

im konzentrierten Zustand keine Wirkung auf das Wutgift ausübt; 2) dass Quecksilberchlorid von  $\frac{1}{200}$  nicht genügt, um Wutmark zu desinfizieren und dass die Lösung von  $\frac{1}{100}$  noch keine sichere Wirkung hat. Man müsste also so starke Lösungen anwenden, dass die Behandlung unausführbar würde; 3) dass Terpentinöl schon bei ungemein schwacher Dosis wirkt. Wasser, das einfach mit einigen Tropfen davon geschüttelt worden ist, wirkt sicherer als Sublimatlösung von  $\frac{1}{100}$ ; dieses Terpentinwasser hat ausgereicht, um Mark in sechs Fällen von sieben zu desinfizieren.

Das Terpentinöl empfiehlt sich nach Herrn Fol durch seine Unschädlichkeit und die Leichtigkeit, mit der es überall zu haben ist, ganz besonders der Beachtung der Aerzte für die Behandlung tiefer Bisse am Kopfe.

## Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

### 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin.

#### *Sektion für Botanik.*

*Letzte Sitzung.* Herr Frank (Berlin) spricht über die Mikroorganismen des Erdbodens. Die Frage, welche niedern Pilzformen im natürlichen Erdboden vorhanden sind, wurde beantwortet, indem minimale durch Zerkleinerung und Sieben des Bodens gewonnene Teilchen desselben in nach den gebräuchlichen Methoden hergestellte Pilzkulturen, nämlich in sterilisierte Nährgelatine oder in Pflaumendekokt im hängenden Tropfen auf den Mikroskop-Objektträger gebracht wurden. Zur Verwendung kamen: 1) ein humusreicher Kalkboden, der Jahrhunderte lang Buchenwald trägt, 2) ein humöser Sandboden mit nachweislich wenigstens zwei Jahrhunderte lang fortgesetzter Kiefernkultur, 3) ein Wiesenmoorboden, 4) ein Lehmboden des Marschlandes der Unterelbe, 5) Boden vom Gipfel der Schneekoppe. Es wurden gefunden in wechselndem, nicht regelmäßigem Auftreten verschiedene *H y p h o m y c e t e n*, nämlich ein *Oidium*, ein *Cephalosporium*, eine *Torula*, eine kleine einfache *Botrytis*-Form, in einem Boden eine *Mucorinee*. Konstant in allen Böden aber zeigte sich ungefähr am zweiten Tage der Kultur ein Spaltpilz, bei allen Böden ein und derselbe. Zuerst erscheint er in Form langer ungliedriger *Leptothrix*fäden. Sehr bald tritt in denselben Gliederung ein, wodurch sie oft zickzackförmig brechen in längere oder kürzere Fadenstücke, die *Bacillus*form. Dann folgt noch weitere Teilung in kurze zylindrische oder ovale Zylinder, die *Bakterien*form. Nach mehreren Tagen schließt regelmäßig die Entwicklung ab mit der Sporenbildung unter allmählicher Vergallertung der Membran der Fäden oder Stäbchen. An den Sporen wurde in Objektträgerkultur wiederum Auskeimung in kurze Stäbchen beobachtet, die vor der Teilung entweder grade bleiben oder auch sich krümmen und so die Form des *Kommabacillus* annehmen. Der Entwicklungszyklus liegt also vollständig vor. Innerhalb desselben zeigten sich noch folgende Variationen: 1) Inbezug auf Beweglichkeit, indem Fäden, Bacillen und Bakterien entweder starr bleiben können oder flexil werden, nicht selten auch lebhaft durch einander wimmelnde Bewegung annehmen; 2) inbezug auf die Dicke der Individuen, indem dieselben bei der üppigen Ernährung im Beginn der Kultur  $1,2-1,8 \mu$

stark sind, bei fortgesetzter Vermehrung oft dünner werden bis zu 0,8 und selbst 0,6  $\mu$  Durchmesser. Uebergänge der verschiedenen Dickegrade in demselben Faden sind konstatiert. Damit ist eine neue Bestätigung der von Zopf gegenüber den herrschenden Meinungen der Bakteriologen vertretenen Ansicht gegeben, dass die morphologischen Merkmale der Spaltpilze, nach denen man bisher Gattungen und Arten unterschied, hierzu unbrauchbar sind, vielmehr nur Entwicklungsstadien eines und desselben Pilzes darstellen können. Naturhistorisch müsste man den Bodenspaltpilz daher als *Leptothrix terrigena*, *Bacillus terrigenus*, *Bacterium terrigenum* bezeichnen, je nachdem er in diesem oder jenem Entwicklungszustande sich befindet. Vortragender geht nun auf die chemischen Prozesse im Erdboden über, die man bisher hypothetisch der Thätigkeit von Mikroorganismen zugeschrieben hat, und zwar auf die zuerst von Schlösing und Müntz vermutete Nitrifikation von Ammoniakverbindungen. In sterilisierte Lösungen von 0,008 g Chlorammonium auf 100 ccm Wasser nebst etwas Pilznährstoff wurden die durch Reinzüchtung gewonnenen Pilzformen eingepflanzt und dann nach dem Auftreten von Salpetersäure (geprüft mit Diphenylamin) und nach dem Verschwinden des Ammoniaksalzes (geprüft mittels des Nessler'schen Reagens) die Fähigkeit oder Unfähigkeit, Nitrifikation zu bewirken, ermittelt. Die Kontrollversuche mit frischem unsterilisiertem Boden ergaben nach 4 Wochen starke Abnahme des Chlorammoniums, nach 8 Wochen nur noch eine Spur, nach 10 Wochen vollständiges Verschwinden desselben. Dagegen trat in den mit den verschiedenen Bodenpilzen besäten Lösungen in keinem Falle Nitrifikation ein. Weiter ergab sich, dass auch der sterilisierte, ja sogar der geglühte Erdboden bei der gleichen Versuchsanstellung Ammoniaksalz in Nitrat oder Nitrit umwandelt. Es folgt daraus, dass die im Erdboden lebenden Pilze nicht im stande sind, Ammoniaksalze zu nitrifizieren, dass dieser Prozess im Boden vielmehr ein anorganischer ist, der an die Nitrifikation durch Platinmoor oder durch Ozon erinnert.

### *Sektion für innere Medizin.*

2. Sitzung. Herr Zäslein (Genua) spricht über die Dauerformen des Koch'schen Kommabacillus und gibt einige Notizen über sein Wachstum im 3. Jahre seines Imports in Europa. Es wurden Kulturen in sehr verdünnten Nährmedien gemacht, welche in folgender Reihe zeitlich geschieden die verschiedenen Formen zur Entwicklung kommen ließen: Komma und bloße Kugeln, Bacillenketten; diese Formen sterben nach 2—5 Minuten dauernder Austrocknung. Später treten Spirillen und an denselben die von Hüppe beschriebenen Arthrosporen auf; sie übertreffen den Spirillus an Breite wenig, sind rund, stark glänzend und werden zuerst endständig, dann frei; sie widerstehen der Austrocknung bis 3 Stunden und 20 Minuten. Sowohl die Bildung als das Auskeimen derselben wurde öfters direkt beobachtet. Erst später treten die degenerativen Formen, welche teils als Sporen beschrieben wurden, auf; solche Kulturen widerstehen der Austrocknung nicht länger als die frühern. Es wird somit die Hüppe'sche Spore, da sie länger als der Kommabacillus der Austrocknung widersteht, und entsprechend ihrer botanischen Stellung als eine Dauerspore aufzufassen sein, wenn auch nicht gleichzeitig mit einer endogenen. Es wird noch bemerkt, dass in diesem Jahre der Koch'sche Bacillus unregelmäßiger gewachsen ist und sich öfter rascher, doch nie so rasch wie der Finkler'sche entwickelt hat. — Herr Paul Guttman (Berlin) teilt mit, dass nach Untersuchungen im Laboratorium des städtischen

Krankenhauses Moabit sich aus mehrere Monate alten Choleragelatinekulturen, die bei wiederholten mikroskopischen Untersuchungen keine Cholerabacillen enthielten, bei Ueberimpfung auf Gelatine wieder Cholerabacillen entwickelten. Wenn hingegen alte Cholerakultur auf die Deckgläser gestrichen, 24 Stunden der Brutschranktemperatur ausgesetzt und hierauf in die Nährgelatine oder Bouillon gebracht wurde, so trat keine Kulturentwicklung ein. Die erstgenannte Beobachtung scheint dafür zu sprechen, dass Dauerformen der Cholerabacillen existieren. — Herr Finkler: Vor 2 Jahren haben wir zuerst diese Beobachtungen beschrieben, dass in alten Kulturen nur noch Körner zu finden sind, welche in der That wieder zu Kommabacillen auswachsen. Wir haben die Resistenz des Materials aus alten Kulturen gegen Erwärmen, gegen Austrocknen hervorgehoben und dieses Material als bestehend aus der Dauerform des Kommabacillus bezeichnet. Ob man dieselbe als echte Sporen auffasst oder als den Rückstand der lebensfähigen Materie, die sich am Bacillus gruppiert, wird jetzt ja weiter diskutiert werden, auf alle Fälle existiert Dauerform. Ich weiß aus bestimmten Beobachtungen, dass die Dauer der Erhaltung der Lebensfähigkeit noch länger ist, als hier gesagt wurde, und finde die Dauerform ebensowohl bei Koch's Bacillus als bei dem von mir und Prior gefundenen *Vibrio*, der sich als regelmäßiges Vorkommnis bei Cholera nostras auch jetzt wieder in Bonn erwiesen hat.

### *Sektion für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.*

1. Sitzung. Herr Emmerich (München) spricht über Heilung von Infektionskrankheiten (Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus). Redner machte zufällig die Beobachtung, dass man Meerschweinchen, welche mit Erysipelkokken-Reinkulturen infiziert worden waren, pathogene Bakterien verschiedener Art injizieren kann, ohne dass die Tiere zu Grunde gehen. Werden die Meerschweinchen nach der Infektion getötet, so findet man nur Erysipelkokken in den Organen, während von den nachträglich injizierten Bakterien nichts vorhanden sei. In großer Zahl wurden Versuche mit Milzbrandbacillen ausgeführt und zwar 1) Vorimpfungen mit Erysipelkokken und nachträgliche Injektion von Milzbrandbacillen. 2) Gleichzeitige subkutane Injektion von Erysipelkokken und Milzbrandbacillen. 3) Injektion von Milzbrandbacillen und nachträgliche subkutane und intravenöse Injektion von Erysipelkokken. Bei jedem Versuch wurde eine gleiche Zahl von Tieren zur Kontrolle nur mit Milzbrandbacillen infiziert. Diese Kontrolltiere hatten das gleiche oder ein höheres Körpergewicht als die mit Erysipel behandelten Tiere, und die Zahl der zur Milzbrandinfektion verwendeten Bacillen war die gleiche. Von 9 mit Erysipelkokken vorgeimpften Kaninchen starben nur 2 (an Erysipel), während 7 am Leben blieben und sämtliche 9 Milzbrandkontrolltiere der Injektion erlagen. Ungünstigere Resultate ergaben die Versuche, die ausgebrochene Milzbrandinfektion durch subkutane Erysipelkokken-Injektion zu heilen, während durch intravenöse Injektion günstige Erfolge erzielt wurden. Von 10 mit intravenösen Injektionen behandelten Tieren starben nur 4, und 6 wurden geheilt. Die Vernichtung der Milzbrandbacillen im Körpergewebe kommt nicht durch die Erysipelkokken selbst zu stande, sondern durch die unter dem Einfluss der Erysipelkokkeninvasion hochgradig irritierten (entzündeten) Körperzellen, so dass Hoffnung vorhanden ist, dass auf dem gleichen Wege die Heilung anderer Infektionskrankheiten gelingen wird.

Herr von Schrön (Neapel): Ueber Tuberkelbacillen und Tuberkelspore. 1) Der Tuberkelbacillus ist in seinem Jugendzustand eine Torulakette. 2) Mit fortschreitendem Wachstum des Bacillus entfernen sich die Körnchen der Kette und sind durch ein Band verbunden. 3) Die Intercellularsubstanz des Bacillus ist ein Sekretionsprodukt dieser Körnchen, welche durch Apposition sich bildet. 4) Bei der regressiven (schleimigen) Metamorphose des Bacillus werden die Körnchen der Torulakette als Bacillen-sporen frei. 5) Diese freigewordenen Sporen werden durch successive Vergrößerung zu Muttersporen, welche eine Kapsel und Inhalt besitzen. 6) Der feinkörnige Inhalt der Mutterspore wird zu Tochtersporen. 7) Die Tochtersporen sprengen die kontraktile Kapsel und treten entweder einzeln oder als Torulakette (junger Bacillus) aus der Mutterspore. — Im Anschluss und zur Bekräftigung des Demonstrierten zieht v. S. eine Reihe von Analogien an aus seinem Studium von 34 Arten von Mikroorganismen, unter denen er einige gefunden hat, deren Entwicklung mit jener des Tuberkelbacillus Aehnlichkeit hat. Er spricht namentlich von seinen Kulturen in hängenden Tropfen, an denen er die successive Umbildung verschiedener Bacillen durch vierzehn Monate hindurch verfolgt hat; ferner konstatiert er den schon bekannten doppelten Modus der kontinuierlichen Entwicklung des Bacillus im Gegensatz zu der aus der Spore, von ihm in allen Stadien der Entstehung verfolgt. Zum Schluss berichtet er über einen im Cholera Darm vorkommenden Bacillus, dessen verschiedene Entwicklungsphasen der Redner schon seit 2 Jahren im Gewebe des Darms mit besondern Färbungsmethoden verfolgt und welchen er in lebenden Kulturen dargestellt hat. Er konstatierte endlich die Umbildung des ganzen Bacillus in ein schlauchartiges Gebilde, von Kokken und ganz kleinen Bacillen (je nach dem Stadium) erfüllt, die sofort die lebhafteste Bewegung annehmen, wenn man sie in Kontakt mit der Luft bringt und ihnen eine dem Blutserum ähnliche Flüssigkeit zusetzt, woraufhin die kontraktile Schläuche ihren wirbelartig sich bewegenden Inhalt auspressen. — Herr Kowalsky (Wien) erkennt auf grund eigener Erfahrungen dem Tuberkelbacillus nur eine beschränkte Wachstumsvariabilität zu. Der Bacillus zeigt eine gewisse Länge, eine Hülle, innerhalb dieser regelmäßig angeordnete Glieder mit 5—9 Sporen, welche jedoch durch starke Färbung leicht verdeckt werden. K. hält die kleinsten Glieder zugleich auch für die jüngsten und glaubt, dass sie sich durch Teilung vermehren. Zur Erläuterung werden selbstgefertigte Photographie sporenhaltiger Bacillen demonstriert.

In der folgenden Sitzung teilt Herr v. Schrön im Anschluss an seinen ersten Vortag und zur Erläuterung seiner vorliegenden mikroskopischen Präparate über seine Choleraabrußkapseln mit, dass der von ihm im Cholera Darm beobachtete Bacillus in einigen Punkten Aehnlichkeit mit dem Kommabacillus von Koch hat. Redner betont, dass der von ihm demonstrierte Bacillus der während des Choleraprozesses im Darm verbreitetste ist. Schon vor 2 Jahren hat Ref. alle Phasen der Entwicklung dieses Bacillus an gehärteten und gefärbten Darmschnitten beobachtet. Erst in diesem Jahre (1886) ist es ihm gelungen, im hängenden geschlossenen Gelatinetropfen die eigentümlichen Kokken- und Bacillenschläuche, die dieser Bacillus bildet (nicht aus einer Spore) darzustellen und in allen Stadien der Entwicklung zu verfolgen. Wichtig erscheint ihm der Umstand, dass der betr. Mikroorganismus zu seiner Entwicklung das Bindegewebe (eine kollagene Substanz) aufsucht, sowie seine unter dem Mikroskop darstellbare Belegung in den charakteristischen Schläuchen durch eine

Flüssigkeit, die dem Blutserum näher steht als Gelatine (z. B. Koch'sche Fleischbrühe). Redner knüpft hieran Schlussfolgerungen, die die allgemeine Infektion des Körpers durch die Brut des Bacillus betreffen. Die weitgehende Verbreitung von Kokken, die mit dem aus den Utrikeln austretenden die größte Ähnlichkeit haben, und das massenhafte Auftreten derselben in den perivasalen Lymphräumen des Zentralnervensystems, sowie im Gewebe der Nieren, der Leber und der Lungen machen die Zusammengehörigkeit dieser Elemente mit dem demonstrierten Bacillus wahrscheinlich, sowie sie die Möglichkeit nicht ausschließen, dass die gefürchteten Ptomaine am Aufenthaltsorte der Kokken d. h. in den Geweben selbst gebildet werden. Letzteres ist selbstverständlich hypothetisch, da für die genannten Kokken bis jetzt weder eine spezifische Färbungsmethode existiert, noch mit absoluter Gewissheit nachgewiesen werden kann, dass dieselben in genetischer Beziehung zum Choleraprozess stehen.

*2. Sitzung.* Herr Ribbert (Bonn) spricht über den Untergang pathogener Schimmelpilze im Organismus: Bei Injektion geringer Sporenmenge stirbt das Kaninchen nicht, sondern wird gesund. Die Untersuchung der Organe in verschiedenen Intervallen nach der Injektion ergibt, dass in solchen Fällen eine regelmäßige Keimung der Sporen nicht eintritt. Man findet sie schon 6 Stunden nachher von Leukocyten umgeben, besonders deutlich in der Leber. Die Ansammlung weißer Blutkörperchen, zwischen denen die Sporen im Verlauf von Tagen zu Grunde gehen, führt zur Bildung kleiner Knötchen, Dilatation der Kapillaren und Kompression der Leberzellen. Mit dem Absterben der Pilze zerfallen und verschwinden die Leukocyten, die komprimierten Leberzellen regenerieren sich vielfach unter Bildung von Riesenzellen, welche häufig Sporenreste enthalten. Auch aus der Lunge werden Riesenzellen aus den desquamierten Epithelien gebildet und nehmen gleichfalls zum Teil die Pilze auf. In beiden Organen bringen es die Sporen nur zu einer unvollkommenen Keimung in Gestalt einer allseitigen feinen Umstrahlung. Die regelmäßige Entwicklung wird eben durch die protoplasmatische Einhüllung, in erster Linie durch die Leukocyten verhindert.

*Letzte Sitzung.* Herr Schottelius (Freiburg) berichtet über eine Reihe von Uebertragungsversuchen, welche derselbe in Gemeinschaft mit Herrn Bümler über Lepra-Impfung vorgenommen hat. Das Resultat dieser Versuche ist deshalb von allgemeinerem Interesse, weil die Uebertragungen unter den denkbar günstigsten äußern Bedingungen stattfanden, und weil der Infektionsmodus von dem bisher angewandten abweicht. Die Versuche wurden angestellt an Affen und an einer großen Zahl anderer Tiere. Das Impfmaterial wurde zwei Kranken mit hochgradiger Lepra tuberosa entnommen, von denen der eine in Brasilien, der andere in Java die Krankheit sich zugezogen hatte. Die Exzision etwa 6 cm langer und 3 cm breiter lepröser Hautstücke nahm Herr Kraske in Freiburg vor; das herausgeschnittene Material wurde sofort in 40° warmer Bouillon und in 40° warmem Blutserum aufgefangen, unter gleichmäßiger Erhaltung dieser Temperatur zu einer Emulsion verrieben und unmittelbar darauf zur Infektion der Tiere verwendet. Die Impfungen wurden in der Weise vorgenommen, dass mit einer Spritze an zahlreichen Stellen in und unter die Haut den Tieren die (ganz enorme Massen von Leprabacillen enthaltende) Flüssigkeit eingespritzt wurde. Das Resultat dieser Ver-

suche war ein durchweg negatives; der letzte Affe, dem am 20. Juli außer den subkutanen Injektionen in eine Hautvene des rechten Armes eine ganze Pravaz'sche Spritze voll Lepra-Emulsion eingebracht und unter die Haut des linken Oberarms ein bohnen großes Stück lebenswarmen Lepragewebes eingenäht wurde, ist noch jetzt am Leben und völlig gesund. Die angestellten Kulturversuche fielen gleichfalls negativ aus. Gelegentlich dieser Versuche wurden auch einige Beobachtungen über die Einwirkung der Licht- und Wärmestrahlen auf die Bewegung der Bacillen angestellt: Licht- und Wärmestrahlen bewirken bei den sonst bewegungslosen Leprabacillen nicht nur eine Oscillation, sondern auch eine auf physikalischem Wege zu erklärende Bewegung im Sinne der Lokomotion. Bei dem zur histologischen Untersuchung reservierten Teil der ausgeschnittenen Hautstücke fanden sich die durchschnittlich in Zellen liegenden Bacillen regelmäßig — wenn auch nur in einzelnen Exemplaren oder in kleinen Gruppen — im Epithel. — Diskussion: Herr Arning bestätigt, dass es ihm ebenfalls nicht gelungen sei, irgendwelches Versuchstier mit Lepra zu impfen, weder von der Augenkammer noch von der Bauchhöhle, noch von den Venen aus. Selbst an einem Menschen gelang ihm die Impfung nicht, bei diesem aber ist das Experiment noch nicht abgelaufen, da nach 14 Monaten noch Bacillen an der Stelle der Impfung gefunden wurden. Reinkulturen sind ihm ebenfalls nicht gelungen, dagegen wuchsen die Bacillen in fauligen Substanzen. — Herr Schottelius verdankt einer Mitteilung des Herrn Prof. M. Gavarry in Leyden die Nachricht, dass ihm auf Java von einem spontanen Vorkommen der Lepra oder einer der Lepra ähnlichen Krankheit nichts bekannt ist.

Herr A. Cantani (Neapel) spricht über die Giftigkeit der Cholera bacillen. Woher kommt die Cholera gefahr? Die Bluteindickung reicht nicht hin, dieselbe zu erklären, man muss bei Leuten, die an Cholera sicca oder mit raschestem Kollaps zu grunde gehen und in der Leiche nicht zu dickes Blut zeigen, eine Vergiftung annehmen. Das Gift kann von Ptomainen, von Sekretion der Koch'schen Bacillen, von Giftigkeit der Bacillen selbst kommen. Experimente an Hunden ergaben, dass die größte Wahrscheinlichkeit für letztere existiert: Reinkulturen von Cholera bacillen in Peptonfleischbrühe, welche durch Erhitzung auf 100° sterilisiert wurde und somit nur tote Bacillen enthielt, brachte, ins Peritoneum injiziert, die Symptome einer Cholera vergiftung hervor, während einfache (sterile) Fleischbrühe bei Kontrollversuchen die Tiere ganz munter ließ und während auch die Injektion der Fleischbrühe mit lebenden Bacillen nicht immer choleraartige Symptome hervorbrachte. Dies lässt als wahrscheinlich erscheinen, dass die toten Cholera bacillen, resorbiert, den Körper vergiften, wie dies genossene giftige Schwämme thun. Wie immer aber das Cholera gift zu stande kommt, gewiss muss man annehmen, dass je mehr Cholera bacillen da sind, desto mehr Gift erzeugt wird und in das Blut gelangt. Die therapeutischen Indikationen werden daher sein: 1) Beschränkung der Vermehrung der Cholera bacillen im Darmkanal; 2) Förderung der Ausscheidung des aufgenommenen Giftes. Der ersten Indikation entspricht die (heiße) gerbsaure Enteroklyse besser als andere bisher versuchte Mittel, um so mehr als Experimente über die Einwirkung der Gerbsäure auf die Kulturen der Cholera bacillen bei 37° ergaben, dass  $\frac{1}{2}$ —1% Gerbsäure hinreicht, die Bacillenvermehrung zu unterdrücken und die bereits vorgeschrittenen Kulturen steril zu machen für das Uebertragen in andern geeigneten Nährboden. Der zweiten Indikation entspricht die Hypodermoklyse, welche, wenn sie nicht die

auf die Annahme der Gefahr durch Bluteindickung gestützten großartigen Erfolge gab, doch die Mortalität der schweren Cholerafälle auf die Hälfte herabsetzte, indem sie eine Mortalität von 40% gegen 60% Genese bei den allerschwersten Fällen ergab. Uebrigens auch die gerbsaure heiße Enteroklyse, da sie wieder urinieren macht, dient dieser Medikation und kann bis zu einem gewissen Grade die Hypodermoklyse substituieren.

### *Sektion für Hygiene.*

2. Sitzung. Herr Prof. Soyka (Prag): Die Grundwasserschwan­kungen von Berlin und München, nach ihren klimatischen und epidemiologischen Beziehungen. S. geht zunächst von der Thatsache aus, dass wir in den Grundwasserschwan­kungen einen Maßstab für die Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit, besonders der oberflächlichen Bodenschicht, zu suchen haben; da nun alles Wasser im Boden schließlich den atmosphärischen Niederschlägen entstamme, so muss doch ein Zusammenhang zwischen diesen und dem Grundwasserstande bestehen. Die direkte Beobachtung lässt diesen Zusammenhang vielfach vermissen, besonders z. B. in Berlin, wo Minimum des Niederschlags und Maximum des Grundwassers ko­inzidieren. Aehnlich auch in Bremen. Eine Untersuchung dieser Verhältnisse, wie sie an verschiedenen Orten bestehen, zeigt nun, dass sich doch gewisse gesetzmäßige Beziehungen zwischen den meteorischen Faktoren und dem Grundwasser ableiten lassen. S. schlägt hierbei folgenden Weg ein. Er fasst eine längere Beobach­tungsperiode zusammen, in Berlin 16 Jahre (1870—1885), in München 28 Jahre (1856—1883), stellt für diese Jahre die Mittelwerte für die einzelnen Werte und konstruiert auf diese Weise die Jahresperiode. An der Hand von graphischen Darstellungen wurden dann diese Verhältnisse demon­striert. In München ergibt sich bei dieser Betrachtung eine innige Beziehung zwischen der Periode des Grundwassers und der des Niederschlags, besonders was die Maxima an­belangt, welche bei beiden in die Monate Juni bis August fallen. Das Minimum des Grundwassers eilt jedoch dem Minimum des Niederschlags voraus; es tritt bereits im November ein, und von da beginnt wieder ein Ansteigen des Grundwassers, während das Minimum des Niederschlags erst im Februar eintritt. S. erklärt dies aus der geringen Verdunstung, die in den Monaten November-Februar herrscht, wodurch die relativ immer noch hohen Niederschlagsmengen den Verlust des Grundwassers reichlich überkompensieren und also ein Ansteigen des Grundwassers veranlassen. In Berlin nun ist zwischen Nieder­schlag und Grundwasser gar keine direkte Uebereinstimmung zu erkennen, das Maximum des Grundwassers ko­indiziert mit dem Minimum der Niederschläge (April), und das Maximum der Niederschläge (Juli) bewirkt keinen Stillstand in dem starken Absinken des Grundwassers. S. erklärt dies mit der viel ge­ringern Niederschlagsmenge Berlins (um 29% weniger als in München) und mit der unregelmäßigen, unrhythmischen Verteilung. Während in München eine Regenperiode scharf ausgeprägt ist und dem entsprechend die Amplitude der Niederschlags­schwankung 82,3 mm beträgt, fehlt diese typische Gestaltung der Berliner Kurve, die Amplitude beträgt nur 34,1 mm, also noch nicht einmal die Hälfte der Münchener. Als dominierend für die Grundwasserschwan­kungen in Berlin tritt dagegen ein anderer Faktor in die Erscheinung, der wieder in München nicht zur Geltung kommt, das sogenannte Sättigungsdefizit bzw. die in ihm sich aussprechende Trockenheit der Luft und Verdunstung. Die Kurve

des Sättigungsdefizits und die des Grundwassers sind in Berlin in vollständiger Uebereinstimmung, nur geht die erstere der letztern voran, da die Resultate der Verdunstung sich nur allmählich und verspätet im Grundwasser äußern können. In München dagegen tritt die sekundäre Erscheinung auf, dass das Maximum des Grundwasserstandes mit dem Sättigungsdefizit, also der Trockenheit, koinzidiert. Es erklärt sich dieses wieder durch die relativen Verhältnisse von München und Berlin. In Berlin ist ein sehr hohes Sättigungsdefizit, eine große Trockenheit der Luft, die im Mittel um ca. 75% höher ist als in München, ebenso ist auch die Amplitude der Schwankung in Berlin 1,5 mal so groß als in München. Dagegen treten grade in der Zeit des Minimums des Sättigungsdefizits in München (Juni—August) die starken Niederschläge mit ihrem Maximum ein und überkompensieren so den Einfluss des Sättigungsdefizits in B. Auch in der Beziehung zwischen Grundwasser- und Flusswasserstand sprechen sich die geographischen und klimatischen Unterschiede von Berlin und München aus. In Berlin ist hier ein vollständiger Parallelismus zu konstatieren, sowohl der Zeit als auch der Intensität nach; die Spree geht nur (um einen Monat) voraus. In München sind dagegen die Schwankungen der Isar 5 mal so groß als die des Grundwassers, infolge des mächtigen oberflächlichen Zuflusses aus dem Gebirge. Soyka zeigt ferner, dass diese Verhältnisse von Berlin und München in einem gewissen Sinne als typisch angesehen werden können, und weist dies an zwei andern Städten, Salzburg und Bremen, nach, von denen Salzburg genau mit München, Bremen genau mit Berlin übereinstimmt. Soyka geht nun weiter auf die Beziehungen zwischen Grundwasserschwankung und Typhusfrequenz ein. Indem er den Typhus nach seiner prozentualen Verteilung auf die einzelnen Monate untersucht, konstatiert er, dass sowohl in München als auch in Berlin die höchste Typhusfrequenz mit dem niedrigsten Grundwasserstand und umgekehrt koinzidiert; dem entsprechend ist in Berlin die höchste Typhusfrequenz in den Monaten August, September, Oktober — in München, wo die Typhuskurve der des Grundwassers etwas nachgeht, in den Monaten, Dezember, Januar, Februar. Als besonders beachtenswert hebt Soyka hervor, dass entsprechend der größern Amplitude der Grundwasserschwankung in Berlin (2,2 mal so hoch als in München) auch die Amplitude der Typhuskurve eine viel höhere ist (1,6 mal so hoch als in München). Bremen, das in seinen Grundwasser- und meteorologischen Verhältnissen mit Berlin so vollständig übereinstimmt, zeigte diese Uebereinstimmung auch in seinem Typhusrhythmus. Die Zeiten der Maxima und Minima sind genau dieselben wie in Berlin, und entsprechend der größern Amplitude der Grundwasserschwankung ist auch die Amplitude der Schwankung an der Typhusfrequenz eine noch größere.

3. *Sitzung.* Herr Hüppe (Wiesbaden) spricht über Wildseuche. Die Wildseuche, Septilhaemia haemorrhagica, kommt in epidemischer Ausbreitung unter Rot- und Schwarzwild vor und im Anschlusse an derartige Epizootien, aber auch ohne Vorausgehen derselben, unter den Haustieren. Sie befällt Pferde, Rinder, Schweine spontan und ist experimentell übertragbar auf mehrere andere Tierarten, besonders auf Kaninchen. Bei spontanem Vorkommen sind 3 Formen auseinanderzuhalten: eine rein septikämische bei kutaner Infektion, eine pneumonische durch Einatmung und eine als Intestinalmykose sich äußernde bei Aufnahme des Virus bei der Fütterung. Diese Formen lassen sich experimentell ineinander überführen und kombinieren sich in verschiedener Weise. Das Virus ist eine Kokkoceenart, welche bei Zimmer- und Blut-

temperatur leicht kultiviert werden kann auf Gelatine, Agar, Blutserum, Kartoffeln. Bei Zimmertemperatur vermehrt es sich auch in schlechtem Wasser und in gewachsenem Boden bei mittlerem Feuchtigkeitsgehalt. Die Bakterien gehören zu den Arthrosporenarten und sind fakultative Parasiten. Sie werden durch Sublimat, Karbolsäure, Aseptol und siedendes Wasser sicher vernichtet und sind beim Austrocknen nicht sehr resistent. Die Wildseuche ist eine ausgesprochen miasmatische kontagiöse Krankheit im ältern Sinne des Wortes. Experimentell lässt sich zeigen, dass über die Form des Auftretens, ob miasmatisch oder kontagiös, nur der Modus der Infektion entscheidet. Und zwar ist das miasmatische Moment, die Abhängigkeit von örtlich-zeitlichen Umständen, bedingt durch die Aufnahme des Virus durch Atmung und Fütterung und nur abhängig von der allgemeinen individuellen Disposition, welche nach den Arten der befallenen Tiere schwankt. Das kontagiöse Moment erfordert neben dieser allgemeinen Disposition der Arten und Rassen noch eine besondere durch vorausgegangene Verwundung (bezw. Insektenstiche) und tritt deshalb bei den Epizootien gegen das miasmatische zurück. Im Gegensatz zum Milzbrand ist die Intestinalform nicht an eine besonders resistente Dauerform gebunden, sondern erfolgt schon durch die einfachen Bakterien. Der Gegensatz im Verhalten der Milzbrandbacillen und der Wildseuchekokken lehrt, dass das, was die Epidemiologie als miasmatisch-kontagiös oder ektogen auffasst, biologisch in ganz verschiedener Weise erreicht werden kann. Das Hineininterpretieren eines ganz bestimmten Schemas in die Biologie der Parasiten der miasmatisch-kontagiösen Infektionskrankheiten ist deshalb als voreilig und zum Teil unrichtig von der Hand zu weisen und für jede derartige Krankheit (z. B. auch für Typhoid und Cholera) das Verhalten gesondert zu ermitteln. — Herr Rubinsohn (Grätz) fragt, ob Erkrankungen nach dem Genuss von Schweinen die an Rotlauf zu Grunde gingen, vorgekommen sind. — Herr Köttnitz (Greiz) führt aus, dass er Magen- und Darmkatarrhe beobachtet hat, die zwar nicht tödlich verliefen, aber von langer Dauer waren. — Herr Löffler (Berlin) fragt den Vortragenden, wie der Organismus der Wildseuche, welcher in bezug auf sein Verhalten zur Nährgelatine und Blutserum durchaus mit dem Organismus der Schweineseuche übereinstimmt, Meerschweinchen gegenüber sich verhalte, namentlich ob sich bei den subkutanen Impfungen von Meerschweinchen das für den Organismus der Schweineseuche so charakteristische blutige Oedem der Unterhaut entwickle. — Herr Hüppe: Die Meerschweinchen zeigten die angegebene lokale Affektion. Die Mortalität derselben ist aber gering.

### *Sektion für Anatomie und physische Anthropologie.*

1. Sitzung. Herr E. Fischer (Straßburg) sprach über die Drehungsgesetze beim Wachstum tierischer Organismen. Die Hauptsätze, welche derselbe aufstellt, lauten: 1) Axendrehung ist eine Funktion der lebendigen Zelle; 2) das Wachstum der Organismen findet unter beständigen spiralförmigen Axendrehungen statt; 3) die bilateral-symmetrischen Organismen besitzen auf der rechten Körperhälfte linksspiralige, auf der linken rechtsspiralige Wachstumsdrehungen. Als allgemeine Erkennungszeichen spiralförmiger Beschaffenheit gelten die äußeren Knochenformen (Knochenkrümmungen), die spiralförmige Drehung der Knochenkanten und -flächen, der spiralförmige Verlauf der längsleistigen oder Knochenfasern auf der Knochenoberfläche, die spiralförmige Beschaffenheit der Balkensysteme der Spongiosa, die Spaltbarkeit der Knochen, die Form und

Richtung der Gefäß- und Nervenöffnungen der Knochenoberfläche, die konzentrische Anordnung der Knochenfasern besonders bei platten Knochen, der schräge Verlauf der Balkensysteme zwischen den Endflächen platter Knochen, und schließlich die spiralgige Drehung der Säulchen der Knorpelkörperchen bei den sogenannten Richtungsphänomenen derselben. F. demonstriert eine große Anzahl von Zeichnungen und Versuchspräparaten, welche die obigen Sätze erweisen sollen. — Herr Albrecht bemerkt hierzu, dass ihm das Vorgetragene gänzlich unbegreiflich erscheint. Nach seiner Ansicht ist es z. B. gradezu unmöglich zu behaupten, dass die rechte Seite eines Wirbelkörpers links, die linke rechts gewunden ist. F. könne überhaupt nicht aussagen, dass ein Knochen rechts oder links gewunden sei, da derselbe in einem Sinne betrachtet rechts, im andern links spiralgig erscheint. Es gibt überall Pseudospiralen am Skelette (auch am Humerus), die lediglich durch schräge Lage von Muskelansatzleisten vorgetäuscht werden. — Herr Bardeleben (Jena) macht darauf aufmerksam, dass er schon 1874 für die Wirbel und 1878 für Arterien und Venen die spiralgige Drehung nachgewiesen habe. Bei letztern ist sie an Abgangsstellen der Aeste erkennbar. — Herr Joseph (Breslau) macht auf die spiralgigen Drehungen aufmerksam, welche sich sehr klar und deutlich bei der Trochella der Insekten und Larven wahrnehmen lassen. — Herr Fischer (Straßburg) verweist auf seine Schrift über das Drehungsgesetz beim Wachstum der Organismen, Straßburg 1886, bei welcher die einschlägige Literatur (und auch die Arbeit von Bardeleben) erwähnt seien.

### *Sektion für Entomologie.*

2. Sitzung. Herr Erich Hase: Ueber besondere Schuppenbildungen bei Schmetterlingen. Vortragender bespricht von solchen besonders epidermoidalen Bildungen zuerst den Schienensporn, dessen Entwicklung, wie Vortragender 1885 nachwies, im Verhältnis steht zu der gegenseitigen Annäherungs-Möglichkeit beider Geschlechter. So fehlt er bei besonders ausgebildeten Fühlern der Männchen, während er den flügellosen plumpen Weibchen der Spanner fehlt und bei beiden Geschlechtern der Heteroceren nur dann vorkommt, wenn dieselben beide flugtüchtig sind und zu gleicher Tageszeit fliegen; bei wenigen Hepialiden besitzen ihn nur die Weibchen. Eine im Sporn gelegene Drüse scheint die in die Fühler eingesenkten Geruchsorgane zu befeuchten. Weitere besondere Schuppenbildungen sind die Männchenschuppen, welche, wenn sie verborgen sind und von einem riechenden Sekret benetzt werden, als Duftschuppen eine Reizwirkung auf das erworbene Weibchen auszuüben scheinen. Ihre größere Entwicklung bewirkt oft eine besondere Form der Flügel, so bei den Männchen von *Ornithoptera* und vielen Papilionen. Das Duftsekret wird entweder durch lange, willkürlich bewegliche Büschel von Strahlenschuppenhaaren zerstreut oder (*Euplaea*) durch sogenannte Reibeflecke verrieben. Andere harte Schuppenbildungen scheinen bei der indischen Gattung *Hyypsa* bei beiden Geschlechtern zur Erzeugung eines Schrillgeräusches zu dienen, während sonst solche Geräusche als sexuelle Charaktere nur bei den Männchen von *Thecophore fovea* von Rogenhofer, und bei denen der indischen *Corista membranacea* jetzt vom Vortragenden nachgewiesen wurden.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1886-1887

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: [Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften. 631-640](#)