis der Methode des arithmetischen Mittels für Gebiete mit einer beliebigen, stetig gekrümmten Randcurve“; hierfür existirt im Raume kein Analogon.

Einige Literaturangaben und ein alphabetisches Sachregister zum ersten und zweiten Bande machen den Beschluß. Die ersteren beschränken sich auf Werke, „durch welche die allgemeinen Untersuchungen dieses Lehrbuches direct beeinflusst worden sind“; dem Zwecke eines Lehrbuches würde eine Ausdehnung der Literaturangaben wohl mehr entsprochen haben.

Die beiden Broschüren enthalten Ergänzungen zu dem Lehrbuche. Nachdem in der ersten die Wege kurz skizzirt sind, auf denen das Dirichletsche Problem im Raume bisher in Angriff genommen wurde, und die dabei noch zu erledigenden Punkte bezeichnet sind, kennzeichnet der Verf. die von ihm gelöste Aufgabe dahin, daß er eine Verallgemeinerung dieser Untersuchungen darlegen, den Beweis der Schwarzschen Methoden im Raume in derselben Allgemeinheit wie in der Ebene geben wolle, und daß er ohne den Umweg des Kleinschen Kunstgriffes allgemein zu beweisen beabsichtige, daß man stets mit Hilfe der Neumannschen Methode und einer endlichen Anzahl Schwarzscher

Operationen zur Lösung des Dirichletschen Problems gelangen kann. Dieser Beweis läßt sich auch auf den Fall ausdehnen, daß sich die Oberflächen des betrachteten Gebietes aus einer beliebigen Anzahl stetig gekrümmter Flächenstücke zusammensetzt, und daß die Randwerthe f auf ω lediglich abtheilungsweise eindeutig und stetig sind. Die zweite Schrift betrifft die Methode des arithmetischen Mittels von C. Neumann, welche stets zur Lösung des Dirichletschen Problems in der Ebene für das Innen- und Außengebiet einer beliebigen geschlossenen, stetig gekrümmten Curve σ ohne Singularitäten anwendbar ist. Es wird gezeigt, daß diese Methode auch dann noch brauchbar ist, wenn die Curve σ sich aus einer endlichen Anzahl stetig gekrümmter Curvenstücke ohne Singularitäten zusammensetzt, bei ganz beliebig vorgeschriebenen stetigen Randwerthen f , die gewissen Bedingungen genügen. Dieser Beweis führt dann zu dem „wichtigen Schlusse, daß die Methode des arithmetischen Mittels auch für beliebige, mehrfach zusammenhängende Gebiete anwendbar ist, sowie auf Theile einer beliebigen Riemannschen Fläche mit einer endlichen Anzahl von Blättern“.

Bei aller Anerkennung des hohen Werthes der vom Verf. in den vorliegenden Schriften gelieferten Beiträge zur Theorie des Potentials wollen wir am Schlusse dieser Anzeige jedoch eine Bemerkung nicht zurückhalten. Offenbar ist der Plan des ganzen Werkes nicht von vornherein aufgestellt worden, sondern erst allmählich gereift. Gegenwärtig würde der Verf. ein solches Werk wahrscheinlich einheitlicher gestalten. E. Lampe.

E. Overton: Studien über die Narkose, zugleich ein Beitrag zur allgemeinen Pharmakologie. (Jena 1901, Gustav Fischer.)

Die Hauptergebnisse der interessanten Untersuchungen des Verf. über die Narkose bei Pflanzen und Thieren sind bereits in dieser Zeitschrift (XIV, 1899, S. 454) mitgetheilt worden. Die zahlreichen Versuche, die die Grundlage der vom Verf. aufgestellten Theorie der Narkose bilden, sowie viele theoretische und praktische Fragen, die sich daran knüpfen, werden nun in der vorliegenden Schrift ausführlich dargelegt. — Der Gegenstand hat sowohl von pharmakologischem wie von biologischen und praktisch medicinischen Standpunkte eine ganz besondere Bedeutung; es sei daher im folgenden versucht, den Inhalt dieses lesenswerthen Werkes in großen Zügen wiederzugeben.

In dem ersten allgemeinen Theile wird zuerst der Versuch namentlich französischer Autoren, zwischen Narcotica und Anaesthetica eine scharfe Grenze zu ziehen, als unberechtigt zurückgewiesen. Verf. theilt die Narcotica in zwei Klassen ein: in indifferenten und in basischen resp. salzartige. Die Wirkungsweise dieser beiden Gruppen ist, neben vieler Aehnlichkeit, so verschieden, daß ihre Trennung durchaus geboten erscheint. Ihre Aehnlichkeit besteht darin, daß beide Stoffe mit Leichtigkeit in die lebende Pflanzen- oder Thierzelle eindringen und aus derselben wieder austreten können, was auf ihrer mehr oder weniger leichten Löslichkeit in den Cholesterin-Lecithingemischen der Zellen beruht. Beide Erscheinungen sind von fundamentaler Bedeutung für die Narkose (vgl. das obige Referat). Bei der Wirkung der indifferenten Narcotica auf diese Lecithine u. s. w. (die „Gehirnlipoide“) handelt es sich bloß um Aenderung des physikalischen Zustandes dieser Zellbestandtheile, und diese Wirkung kann auch, ist sie nicht zu weit vorgeschritten, vollkommen rückgängig gemacht werden. Die basischen Narcotica scheinen dagegen salzartige Verbindungen mit den Zellproteinen einzugehen. Während nun bei den indifferenten Narcotica nach Entfernung derselben aus der Lösung der Rückgang der Lebenserscheinungen zur Norm meist ein sehr rascher ist, erfordert die Entgiftung nach Einwirkung basischer Verbindungen im allgemeinen viel längere Zeit, wenn

auch in dieser Richtung zwischen beiden Gruppen viele Uebergänge bestehen.

Ein weiterer Unterschied zwischen den beiden Klassen besteht darin, daß die Concentrationen der indifferenten Narcotica im Blutplasma oder in der Imbibitionsflüssigkeit der betreffenden Zelle, die gerade hinreichen, um verschiedene Pflanzenzellen, Infusorien und sogar weit auseinandergehende Thiergruppen, wie Amphibien, Entomostraken, Säugethiere, zu narkotisieren, nur wenig von einem Mittelwerthe abweichen, hingegen den basischen Narcotica auch für nahe verwandte Organismen ganz bedeutend differiren. — Doch bestehen auch hierin zwischen beiden Gruppen Uebergänge, und die basischen Narcotica von geringer Alkalescenz wirken hauptsächlich nach Art der indifferenten Narcotica.

Für die wichtige Frage, wie die zur Narkose hinreichenden und nothwendigen Mengenverhältnisse der verschiedenen Narcotica festzustellen seien, kommt Verf. zu dem Schlusse, daß für die Intensität der Wirkung die Concentration der wirksamen Verbindung im Blutplasma von besonderer Wichtigkeit ist.

Der Erste, der Versuche in dieser Richtung angestellt hatte, war Paul Bert. Er fand z. B., daß mit Chloroform die eigentliche Narkose beim Hunde erst dann eintritt, wenn die Concentration im Blutplasma eine solche Höhe erreicht, daß das Blut (bei Körpertemperatur) aus einem Luftgemisch, das 8g Chloroform in einem Hektoliter enthält, kein Chloroform mehr aufzunehmen vermag. Die Narkose dauert fort, solange diese Concentration anhält, sie wird unvollständig oder vergeht, wenn die Concentration im Blutplasma unter diese GröÙe sinkt. Diesen Gleichgewichtszustand zwischen dem physiologischen Zustande des Versuchstieres und der Concentration des Narcoticums im Blute fand Paul Bert auch bei Aethyläther; beim Hunde tritt die Narkose ein, wenn das Luftgemisch 20g Aether pro Hektoliter enthält; sinkt der Aethergehalt wesentlich unter diese GröÙe, so erwacht das Thier wieder. Prüft man nun nach dieser Methode die Empfindlichkeit verschiedener Thiere und des Menschen gegen dasselbe Anaestheticum, so ergiebt sich das merkwürdige Resultat, daß Aether und Chloroform Menschen, Säugethiere, Kaulquappen, Entomostraken bei ungefähr derselben Concentration in dem Blutplasma narkotisieren, und zwar Aether bei 1:400, Chloroform bei 1:4500 bis 1:6000. (Wie die absoluten Werthe der Chloroform- und Aetherconcentrationen im Blutplasma berechnet werden können, muß im Original nachgelesen werden.) Wahrscheinlich ist dies auch annähernd der Fall bei anderen von Nebenwirkungen freien indifferenten Narcotica. Würmer werden meist erst von einer zwei- bis dreifach, Pflanzenzellen, Flimmerzellen, Protozoen meist von einer sechs- bis zehnfach höheren Concentration der indifferenten Narcotica narkotisiert, als zur Narkose von Kaulquappen erforderlich ist. Verf. hebt bei der Erörterung dieser Verhältnisse hervor, „daß auch bei Gasen die (Molecular-)Concentrationen derselben im Blutplasma oder, was auf das Gleiche herauskommt, deren partielle osmotische Drucke im Blutplasma es sind, welche die physiologisch maßgebenden GröÙen darstellen, und nicht die partiellen Tensionen der betreffenden Gase in der eingeathmeten Luft“.

Nachdem Verf. die früheren Erklärungsversuche der Narkose kritisch durchgenommen hat, bespricht er seine eigene, von der Theorie H. Meyers unabhängig aufgestellte, mit ihr aber vollkommen übereinstimmende Theorie der Narkose. Da diese in dem oben citirten Referat ausführlicher mitgetheilt ist, sei hier nur kurz darauf hingewiesen, daß nach Verf. 1. „die narkotische Kraft einer Verbindung in erster Linie von dem Theilungscoefficienten derselben zwischen den wässerigen und den lecithin-cholesterinartigen Lösungsmitteln des Organismus abhängt und 2., daß eine Verbindung nur dann als ein eigentliches Narcoticum angesehen werden kann, wenn

ihre absolute Löslichkeit in Lecithin-Cholesterin und ähnlichen Lösungsmitteln nicht unter ein gewisses Minimum sinkt“. Folgende Regelmäßigkeiten zwischen der narkotischen Kraft einer Verbindung und ihrer Stellung in den verschiedenen Gruppen chemisch verwandter Stoffe finden durch diese Sätze ihre Erklärung.

Die narkotische Kraft einer Verbindung in den verschiedenen homologen Reihen nimmt mit der Länge ihrer Kohlenstoffkette zunächst schnell zu. Bei den höchsten Gliedern der Kette sinkt die absolute Löslichkeit in den Gehirnlipoiden so stark, daß sie nicht als Narcotica dienen können, trotz der GröÙe ihrer Theilungscoefficienten.

Von den isomeren Alkoholen, Estern u. s. w. ist die Verbindung mit der am wenigsten verzweigten Kette das stärkste, die mit der am meisten verzweigten Kette das schwächste Narcoticum.

Der Eintritt einer oder mehrerer Hydroxylgruppen an Stelle eines Halogen- oder Wasserstoffatoms setzt die narkotische Kraft stark herab; werden diese durch eine Alkylgruppe ersetzt, so entstehen wieder stärker wirkende Narcotica.

Die stärksten Narcotica sind jene Verbindungen, die sich in Wasser sehr schwer, in Aether, Olivenöl, Gehirnlipoiden sehr leicht lösen. Es narkotisiert Phenanthren Kaulquappen schon in einer Concentration von 1:1500000.

In dem zweiten speciellen Theile werden die Versuche mit den einzelnen Narcotica theils ganz ausführlich, wie bei Aether und Chloroform, theils nur in den Hauptergebnissen tabellarisch mitgetheilt. Zuerst werden die indifferenten Narcotica, Aether, Chloroform, die Alkohole, Nitrile, Ketone, Ester der Mineral- und organischen Säuren, die aromatischen Verbindungen, wie die Phenole, Terpentinöl, Kampher, ätherische Oele, Acetanilid u. s. w., besprochen; dann folgen einige anorganische Anaesthetica, wie Kohlensäure, Schwefelkohlenstoff, Stickstoffoxydul; zum Schlusse die basischen Narcotica und zwar 1. einige sehr schwache organische Basen: Diphenylamin, Anilin, Dimethylanilin, Pyridin, Chinolin, Antipyrin; 2. einige stärkere organische Basen: Coniin, Nicotin, Spartein, Morphin, Thebain, Strychnin.

Auf die zahlreichen Einzelheiten dieser Versuche, die die experimentelle Grundlage für die aufgestellte Theorie der Narkose bilden und viele wichtige Fragen aus der Physiologie, Biologie wie auch der praktischen Medicin berühren, können wir hier nicht eingehen und müssen diesbezüglich wie auch bezüglich der angewendeten Methoden zur Bestimmung des Theilungscoefficienten auf das Original verweisen. Es sei nur erwähnt, daß der Theilungscoefficient der betreffenden Verbindungen nicht zwischen Wasser und Gehirnlipoiden, sondern zwischen Wasser und Olivenöl bestimmt wurde, da es sich im allgemeinen zeigte, daß, wenn der letztere mehr zu Gunsten des Olivenöls ausfällt, dieselbe Erscheinung auch bei den höheren Alkoholen, Aethyläther und anderen Lösungsmitteln eintritt, wenn diese an Stelle des Olivenöls als Lösungsmittel verwendet wurden. Wenn dies auch nur im großen und ganzen zutrifft, war es doch wichtiger für die Prüfung der Theorie, eine sehr große Anzahl von Theilungscoefficienten in erster Annäherung als nur wenige mit größerer Genauigkeit zu bestimmen.

Zwischen den indifferenten Narcotica und den organischen Antiseptica, wie Carbolsäure, Kresol, Thymol u. s. w., bestehen viele Berührungspunkte. Letztere besitzen ebenfalls die Eigenschaft, leicht in alle lebenden Zellen ein- und aus denselben heraustraten zu können. Sie gehen auch zumtheil in die Gehirnlipoiden über, gehen aber außerdem noch Verbindungen mit den Zellproteinen ein. Eine scharfe Grenze läßt sich auch zwischen Antipyretica und indifferenten Narcotica nicht ziehen.

P. R.