

Keimlinge fanden. Näheres darüber gedenkt der Vortragende demnächst in der österreichischen botanischen Zeitschrift zu veröffentlichen.

Ferner referirte Herr Dr. **K. Fritsch** über O. Kuntze, *Revisio generum*, und erklärte es für wünschenswerth, dass zur endgiltigen Lösung der leidigen Nomenclaturfrage ein botanischer Congress zusammentrete.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Caruel, T., L'orto e il Museo Botanico di Firenze nell' anno scolastico 1890—91. (Nuovo Giornale Botanico Italiano, Vol. XXIV, 1892, No. 2, p. 91—94.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Heim, L., Die Neuerungen auf dem Gebiete der bakteriologischen Untersuchungsmethoden seit dem Jahre 1887. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X, 1891, No. 8, p. 260—265, No. 9, p. 288—296, No. 10, p. 323—328, No. 11, p. 356—362, No. 12, p. 393—396, No. 13, p. 430—438, No. 14, p. 471—476, No. 15, p. 499—505 und No. 16, p. 529—535.)

I. Färbungsmethoden. Den wichtigsten Fortschritt in der Färbetechnik verdanken wir Loeffler, welchem es gelang, die Geissehn beweglicher Mikroorganismen, die er zu diesem Zwecke vorher mit Fuchsinintinte beizte, mit Anilinölwasserfuchsinlösung in vorzüglicher Weise sichtbar zu machen und auch an ausgezeichneten Photogrammen zu demonstrieren. Bisher hatten nur wenige Forscher auf höchst umständliche Weise an einzelnen Bakterien die Geissehn zu färben vermocht. Ferner haben uns verschiedene Forscher (Bütschli, Babes, Ernst, Neisser) insofern näher über die feineren Structurverhältnisse der Bakterien aufgeklärt, als sie im Innern derselben durch verschiedene Färbungsmethoden winzige, isolirt färbbare Kügelchen und auch Stäbchen (Schottelius) nachwiesen, welche erstere nicht etwa immer mit Sporen identisch sind. Buchner und Birch-Hirschfeld konnten in den Typhusbacillen, Hauser in *Sarcina* Sporen nachweisen. Die Herstellung und Färbung von Schnittpräparaten hat durch Kühne erhebliche Fortschritte erfahren. Er empfiehlt die Methylenblaufärbungsmethode als die in den meisten Fällen am besten anwendbare und am sichersten wirkende. Um auch die Nährböden mit in Schmitte zerlegen zu können, härtete Neisser z. B. Gelatinestiehculturen erst in Kaliumchromatlösung und später in Alkohol. Günther fand den absoluten Alkohol unfähig, dem gefärbten Präparate

Farbstoff zu entziehen; erst mit wachsendem Wassergehalt nimmt seine entfärbende Kraft zu. Unna vermochte die Lepra- und Tuberkelbacillen im Gewebe braun zu färben, wobei aber das Jod dem entfärbenden Kreosot gegenüber mit Methylenblau fixirt werden muss. Eine ganze Reihe von Forschern hat sich mit dem Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung beschäftigt: doch sind die meisten der hierher gehörigen Methoden keineswegs einwandfrei. Am sichersten und schönsten kommt man zwar nach den Vorschriften von Czajkowski zum Ziele, allein sein Verfahren ist für den praktischen Bakteriologen zu umständlich und zeitraubend, so dass man immerhin der Gabbet'schen Methode den Vorzug geben wird. Letzterer bringt die mit Carbol-Magentaroth heiss gefärbten Präparate für eine Minute in 25%ige Schwefelsäure, die durch Zusatz von Methylenblau gesättigt gefärbt ist. Um auch vereinzelte Tuberkelbacillen leichter aufzufinden, empfiehlt es sich, den zu untersuchenden Auswurf erst einem Concentrationsverfahren zu unterwerfen. Biedert verfährt hierbei folgendermassen: 15 cem des mit der doppelten Menge Wassers gut verrührten Sputums werden mit 4—8 Tropfen Liq. natri caust. versetzt und unter weiterem Zusatz von Wasser zu einer dünnflüssigen Masse eingekocht, die man in einem Spitzglase sich 1—2 Tage lang absetzen lässt, worauf nach Bildung eines Sedimentes ein leichter Druck genügt, um ein Partikelchen auf einen untergehaltenen Objectträger zu bringen. Um die also sedimentirten Proben leichter am Glase anhaften zu lassen, schlägt Biedert noch einen Zusatz von Eiweiss oder einer kleinen Menge des nicht behandelten Sputums von derselben Herkunft vor; von Sehlen setzt ausserdem noch etwas Boraxborsäurelösung zu, um den Bacillen ihr Tinctionsvermögen besser zu bewahren. Eine andere hierher gehörige Methode hat Stroschein in Vorschlag gebracht. Da bei der Untersuchung von Milch nach Tuberkelbacillen die in derselben enthaltenen Fettkügelchen oft hinderlich sind, so verseift Alessi die Milch durch Zusatz 1%iger Sodalösung und nachheriges Erwärmen. Zur Ausbreitung der Präparate selbst geben die meisten Forscher den Objectträgern den Vorzug, während Czajkowski dagegen polemisiert und lediglich Deckgläserchen zu diesem Zweck benützt sehen will. Um die schwierig zu untersuchenden Rotzbacillen sichtbar zu machen, entfärbt Kühne die ausgewässerten, mit Carbolmethylenblau gefärbten Schnitte kurze Zeit in salzsaurem Wasser, welches dann durch Aufdrücken von Fliesspapier möglichst wieder entfernt wird. Nun lässt man mit 20%igem Terpentinöl versetztes Anilinöl 8—10 Minuten lang in einem Schälchen auf den Schnitt einwirken, wobei er auf dem Deckgläserchen haften bleibt, und bringt ihn schliesslich in Terpentinöl, Xylol und Balsam. Auch Noniewicz arbeitete eine ausgezeichnete Färbungsmethode für Rotzbacillen aus, welche dieselben schwarz auf blauem Grunde erscheinen lässt und zwischen der Loeffler'schen und Unna'schen Methode mitten inne steht.

II. Nachweis von Mikroorganismen durch die Cultur. Petri und Frankland haben geeignete Apparate construirt, um die

qualitative und quantitative Bestimmung der in der Luft vorhandenen Keime zu ermöglichen. Der erstgenannte Forscher saugt mittelst einer Luftpumpe eine gemessene Luftmenge durch einen Filter aus feinem Sand von etwa 0,25 mm Kerngrösse, welcher nach Beendigung der Luftdurchleitung in flachen Glasschalen mit Gelatine übergossen wird. Eine ganz sichere Methode zur qualitativen Prüfung der Luft auf das Vorhandensein lebensfähiger Parasiten bietet aber natürlich nur der Thierversuch, den namentlich Cornet in seinen bekannten Untersuchungen sehr vervollkommenet hat. Zur mikroskopischen Untersuchung des Luftstaubes dient der von Dixon eingeführte Saugapparat. Für den Nachweis des Typhusbacillus im Wasser ist wiederum eine ganze Reihe neuer Methoden aufgestellt worden, von denen aber kaum eine völlig einwandfrei erscheint. Nur diejenigen Gelehrten pflegten zufriedensstellende Resultate zu erzielen, welche mit vorhergehender Sedimentirung arbeiteten, deren Wichtigkeit überhaupt nicht genug betont werden kann. Finkelnburg verwandte dazu ein cylindrisches Gefäss mit heraushebbaarem Boden, unter welchem letzterem man durch eine mittelst Glashalms verschliessbare Oeffnung das zu untersuchende Wasser langsam tropfen lässt, während die schwimmenden Theilchen sich auf dem heraushebbaaren Glasboden ansammeln. Auf diese Weise setzen sich schon in wenigen Stunden die in $\frac{1}{2}$ l Wasser enthaltenen organisirten Beimengungen ab. Um das Auskeimen und Ueberwuchern anderer Bakterien in dem verdächtigen Wasser zu verhindern, ohne die Typhusbacillen selbst zu schädigen, setzen Chantemesse und Widäl 0,25% Carbol-säure zu der Nährgelatine hinzu. Auf Kartoffelgelatine, die zuerst durch Holz empfohlen wurde, entwiekeln sich die Typhusbacillen besonders leicht und charakteristisch. Zum Nachweis der Cholera-bakterien dient am besten das Verfahren von Schottelius; dasselbe erfordert eine Voreultur in Fleischbrühe, in welcher die Cholera-vibrionen in die Höhe steigen und an der Oberfläche ein resistentes Häutchen bilden, woraus sie dann leicht durch die Plattencultur isolirt werden können. Als neue Unterscheidungs-mittel für ähnliche Bakterien-culturen hat Sanarelli 20%ige Sublimatlösung, Petruschky Lakmusmolke, Beyerinck den Kreideboden, Nencki die Gährungsproducte einzelner Bakterien aus Zucker und Ali-Cohen den Saft roher Kartoffeln eingeführt.

III. Nährböden. Vielfach hat man versucht, Ersatzmittel für die noch allgemein übliche Bouillon zu finden, ohne dass sich aber eines derselben so recht und ganz bewährt hätte. Am geeignetsten scheint noch der von Heller empfohlene Harn zu sein. Der Agar wird am besten in feingeschnittenem Zustande mit Einschaltung einer Asbestplatte zwischen Topf und freier Flamme in siedendem Wasser gelöst, was 30—45 Minuten in Anspruch nimmt. Um das unbequeme Abgleiten von der Oberfläche des Glases zu verhindern, empfiehlt sich ein Zusatz von Gelatine. Einen erheblichen Fortschritt in der bakteriologischen Technik bezeichnet das Koch-Kirchner'sche Sterilisirungsverfahren mit Chloroform, welches

zur Erhaltung eines keimfreien Blutsarums dient. Das zu 0,6^o im Serum lösliche und am Verdunsten zu hindernde Chloroform hat nämlich die Eigenschaft, dasselbe absolut keimfrei zu machen. Hueppe machte den Vorschlag, Hühnerei in ihrem natürlichen Zustande als Nährsubstrat zu verwenden, weil dabei annähernd die Verhältnisse im Darm — Reichthum an Eiweissstoffen und Mangel an Sauerstoff — getroffen werden. In der That gelang es in den Eiern zum ersten Male, die Cholerabakterien bei fast vollständiger Abwesenheit von Sauerstoff und unter Bildung von giftigen Eiweisskörpern zu reichlicher Entwicklung zu bringen. Eine ganze Reihe anderer neuer Nährböden ist eingeführt worden, die sich zumeist gut bewährten. Raskin stellte unter Zusatz von Natronalbuminat feste und durchsichtige Gelatine- und Agar-Nährböden aus Milch dar. Soyka verwandte Milchreis, Löwenthal Schweine-Fleisch und -Pankreas, Král Zuckerrüben, Plaut Apfelscheiben und Quittenschleim und Roux Malzaufgüsse als Nährsubstrat. Glycerin bildet zu allen Nährböden einen sehr empfehlenswerthen Zusatz. Zum Studium biologischer Eigenthümlichkeiten der einzelnen Bakterienarten lässt sich nach Buchner das Lakmus mit besonderem Vortheil verwenden. Auch die entfärbende Wirkung mancher Mikroorganismen auf Methyl- und Indigoblau gehört hierher. Zum Aufhalten der Sporenbildung empfiehlt sich nach Roux ein geringer Zusatz von Carbonsäure.

IV. Züchtungsmethoden. Giber fand in der Gartenerde aërobische Bakterien, welche nur zwischen 50—70^o C zu gedeihen vermögen. v. Lingelsheim entdeckte mehrfache Unterschiede zwischen Streptokokken, welche theils mikroskopisch lange, theils kurze Ketten bilden, und die er demgemäss als *Str. longus* und *Str. brevis* benannte. Kitasato gelang es, den Tetanusbacillus in Reinculturen zu züchten, indem er die Milchculturen mit den ihm regelmässig begleitenden Organismen 30—60 Minuten lang einer Temperatur von 80^o C aussetzte, welcher allein der Tetanusbacillus zu widerstehen vermochte. Für anaërobische Bakterien versuchten Hauser und Liborius erfolgreich, die Luft durch indifferenten Wasserstoff zu ersetzen, nachdem sich das zuerst angewandte CO₂ ebenso wie Leuchtgas als schädlich erwiesen hatte.

V. Thierversuch. Für Rotzbacillen hat sich das Meerschweinchen am empfänglichsten erwiesen und muss deshalb bei Impfungen mit denselben als das geeignetste Versuchsthier gelten. Auch die Gattungen *Mus*, *Arvicola* und *Spermophilus* zeigte Empfänglichkeit und können deshalb gleichfalls mit Erfolg zur Diagnose der Rotzkrankheit benützt werden.

VI. Neues in und an Apparaten. Den grössten Fortschritt in der mikroskopischen Technik bedeuten die von Abbe-Zeiss hergestellten Apochromaten, d. h. Linsen aus eigenthümlichem Glasfluss, welche selbst hohe Ocularvergrösserung ohne Beeinträchtigung der Schärfe und Helligkeit des Bildes vertragen. Als geeignetste Immersionsflüssigkeit dafür hat sich das Monobromnaphthalin herausgestellt. Zur Beobachtung lebender Bakterien benützt man jetzt meist an Stelle des heizbaren Objectisches von

Babes ganze Warmekasten, aus denen nur Tubus und Mikrometersehraube herausragen. Zum Zählen der Bakterienkolonien werden jetzt vielfach kleine quadratformige Figuren in das Ocular eingesetzt. Von den vielen Sterilisirungsapparaten ist derjenige von Budenberg hervorzuheben, eine neue Modification des Koch'schen Systems, billig in der Anschaffung und wenig kostspielig im Betrieb. Beim Plattenverfahren ersetzte Rubner das Eis durch Aetherspray. An Stelle der einfachen Platten sind die Petri'schen Schalen getreten. Ferner suchte Petri die Koch'sche Spritze dadurch zu verbessern, dass er an eine Vollpipette vorn eine Canüle und hinten ein mit Glashalm versehenes Ballongeblase ansetzte.

VII. Anlegung von bakteriologischen Sammlungen und Museen. Die schönsten Dauerpräparate ganzer Stiel- und Striehculturen haben wohl Soyka und Kral erzielt, und namentlich die tadellosen Demonstrationsobjecte des Letzteren erregen allgemeinen Beifall; doch ist ihre Anfertigung eine ziemlich umständliche. Eine Sammlung von jederzeit mikroskopirbaren Plattenculturen legte Kral in runden, flachen, mit Halskerbung versehenen Glasdosen an, deren Hals durch Eintauchen in heisses Paraffin luftdicht abgeschlossen wurde.

VIII. Ausrüstung für Expeditionen. Die Medicinal-Abtheilung des Königl. preuss. Kriegsministeriums hat compendiose Kasten anfertigen lassen, welche alles für die bakteriologische Untersuchung von Organen, Secreten und Exereten, Boden, Wasser u. s. w. Nöthige enthalten. Dieselben sind mit einer Gebrauchsanweisung von Pfuhl versehen und sollen den Arzt begleiten, wenn ihm die ätiologische Untersuchung einer ausserhalb ausgebrochenen Epidemie zufällt.

IX. Methoden zum Nachweis und zur Gewinnung von Stoffwechsel-Producten der Bakterien und anderen Stoffen bakterieller Herkunft. Die Trennung der Bakterien von den durch sie gebildeten löslichen Stoffen erzielt man entweder durch chemische oder durch physikalische Mittel. Die Anwendung der Chamberland'schen Filter trat dabei immer mehr in den Vordergrund, und haben dieselben deshalb zu vielfachen Verbesserungen und Modificationen herausgefördert, unter denen diejenigen von Reichel und Kitasato die wichtigsten sind. Da die Porzellanfilter im Anfange der Filtration nicht alle gelösten Stoffe durchlassen, hat Bitter dieselben durch Filter aus Kieselguhr ersetzt. Mit Hilfe von Thonzellen gewonnene Filtrate von Culturen führten verschiedene Forscher zu eiweissartigen Giftstoffen, den Toxalbuminen. Scholl gewann ohne Filtration ein giftiges Toxopecton aus seinen Cholera-culturen in Huhneriern. Ferner hat man neuerdings auch den Stoffen, welche sich aus dem Bakterienleib selbst darstellen lassen, eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Buchner gewann z. B. eine ziemlich reiche Ausbeute an Protein von *Bac. pyocyaneus*, dessen Albuminate er grösstentheils in Lösung führte. Gehört doch endlich auch die Auffindung des Tuberculin

hierher, welches Koch durch Extraction aus den Reinculturen der Tuberkelbacillen mittels Glycerin gewann, wodurch sich die citererzeugende Substanz ausschalten liess.

X. Untersuchungsmethoden hinsichtlich der entwicklungs-hemmenden und bakterientödtenden Eigenschaften von Chemikalien und der Hitze. Bei den hierher gehörigen Forschungen haben sich die von Koch eingeführten Seidenfäden mit angetrocknetem Bakterienmaterial unzweifelhaft als das zweckmässigste Mittel erwiesen, wenn schon von vereinzelter Seite (Braatz, Geppert) verschiedene Einwände gegen ihre praktische Verwendbarkeit laut wurden. Namentlich Behring empfiehlt die Seidenfäden sehr und hat ausführliche Vorschrift über ihre Anfertigung veröffentlicht. Derselbe Forscher legte zum ersten Male klar, dass die entwicklungs-hemmenden Eigenschaften der Chemikalien im Blute andere sind, als bei gewöhnlichen Nährsubstraten. Bezüglich ihres Verhaltens gegen die Hitze wurden die Seidenfäden derart untersucht, dass man sie entweder auf kurze Zeit in eine heisse Flüssigkeit brachte oder aber Dampfströmen aussetzte, wobei man sich aber vorher über die Widerstandsfähigkeit des Materials zu orientiren hat.

Kohl (Marburg).

Lendl, Eine neue Contruction für Mikroskope. (Biologisches Centralblatt. 1892. No. 4.)

Sammlungen.

Arnold, F., Lichenes exsiccati. No. 1515—1537. München 1891.

Die in dieser Fortsetzung herausgegebenen Flechten vertheilen sich auf folgende Florengebiete:

Oldenburg (leg. H. Sandstede):

1534. *Ochrolechia tartarea* (L.) F. *variolosa* (Wallr.), 1531. *Coniocarpon gregarium* (Weig.), 1532. *Enterographa crassa* DC., 1533. *Opegrapha viridis* Pers., 1535. *Polyblastia acuminans* (Nyl.).

München (leg. F. Arnold):

1515. *Stereocaulon pileatum* Ach. st., 1520. *Physcia murorum* Hoffm. F. *oncocarpa* Körb., 1522. *Gyalolechia aurella* (Hoffm.), 1523. *Rinodina subconfragosa* (Nyl.).

Tirol (leg. F. Arnold und Kernstock):

1516. *Imbricaria stygia* (L.), 1517. eadem F. *conturbata* Arn., 1518. *I. sorediata* (Ach.) F. *planiuscula* Arn., 1519. *Parmeliopsis hyperopta* Ach., 1521. *Callophisma cerinellum* (Nyl.), 1525. *Lecanora Gisléri* Anz., 1526. *Biatora pullata* Norm., 1527. *Lecidea declinatascens* Nyl. F. *ochromeliza* Nyl., 1529. *Buellia punctiformis* (Hoffm.) F. *lignicola* Anz., 1536. *Psorotichia sanguinea* Anz., 1537. *Ephebe pubescens* (Fr.) c. ap.

Dänemark, Jütland (leg. J. S. Deichmann-Branth):

1528. *Lecidea diducens* Nyl.

Schweden, Södermanland (leg. Blomberg):

1534. *Aggyrium spilomaticum* Anz.

Von diesen Flechten sind *Polyblastia acuminans* Nyl. als neue Art, die inzwischen in Nyl. Labuan et Singap. p. 45 (wenn man die Bemerkung als Beschreibung ansehen will) beschrieben wurde,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Kohl

Artikel/Article: [Instrumente Präparations- und Conservations- Methoden etc. 172-177](#)