war. Auf das Geschlecht der sämtlichen folgenden Geburten lässt sich ein Einfluss des Geschlechtes der Erstgeburt nicht nachweisen. Wenn die Geschlechter der Kinder gleichmäßig verteilt sind, so ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass das Gleichgewicht auch später bestehen bleibt. Bei ungleich verteilten Geschlechtern ist entschieden das Bestreben vorhanden, dass das bisher nicht oder nur in der Minderzahl vertretene Geschlecht bei den folgenden Kindern zur Geltung komme. Die Kraft dieser Ausgleichstendenz ist stets größer, wenn das bisher unterlegene Geschlecht das männliche war. War die Produktion der Kinder eines und desselben Geschlechtes überhaupt einmal unterbrochen, so ist ein entschiedenes Steigen dieser Ausgleichungskraft nachweisbar.

Schließlich hat dann der Verf. noch Berechnungen darüber angestellt, ob in der Häufigkeit der einzelnen Geschlechtskombinationen der Kinder bei den Ehen mit gleicher Kinderzahl eine Uebereinstimmung zwischen der mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung ermittelten Verteilung und der Erfahrung vorhanden ist. Die Resultate dieser Berechnung, deren Methode in kurzen Worten nicht wiedergegeben werden kann, finden sich in einer Tabelle zusammengestellt, und es ergibt sich daraus die überraschende Thatsache, dass zwischen den Ergebnissen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und den vorliegenden Beobachtungen eine wunderbare Harmonie besteht. Um ein Beispiel anzuführen: Die bei drei Kindern möglichen Kombinationen sind 4 an der Zahl: 3 Knaben, 2 Knaben und 1 Mädchen, 2 Mädchen und 1 Knabe, 3 Mädchen. Mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung ergibt sich nun, dass die größte Wahrscheinlichkeit für 2 Knaben und 1 Mädchen spricht. Darnach folgt die Kombination: 1 Mädchen und 2 Knaben, darauf 3 Knaben und schließlich 3 Mädchen. Vergleicht man damit die Resultate der Statistik, so ergibt sich eine auffällige Uebereinstimmung, die so genau ist, dass sie größtenteils noch innerhalb der mittlern Fehler liegt.

In ähnlicher Weise ist die Berechnung bis zu einer Zahl von 12 Kindern durchgeführt, und überall dieselbe Uebereinstimmung zwischen Voraussetzung und Beobachtung gefunden worden.

Krecke (Erlangen).

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

Physikalisch-medizinische Sozietät zu Erlangen.

J. Rosenthal: Physiologisch-Calorimetrische Untersuchungen.

Vorgetragen

in den Sitzungen vom 10. Dezember 1888, 11. Februar und 18. Juni 1889.

Die genaue Bestimmung der von einem Tier produzierten Wärmemengen ist mit großen Schwierigkeiten verbunden. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass die bisherigen Untersuchungen über tierische Calorimetrie noch sehr mangelhaft sind, so dass viele Forscher ganz auf die unmittelbare Messung

verzichtet und an deren Stelle Berechnungen — entweder aus den Ausscheidungen oder aus den Einnahmen des tierischen Stoffwechsels — gesetzt haben.

Solche Berechnungen haben jedoch nur einen sehr bedingten Wert, da nicht bekannt ist, wie weit die Voraussetzungen, welche denselben zu Grunde liegen, wirklich zutreffen. Es wird vielmehr immer von Neuem danach gestrebt werden müssen, Methoden zu finden, welche eine unmittelbare Bestimmung gestatten, um erst mit Hilfe derselben jene vorher angedeuteten Voraussetzungen der Berechnungen auf ihren Wert prüfen zu können.

An Versuchen zur Messung hat es allerdings nicht gefehlt, die physiologische Calorimetrie ist vielmehr eben so alt als die wissenschaftliche Calorimetrie selbst. Lavoisier und Laplace benutzten das von ihnen konstruierte Eiscalorimeter, um die Wärmeproduktion eines Tieres zu bestimmen. Ungefähr gleichzeitig machte Crawford einen, wenn auch nur rohen, Versuch mit einem Wassercalorimeter. Später wurden mit demselben Apparat Versuche von Dulong, von Despretz, in neuerer Zeit von Senator u. a. angestellt.

Was die calorimetrischen Versuche an Tieren hauptsächlich beeinträchtigt, ist der Umstand, dass es sich bei ihnen um eine dauernde Wärmeproduktion handelt, während die in den physikalischen Laboratorien üblichen calorimetrischen Methoden wesentlich für begrenzte Wärmemengen eingerichtet sind. Die Fehlerquellen steigen, namentlich bei Anwendung des Wassercalorimeters, deshalb auf einen so hohen Wert, dass der wissenschaftlichen Verarbeitung der Messungsergebnisse sehr enge Grenzen gezogen werden.

Bei meinen Versuchen habe ich von der Anwendung des Wassercalorimeters ganz abgesehen und habe mich bemüht, eine zuerst von Scharling, später von Vogel, dann von Hirn und zuletzt auch von d'Arsonval versuchte Methode so auszubilden, dass sie hinreichend genaue Resultate zu liefern vermag. Scharling's Methode beruht auf der Anwendung des Newton'schen Abkühlungsthermometers. Wird ein Tier in einem Kasten eingeschlossen, welcher sich in einem gleichmäßig temperierten Zimmer befindet, so steigt infolge der Wärmeproduktion des Tieres die Temperatur innerhalb des Kastens, bis die Wärmeverluste an seiner Oberfläche gleich sind der vom Tier produzierten Wärme. Aus dem Unterschied der Temperaturen innerhalb und außerhalb des Kastens kann man dann die Wärmeproduktion berechnen.

Die Form, welche dem Apparat schließlich von mir gegeben wurde, ist folgende: Er besteht aus zwei vollkommen gleichen Teilen; jeder derselben ist zusammengesetzt aus drei langen Zylindern mit gemeinschaftlicher Axe, welche ineinanderstecken. Der innerste Zylinder ist zur Aufnahme des Tiers bestimmt, der äußere hat nur den Zweck, kleine, nicht zu vermeidende Temperaturschwankungen der Zimmerluft von dem Binnenraum abzuhalten und die dadurch bedingten Störungen zu beseitigen. Das Wesentliche ist der von dem innern und mittlern Zylinder eingeschlossene Luftraum. Derselbe bildet ein großes Luftthermometer, dessen Temperatur manometrisch gemessen und aus deren Ueberschuss über die Umgebungstemperatur die Wärmeproduktion berechnet wird.

Da Schwankungen der Umgebungstemperatur doch niemals ganz zu vermeiden sind, so sind die beiden Lufträume des Doppelapparats so mit einander verbunden, dass sie ein Differentialthermometer darstellen. Schwankungen der Umgebungstemperatur können, da sie auf die beiden, ganz gleichartigen Apparate gleichmäßig einwirken, keine Einwirkung auf das zwischen beiden Apparaten eingeschaltete Manometer ausüben. Sobald aber durch die Wärmeproduktion des in einem der Apparate befindlichen Tieres die Tempe-

ratur steigt, entsteht ein Ausschlag des Manometers, aus dessen Größe der Ueberschuss der Temperatur jenes Luftraumes über die Umgebungstemperatur berechnet werden kann.

Die Wärmeverluste, welche der durch das Tier erwärmte Apparat an die Umgebung erleidet, müssen nach dem Newton'schen Abkühlungsgesetz jenem Temperaturüberschuss proportional sein. Wartet man ab, bis das Manometer einen festen Stand eingenommmen hat, so müssen die Wärmeverluste der Wärmeaufnahme vom Tier und (wenn das Tier seine Eigenwärme nicht geändert hat) auch der Wärmeproduktion des Tiers gleich sein.

Dieser letztere Umstand ist von einschneidender Bedeutung für die Brauchbarkeit der Methode. Bei Anwendung des Eis- oder Wasser-Calorimeters ändert sich die Eigenwärme des Tiers häufig sehr erheblich. Die dadurch bewirkten Messungsfehler sind um so größer, als die Versuche immer nur kurze Zeit dauern können.

Bei unserm Apparat aber befindet sich das Tier unter durchaus normalen Bedingungen. Es kann viele Stunden, ja Tage lang in dem Apparat verweilen, ohne dass seine Eigenwärme andere als die normal-physiologischen geringen Schwankungen erfährt. Dieselben können gemessen und bei der schließlichen Berechnung der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Es bleibt mir noch übrig, die Art und Weise der Berechnung aus den beobachteten Manometerausschlägen auseinander zu setzen. Bei unserm Apparat ändert sich, wenn die Temperatur der abgesperrten Luftmasse steigt, nicht ihr Volum, sondern nur ihr Druck. Dieser Druck ist aber bekanntlich (bei konstantem Volum) der absoluten Temperatur proportional[1]). Nennen wir daher die Anfangstemperatur T_a, die Endtemperatur T_e, den Anfangsdruck b_a, den Enddruck b_e, so ist:

$$T_a : T_e = b_a : b_e \qquad (1)$$

woraus folgt:

$$T_e - T_a : T_a = b_e - b_a : b_a \qquad (2)$$

und

$$T_e - T_a = b_e - b_a \cdot \frac{T_a}{b_a} \qquad (3)$$

Dem Werte $(T_e - T_a)$ d. h. dem Ueberschuss der Endtemperatur, welche der Apparat erreicht, über der Anfangstemperatur, muss, wie wir gesehen haben, die Wärmeproduktion des Tieres proportional sein. Nennen wir die Wärmeproduktion n, so ist also:

$$n = e \cdot (T_e - T_a) \qquad (4)$$

Der Wert $(b_e - b_a)$, welcher in Gleichung (3) vorkommt, ist aber nichts anderes als die Druckzunahme, welche wir am Manometer unmittelbar abgelesen haben. Nennen wir diesen Manometerausschlag m, so erhalten wir:

$$n = e \cdot m \cdot \frac{T_a}{b_a} \qquad (5)$$

d. h. die Wärmeproduktion ist proportional dem Manometerausschlag und der (absoluten) Anfangstemperatur und umgekehrt proportional dem Anfangsdruck der im Calorimeterraum enthaltenen Luft.

Die in Gleichung (5) vorkommenden Werte m, T_a, b_a, lassen sich leicht messen. Der konstante Faktor e dagegen muss durch Vorversuche bestimmt werden. Dabei ist noch folgendes zu bemerken: Damit der Apparat eine für

1) Da der Nullpunkt der absoluten Temperaturscala 272,6° unter dem Nullpunkte der Celsiusscala liegt, so braucht man nur 272,6 zu der am Celsius-Thermometer abgelesenen Temperatur zuzuzählen, um die absolute Temperatur zu erhalten.

alle Fälle ausreichende Empfindlichkeit erhalte, thut man gut, das Manometer nicht mit Quecksilber, sondern mit einer Flüssigkeit von geringerem spezifischen Gewicht zu füllen. Ich habe dazu Petroleum gewählt, welches ich, um die Ablesung zu erleichtern, mit Azobenzol intensiv rot färbte. Um die Werte von m und die von b_a (welcher letztere am Barometer abgelesen wird) auf dieselbe Maßeinheit zu bringen, müsste man also m dividieren durch eine Zahl, welche das Verhältnis der spezifischen Gewichte des Petroleums und des Quecksilbers ausdrückt. Da diese Zahl aber konstant ist, so kann man sie mit der andern Konstante e zusammenfassen und den Wert beider zusammen ein für alle mal bestimmen.

Zu diesem Zweck habe ich in dem Apparat kleine Flämmchen von reinem Wasserstoffgas brennen lassen, die Menge des verbrannten Gases genau gemessen und daraus die produzierte Wärme berechnet. Setzt man den so erhaltenen Wert für n in die Gleichung (5) ein, so findet man den Wert der Konstanten.

Ich habe den im Vorhergehenden kurz beschriebenen Apparat in zwei verschiedenen Größen ausführen lassen. Bei der einen sind die Maße so gewählt, dass der Arm eines Menschen bequem darin Platz hat; dieser Apparat kann aber auch für kleine Tiere, Kaninchen u. dergl. benutzt werden. Der andere, größere Apparat dient zur Untersuchung größerer Tiere; Hunde mittlerer Größe haben in ihm bequem Platz. Beide Apparate sind mit Vorrichtungen zur Ventilation, zur Bestimmung der Atmungsprodukte, mit Ablaufvorrichtungen für den Harn u. s. w. versehen. Mit diesen Apparaten habe ich bisher eine große Anzahl von Versuchen teils selbst ausgeführt, teils von andern ausführen lassen. Ueber eine große Zahl anderer Versuche, welche noch nicht abgeschlossen sind, werde ich später berichten. Was ich bis jetzt festgestellt habe, will ich im Folgenden kurz zusammenfassen.

1. Die Wärmeproduktion eines gesunden Tieres ist durchaus nicht konstant; sie kann innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken, während die Eigenwärme nur ganz geringe Schwankungen zeigt. Hunde, welche man längere Zeit mit gleichmäßiger und ausreichender Nahrung füttert, zeigen trotzdem Schwankungen, welche aber, wenn auch die andern Bedingungen (namentlich die Umgebungswärme, wovon noch die Rede sein wird) einigermaßen konstant erhalten werden, geringer sind und um einen gewissen mittleren Wert herum um etwa 15 % nach oben und nach unten sich bewegen. Kleinere Tiere, Kaninchen z. B., deren Eigenwärme doch viel größern Schwankungen unterliegt als die der Hunde, zeigen trotzdem viel geringere Schwankungen der Wärmeproduktion.

2. Dass kleinere Tiere relativ zu ihrem Körpergewicht mehr Wärme produzieren als große, ist bekannt. Eine genaue Beziehung zwischen Körpergröße und Wärmeproduktion kann nicht angegeben werden, da sie eben, wie im § 1 hervorgehoben wurde, bei einem und demselben Tiere schon sehr schwankt. Nichtdestoweniger scheint, wenn man gleiche physiologische Bedingungen herstellt, die Wärmeproduktion nahezu proportional der Oberfläche des Tieres zu sein. Bei Tieren, deren Körperformen wenigstens annähernd geometrisch ähnlich sind, kann man statt der Körperoberfläche den Wert $\sqrt[3]{g^2}$ setzen, worin g das Körpergewicht bedeutet. Eine Vergleichung der von mir gefundenen Werte unter einander und mit den zuverlässigsten Messungen meiner Vorgänger hat einigermaßen übereinstimmende Ergebnisse geliefert.

3. Hunde, denen man regelmäßig alle 24 Stunden ihre Mahlzeit reicht, zeigen regelmäßige Schwankungen der Wärmeproduktion in der 24stündigen Periode in der Weise, dass in der 6. bis 9. Stunde nach der Mahlzeit ein Maximum, in der 20. bis 24. Stunde ein Minimum eintritt. In Prozenten der in der ersten Fütterungsstunde produzierten Wärme ausgedrückt kann das Maximum bis zu 140 steigen, das Minimum auf etwa 90 fallen.

4. Kaninchen, welche nicht so regelmäßig ihr Futter nehmen wie Hunde, zeigen unregelmäßige Schwankungen. Als jedoch ein Kaninchen mit reichlicher, nahrhafter Kost gefüttert wurde, konnte es dahin gebracht werden, dieses Futter auf einmal zu verzehren. Ein solches Tier verhielt sich nun ganz ähnlich wie der Hund. Es zeigte in der 24stündigen Fütterungsperiode ein Maximum und ein Minimum. Ersteres trat etwas früher ein, etwa in der 4. bis 7. Stunde, letzteres gleich wie beim Hunde in der 20. bis 24. Stunde.

5 Kaninchen, welche auf gewöhnliche Art gefüttert werden, zeigen, wenn man ihnen die Nahrung entzieht, ein schnelles Absinken der Wärmeproduktion, welche nach 24 Stunden nur etwa 50, nach 48 Stunden etwa 40 % der bei Nahrungsaufnahme gefundenen beträgt. Auch bei reichlich und mit sehr nahrhaftem Futter bedachten Kaninchen sinkt, wenngleich in etwas geringerem Grade, die Wärmeproduktion ziemlich schnell, sobald man ihnen die Nahrung entzieht.

6. Ganz anders verhalten sich gut genährte Hunde. Lässt man diese hungern, so ändert sich die Wärmeproduktion in den ersten 3—4 Tagen gar nicht, sinkt am 5. und 6. Tage nur wenig, und erst vom 7. Tage an wird die Abnahme größer. Dabei nimmt natürlich das Körpergewicht sehr bedeutend ab. Reicht man dann, nach 8—10tägigem Hunger, wieder Nahrung, so steigt zunächst das Körpergewicht, aber nicht die Wärmeproduktion; erst einige Tage nachher beginnt auch diese zu steigen, um dann allmählich auf die ursprüngliche Höhe zu gelangen und auf ihr zu bleiben. Vermindert man die Nahrung eines reichlich ernährten Hundes plötzlich auf etwa die Hälfte, so kann sogar vorübergehend die Wärmeproduktion etwas höher ausfallen, als sie während der reichlichen Nahrungsaufnahme war.

7. Wie schon aus dem Gesagten hervorgeht, besteht keine feste Beziehung zwischen Nahrungsaufnahme und Wärmeproduktion. Berechnet man aus der zugeführten Nahrung unter Zugrundelegung der physiologischen Verbrennungswärmen der Nahrungsstoffe, wieviel Wärme das Tier produzieren könnte, und vergleicht damit die wirklich produzierte Wärme, so ergibt sich folgendes: Bei reichlicher Nahrungszufuhr bleibt die produzierte Wärme hinter der berechneten erheblich zurück, bei ungenügender Nahrung übersteigt die gemessene Wärmeproduktion die berechnete. Zwischen beiden liegt eine mittlere Nahrung, welche grade ausreicht, das Tier auf seinem Gewicht zu erhalten. Wenn man ein Tier mit dieser ausreichenden Nahrung längere Zeit füttert, so schwankt seine Wärmeproduktion um einen Mittelwert herum, welcher der aus den Verbrennungswärmen berechneten ziemlich nahe kommt.

8. Ebensowenig wie zwischen Nahrung und Wärmeproduktion, besteht eine feste Beziehung zwischen CO_2-Ausgabe und Wärmeproduktion. Berechnet man den sogenannten Wärmefaktor der CO_2 d. h. die Anzahl von Calorien, welche auf 1 g ausgeschiedener CO_2 kommen, so erhält man keine konstanten Werte. Die Schwankungen des CO_2-Faktors sind am geringsten bei ausreichender Nahrung, und wenn man aus längern Versuchsreihen (von etwa 14 Tagen) die Mittelwerte berechnet, dann stimmen diese nahezu mit demjenigen, was die Berechnung aus der Zusammensetzung der Nahrung ergibt.

Bei einer Ernährung mit je 2 Teilen Eiweiß und 1 Teil Fett ergibt die Rechnung den Wärmefaktor der CO_2 = 2,803. Das Mittel aus einer längern Versuchsreihe ergab den Wert 2,872. Die Abweichung des berechneten vom gefundenen Wert ist also nur 2,5 %, was bei Versuchen dieser Art als eine hinreichende Uebereinstimmung angesehen werden muss.

9. Eine solche Uebereinstimmung ist aber, wie gesagt, nur in den Mittelzahlen längerer Versuchsreihen vorhanden, während in den einzelnen Versuchen einer solchen Reihe immer noch große Schwankungen (bis zu 33 %) vorkommen. Ordnet man aber die Versuche einer Reihe nach steigenden Wärmeproduktionen, so zeigt sich eine Gesetzmäßigkeit in den Schwankungen. Der Wärmefaktor der CO_2 nimmt nämlich mit steigender Wärmeproduktion gleichfalls zu. Um dies zu erklären, nehme ich an, dass zwar bei länger dauernder gleichmäßiger und ausreichender Ernährung die zugeführte Nahrung vollkommen verbrennt und ihre volle Verbrennungswärme ebenso wie die aus der Verbrennung entstandene CO_2 vollständig zum Vorschein kommen, dass aber von einem Tage zum andern kleine Schwankungen in dem Verhältnis der verbrennenden Stoffe eintreten. Wird etwas mehr Fett verbrannt, als dem Nahrungsgemisch entspricht, so muss (da Fett relativ zu der aus ihm entstehenden CO_2 mehr Wärme liefert) der Wärmefaktor der ausgeschiedenen CO_2 steigen; umgekehrt muss er fallen, wenn die verhältnismäßige Menge des verbrannten Fetts abnimmt. Der tierische Organismus würde also, trotz gleichbleibender Nahrung bald etwas mehr, bald etwas weniger von dem aufgenommenen bezw. von dem in seinen Geweben vorrätigen Fett verbrennen, je nachdem er mehr oder weniger Wärme zu produzieren veranlasst ist.

10. Außer dem Einfluss der Nahrung habe ich bisher vorzugsweise dem Einfluss der Umgebungswärme auf die Wärmeproduktion meine Aufmerksamkeit zugewendet. Ich habe solche Versuche an Hunden und Kaninchen selbst angestellt und auch (an Kaninchen) von Herrn Dr. Dürrbeck anstellen lassen. Das Ergebnis aller dieser Versuche ist folgendes: Die Umgebungstemperatur hat einen Einfluss auf die Wärmeproduktion in der Art, dass einer mittlern Temperatur ein Minimum der Wärmeproduktion entspricht und dass diese sowohl bei niedern als bei höhern Temperaturen größer wird. Diejenige Temperatur, bei welcher das Minimum eintritt, ist aber nicht etwa eine konstante, sondern sie hängt sozusagen einer Art von Gewöhnung oder Anpassung des Tieres ab, indem sie sich nach unten verschiebt, wenn das Tier lange in der Kälte, nach oben, wenn das Tier lange in der Wärme gehalten wird. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass nach Untersuchungen des Herrn C. v. Voit die CO_2-Abgabe des Menschen gleichfalls bei einer Mitteltemperatur ein Minimum zeigt und sowohl bei niederer wie bei höherer Temperatur größer ausfällt.

J. Rosenthal: Ueber die fäulniswidrige Wirkung des Chinolins.

Die fäulniswidrige Wirkung des Chinolins ist eine sehr erhebliche. Wässerige Lösungen von Chinolinhydrochlorat, Chinolintartrat, Chinolinsalicylat haben sich in Versuchen, welche teils von mir, teils von den Herren Rieger und Jacobsohn im hiesigen physiologischen Institut angestellt worden sind, schon bei Konzentrationen von 0,1—0,2 Prozent (auf die freie Base berechnet) als sehr wirksam erwiesen. Am bequemsten für die Anwendung ist das Hydrochloratsalz. Um es herzustellen, trägt man die abgewogene Menge Chinolin in Wasser ein und setzt von einer verdünnten Salzsäure unter fortwährendem

Umrühren so lange zu, bis alles Chinolin vollkommen gelöst ist. Die so hergestellte Lösung ist, wenn der Säurezusatz nicht sehr vorsichtig erfolgt, stark sauer; man kann sie aber durch vorsichtigen Zusatz verdünnten Natrons abstumpfen, ohne dass sich das Chinolin ausscheidet. Die so erhaltene Lösung verdünnt man dann mit Wasser bis zu dem gewünschten Grade.

Eine solche Lösung eignet sich vorzüglich zum Aufbewahren von anatomischen Präparaten oder ganzer Tiere. Die Flüssigkeit, welche ich gewöhnlich verwende, hat folgende Zusammensetzung:

Wasser	900 g
Kochsalz	6 g
Glyzerin	100 g
Chinolin	5 g (als Hydrochlorat).

Eine geringere Menge von Chinolin würde schon genügen, doch nehme ich, der Sicherheit wegen, etwas mehr. Der Preis ist ein so geringer, da man das gewöhnliche Theerchinolin verwenden kann, dass es auf etwas mehr oder weniger nicht ankommt.

Die großen Vorteile dieser Flüssigkeit gegenüber den üblichen bestehen darin, dass sie die Gewebe ganz in ihrem natürlichen Zustande belässt. Sie sehen hier eine Ratte, welche seit 4 Monaten in der Flüssigkeit gelegen hat. Unter dem Mikroskop sehen Sie ein heute angefertigtes Muskelpräparat aus den Bauchmuskeln dieses Tieres Die Muskelfasern bieten ganz den Anblick, als wären sie aus einem frischgetöteten Tier entnommen. Kalbsherzen, welche länger als ein Jahr in der Flüssigkeit gelegen haben, sehen wie frische aus. Eine Ratte, welche mit eröffneter Brust- und Bauchhöhle 4 Wochen in der Flüssigkeit gelegen hatte, wurde herausgenommen und blieb frei in der Luft des Laboratoriums liegen. Sie ist, wie Sie sehen, mumifiziert, ohne sich zu verändern.

Einen Nachteil bietet diese Konservierungsflüssigkeit — sie zieht alle Farbstoffe aus den Geweben aus, so dass diese blass werden. Vielleicht gelingt es mir noch, durch einen geeigneten Zusatz diesen Fehler zu beseitigen.

Sehr vorteilhaft hat sich das Chinolin bei Verdauungsversuchen erwiesen. Ein Zusatz von 1—2 Prozent (als Salicylat oder Chlorhydrat) zu der Verdauungsmischung verhindert jede Fäulnis, ohne der Wirkung der Verdauungsfermente im geringsten zu schaden. Ebenso nützlich sind geringe Zusätze von Chinolin zu oft gebrauchten Flüssigkeiten, um dieselben vor Fäulnis zu bewahren.

Dieser Nummer liegen Register, Inhaltsverzeichnis und Titelblatt zu Bd. IX bei.

Die Herren Mitarbeiter, welche **Sonderabzüge** zu erhalten wünschen, werden gebeten, die Zahl derselben auf den Manuskripten anzugeben.

Einsendungen für das „Biologische Centralblatt“ bittet man an die **„Redaktion, Erlangen, physiologisches Institut“** zu richten.

Verlag von Eduard Besold in Erlangen. — Druck der kgl. bayer. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Fr. Junge (in Firma: Junge & Sohn) in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1889-1890

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften. 762-768