

III.

Literarische Besprechungen.

Dr. Ed. Lorent, Ueber die Gesundheitspflege auf Seeschiffen.
Vortrag, gehalten am 7. April 1868 in dem Verein für öffentliche
Gesundheitspflege zu Bremen. Bremen 1868 8. 29 Seiten.

Diese verdienstliche kleine Schrift ist, wenn wir nicht irren,
in der Naturforscherversammlung zu Dresden vertheilt worden.
Sie bespricht in recht übersichtlicher und eingehender Weise das
im Titel genannte Thema.

Gewiss mit Recht wird die „Schiffsatmosphäre“ unter den
krankmachenden Ursachen auf Seeschiffen in erster Linie genannt
und darauf hingewiesen, dass nach statistischen Angaben „die Länge
der Seereise die Sterblichkeit grösser macht.“

Von der New-yorker Immigrationsgesellschaft wird die Sterb-
lichkeit auf den Bremer Dampfschiffen für 1867 auf 0,10%, auf
den Bremer Segelschiffen auf 0,70% berechnet. Die Dampfschiffe
gehen rascher; die Passagiere bleiben daher nicht so lange auf
dem Meere und im engen Schiffsraum. Diese und ähnliche An-
gaben sind um so schlagender, als die Salubrität der Dampfschiffe
derjenigen der Segelschiffe nachsteht in Folge der meist grösseren
Ueberfüllung mit Menschen, der Anhäufung von Steinkohlen, der
höheren Wärme und grösseren Feuchtigkeit und der Verwendung
grosser Fettmaassen.

Der Verf. bespricht zuerst (S. 6) die Gesundheitsverhältnisse
des Schiffes im Allgemeinen.

Die Gesundheitspflege des Schiffes beginnt auf dem Helgen,
insofern die Wahl des Bauholzes für die Salubrität sehr wichtig
ist. Eine später eintretende Fäulniss des Holzes muss natürlich
sehr verderblich einwirken. Nach Lapparent begegnet man die-
sem Uebelstand, indem man die Oberfläche des Holzes einer star-

ken Gasflamme aussetzt, wodurch eine $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ mm. tiefe Verkohlung bewerkstelligt und „der Saft der oberflächlichen Schichten in ein Destillat verwandelt wird, welches fäulnisswidrig wirkt.“

Fäulniss im Schiffsraum kann auch durch den Ballast veranlasst werden. Merkwürdig ist dabei die Angabe, dass der aus groben Kieseln bestehende Ballast, welcher früher in englischen Kriegsschiffen benutzt wurde, ein Fieber erzeugte, „was den herrschenden Character der Station, wo sich das Schiff befand, annahm.“

Die Ladung des Schiffes kann vom Productionsort Ansteckungsstoffe aufnehmen oder an sich gefährlich sein. Zu solchen ungesunden Ladungen gehören: Thierhäute, ungegerbtes Leder, Stockfisch, thierische Fette, Guano, alte Lumpen, Wolle, Poudrette, Knochen, nasses Getreide, nasses Holz, Erdnüsse, Zucker u. s. w.

Nach Maker soll Poudrette auf den Ausbruch des gelben Fiebers an Bord eines Schiffes Einfluss gehabt haben; ähnliche Beispiele werden mehre angeführt; es ist aber dabei wohl zu beachten, dass der Beweis für den Causalzusammenhang nicht geliefert ist und schwerlich geliefert werden kann.

Was die einzelnen Räume des Schiffes anlangt, so sind natürlich die unteren am wenigsten gesund, von ihrer Beschaffenheit hängt sogar der Gesundheitszustand des ganzen Schiffes zum nicht geringen Theil ab. Als nothwendige Bedingungen sieht der Verf. an: 1) dass die Ladung methodisch gestaut ist und im besten Zustand der Conservation sich befindet, 2) die Circulation der Luft im unteren Schiffsraum, 3) dass das Wasser im Kielraum nicht stagniren und an einzelnen Punkten sich absperrern kann. Das Wasser muss im Kiele frei fliesen können. Es muss nach dem niedrigsten Punkt, wo sich die Pumpen befinden, abfliessen können. Nach dem Marinearzt Collas soll auf der Corvette „la Triomphante“ eine stinkende Pfütze unter der Cambüse die Ursache einer heftigen Ruhr gewesen sein.

Dass es sehr verderblich wirken muss, wenn in das Kielwasser Kadaver und andere organische Substanzen gerathen, ist selbstverständlich. Circulation des Kielwassers durch Anbringung von Wasserkrähnen ist sehr zweckmässig. Die Cambüsen müssen selbstverständlich möglichst gut gelüftet und gereinigt werden.

Für Wohnräume sollte nur das oberste Deck benutzt werden: „ein trocknes, hohes Zwischendeck, in welchem der Zutritt des Lichtes ungehindert und für eine gehörige Lüftung gesorgt ist mittelst einer beständigen auch nächtlich andauernden Zuströmung

von reiner Luft und der Abführung der verderbten Luft durch zweckmässig angelegte Luftcanäle.“

Der zweite Abschnitt des Schriftchens handelt von den Einflüssen, welche die Schifffahrt mit sich bringt. Zuerst wird mit Recht die „Schiffsatmosphäre“ hervorgehoben.

Es wird in diesem Abschnitt vielleicht zu viel Gewicht gelegt auf die Veränderung in der chemischen Zusammensetzung der Luft, zu wenig auf die Infection der Luft mit fäulniserregenden Organismen und solchen, welche Contagien oder deren Träger repräsentiren. Die erhöhte Wärme möchte besonders insofern ungünstig einwirken, als sie die Vegetation einfacher Pilzbildungen begünstigt. Natürlich ist auf Dampfschiffen die Temperatur höher als auf Segelschiffen.

Auch die Feuchtigkeit der Schiffsräume soll von grossem Einfluss sein auf den Gesundheitszustand. Hier kann wohl ebenfalls nur entweder Nässe der Wände oder Einfluss der feuchten Luft auf niedere Organismen gemeint sein. Die Luftfeuchtigkeit an sich kann wohl nur günstig auf die Gesundheit einwirken, wenigstens befindet man sich nirgends wohler, als in reiner Meeresluft oder Alpenluft: beide sind nahezu mit Wasserdampf gesättigt. Was Verfasser (S. 11) von der mit Salzwasser gesättigten Atmosphäre sagt, dass in ihr die Ausscheidung durch die Haut sehr darniederliege und die Athmung nur mit Schwierigkeit vor sich gehe, damit ist es wohl so ernst nicht gemeint, denn diese beiden Sätze widersprechen ja aller Erfahrung. Nirgends geht die Athmung leichter und angenehmer von Statten als im Seebade und auf den Alpen.

Gewiss hat der Herr Verf. Recht, wenn er bei Ueberfüllung eines Raumes mit Menschen das Hauptgewicht auf die Anfüllung der Luft mit giftigen Stoffen legen will. Vor allen Dingen werden hier schädliche kleine Organismen zu nennen sein. Die Zahl der Kranken ist von grösster Wichtigkeit.

Der Raum, welcher je einer Person auf Schiffen gewährt werden soll, lässt sich natürlich nicht genau bestimmen, wenn auch hie und da sehr genaue Vorschläge dafür existiren.

So z. B. wird vom Verf. angeführt, dass die französischen Marineärzte 5 Cubikmeter pro Mann, Dr. Griscom 250 — 300 Cubikfuss im Zwischendeck verlangen. In Schlafsälen verlangt das „Pour law board“ 300 Cubikfuss für eine gesunde, 500 Cu-

bikfuss für eine kranke Person. Beim englischen Militär verlangt man in Baracken 600 Cubikfuss pro Mann.

Sehr berechtigt ist die Forderung, dass die Kranken eines Schiffes im luftigsten Theil und überhaupt in einer besonderen Abtheilung des Schiffes untergebracht werden. Das sogenannte Schiffsfieber ist Folge von Anhäufung von Menschen in engen Schiffsräumen.

Mit Recht sieht der Verfasser eine Uebertreibung darin, wenn der Bericht über Hygiene in den Transactions of the American Medical Association im Jahr 1850 berechnet, dass 300 Personen, welche 12 Stunden täglich im Zwischendeck zubringen, in 30 Tagen 187 Pfund animalische Stoffe ausscheiden. Hier ist überhaupt jede Berechnung unthunlich, so lange nicht Wägungen gemacht werden, welche, wenn auch mit Schwierigkeiten verknüpft, doch keineswegs unmöglich sind.

Aus den Ausscheidungsstoffen der Lungen und der Haut bei Anhäufung gesunder oder kranker Menschen lässt Verf. die „Miasmen“ hervorgehen, welche den Typhus, den Hospitalbrand, die bösartigen Rosen (Erysipele) erzeugen. Wenn aber das verderbliche Agens auf „Pilzsporen-Entwicklung“ zurückgeführt wird, so beruht das wohl auf einem freilich sehr verbreiteten Irrthum. Es kann bei Contagien und Miasmen nur von den kleinsten Pilzformen: Cocci, Hefegebilde u. s. w. die Rede sein, aber nicht von „Sporen“. Auch durch Fäulniss vegetabilischer Stoffe entstehen auf Schiffen Infectionen, welche mit der Malaria verglichen werden. Interessant ist die folgende Stelle: „Aus dem im Kielraum sich sammelnden Bilge-Wasser, in welchem vegetabilische Substanzen in fauliger Gährung sich befinden und welches geradezu einen Sumpf im Schiffe bildet, gehen Sumpfausdünstungen hervor. In der Ruhe sind diese Ausdünstungen unthätig, sobald aber das Schiff in Bewegung ist, bei schwerem Wetter, hoher See, bei der Abreise breiten sie sich aus. Dieser Infection entspringt das Wechselfieber, die Ruhr, und Personen, welche die Tiefen des Schiffes bewohnen, oder daselbst lange verweilen, sind dieser Infection vorzugsweise ausgesetzt.“

Verf. sieht es als erwiesene Thatsache an, „dass Wechselfieber und Ruhr auch am Bord des Schiffes mit Ausschluss jedes Einflusses vom Lande sich erzeugen kann.“

Als erstes Postulat für die Gesundheitspflege des Schiffes stellt sich die Reinlichkeit und Reinhaltung heraus. Dafür wird

empfohlen: Erneuerung der Luft, Eintritt des Sonnenlichts in die bewohnten Räume, Beseitigung der zerstörenden Feuchtigkeit, Entfernung fauliger Stoffe und deren Desinfection.

Das schwierige Problem der Lüftung der Schiffe wird demnächst vom Verf. besprochen. Sehr dankenswerth wäre hier ein genaues Eingehen auf die einzelnen Vorschläge gewesen. Interessant ist es, dass die Aerzte das Vorherrschen der Schwindsucht in der königlichen und der Handelsmarine Englands der mangelhaften Ventilation zuschreiben.

Nicht ganz einverstanden sind wir mit den Vorschlägen zur Desinfection. „Kalkanstrich als desinfectirendes Mittel für die Luft“ dürfte mindestens unnütz sein, nicht minder: „saure Räucherungen von Essig, die schweflige Säure, Salpetersäure, Chlor, Chlorkalk, Waschungen mit Eau de Javelle.

Räucherungen mit Chlor, in der Form, wie sie gewöhnlich in Anwendung kommen, nützen gar nichts; sehr energisch wirkt das Schwefeln, wenn es richtig angewendet wird; meist aber nimmt man viel zu geringe Quantitäten Schwefel und folgt einem unpraktischen Verfahren.

Auf die Nothwendigkeit des Sonnenlichts in bewohnten Räumen wird wiederholt hingewiesen, ohne dass dieses Postulat mit wissenschaftlichen Gründen belegt würde. Bei der künstlichen Beleuchtung soll es „im Interesse der reinen Luft“ geboten sein, kein Petroleum, sondern lieber gutes Rüböl zu brennen. Wir haben niemals empfunden, dass gutes Petroleum die Luft verunreinige, was beim Oel doch sicherlich der Fall ist.

Der dritte Abschnitt: die physische und moralische Lebensordnung der Menschen zur See ist etwas kurz behandelt, vermuthlich, weil sich namentlich über den Einfluss der Moral zur Zeit noch wenig Positives sagen lässt und weil die Disciplin auf Schiffen, besonders auf Auswandererschiffen, sich schwer durchführen lässt.

Die kleine Schrift ist im Ganzen recht lehrreich und man kann nur wünschen, dass der Herr Verf. auf dem besprochenen Gebiete weiter arbeiten möge.

Dr. E. Loew: Zur Entwicklungsgeschichte von *Penicillium*. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Herausgegeben von Dr. N. Pringsheim. Bd. VII Heft 4. Leipzig 1870. Seite 472—510.

Obgleich der Verf. sich auf der ersten Seite seiner Arbeit „zu keiner Polemik berechtigt“ glaubt, ist doch die ganze Arbeit lediglich Polemik gegen „einige Hauptpunkte der reformatorischen Ideen Hallier's.“ Die „gewisse Scheu“, welche der Verf. anfangs zur Schau trägt, „rein negative Resultate positiven Behauptungen gegenüber zu stellen“ ist durchaus berechtigt und der Herr Verf. hätte klug gehandelt, dieser Scheu entsprechend sich auf positive Angaben zu beschränken. Wenn er aber von „angestellten Nachuntersuchungen der Hallier'schen Arbeiten“ spricht: so müssen wir das als eine grobe Selbsttäuschung von vorn herein zurückweisen, wenigstens das hier Mitgetheilte giebt keine Spur davon zu erkennen. Unter „Nachuntersuchungen“ kann man doch nichts Anderes verstehen, als das Betreten desselben Untersuchungs-Ganges nach derselben Methode, der Herr Verf. arbeitet aber nach der mangelhaften und oft zu falschen Schlüssen verleitenden Methode, welcher so viele deutsche Mykologen huldigen und deren Ursprung leicht genug zu errathen ist. Schon der Titel der Arbeit verspricht eine Unzahl von Irrthümern und falschen Schlüssen, in welche zu gerathen vor 10 Jahren Niemand zum Vorwurf gemacht werden konnte, welche aber jetzt genau denselben Spott verdienen, wie wenn ein Zoologe die Larven von verschiedenen Insecten, weil sie bei oberflächlicher Betrachtung eine gewisse Aehnlichkeit haben, zu einer besonderen Species im Thierreich erheben wollten. Denn wenn der Herr Verf. Mittheilungen zu machen denkt: „Zur Entwicklungsgeschichte von *Penicillium*“, so setzt er natürlich voraus, dass mit dem Wort „*Penicillium*“ eine ganz bestimmte Pilzspecies bezeichnet werde. Dass Hallier, obgleich früher selbst dieser allgemein herrschenden Ansicht zugethan, in den letzten Jahren durch eine ganze Reihe von Beispielen hindurch nachgewiesen habe, dass es ein solches specifisches *Penicillium* gar nicht giebt, sondern dass die unzähligen *Penicillien* Morphphen sehr verschiedener Pilze sind (sogenannte *Aëroconidien-Morphe*), — das verschweigt der Herr Verf. wohlweislich.

Die Consequenz aus jener falschen Ansicht zeigt sich denn auch gleich darin, dass der Herr Verf. wieder von einem *Penicillium crustaceum* Fr. und von einem *Penicillium cladosporioides*

Fres. spricht. Ein *Penicillium crustaceum* Fries als Art giebt es gar nicht und das *Penicillium cladosporioides* Fresenius ist eine himmelweit verschiedene Pilzform, die nach heutigem Standpunkt nicht mehr mit Schimmelbildungen s. str. zusammengewürfelt werden sollte.

Herr Loew würde uns daher zum Dank verpflichten, wenn er wenigstens treu beobachtete; aber gerade an die Stelle der Beobachtung, auf welche seine Schule so hohes Gewicht zu legen vorgiebt, lässt er nur allzu häufig Phantasiegebilde treten.

Gleich zu Anfang spricht Herr Dr. Loew von einer „Aussenhaut“ und „Innenhaut“ der Conidie. Die „Innenhaut“ soll „zum Keimschlauch“ auswachsen. Die Aussenhaut soll zerreißen. Diese ganze Erzählung ist eine reine Fiction. Hätte Herr Dr. Loew eine derartige Beobachtung wirklich gemacht, so hätte er doch eine Abbildung davon liefern müssen; seine Abbildungen (Taf. 33 Figg. 10. 12. 13) widersprechen aber geradezu demjenigen, was er im Text über die Keimung sagt. Es braucht überhaupt nicht gesagt zu werden, dass Aussprüche, wie: „ein Theil der Innenhaut wächst zum Keimschlauch aus“ und man sei geneigt, „sich den Keimschlauch durch Verlängerung der Aussenmembran gebildet zu denken“ der ganzen neueren Morphologie widersprechen und auf die längst veraltete Ausstülpungstheorie zurückgehen.

Die Sache ist ja so höchst einfach. Das Plasma tritt bei der Keimung der Conidien (also unreifer Keimzellen) aus an einer durch es selbst erweichten Stelle der Membran, ohne einen Riss zu veranlassen und umgiebt sich sehr bald nach dem Austritt als Keimschlauch mit einer neuen Membran, welche um so dicker und daher deutlicher ist, je älter sie ist.

Im Ganzen lässt sich über viele Angaben des Herrn Verf. nicht wohl streiten, weil er mit keinem bestimmten Pilz zu thun hat, aber die Keimungsgeschichte ist bei allen Conidien der Pilze im Wesentlichen dieselbe und dergleichen abenteuerliche Vorgänge, wie Verf. sie seinem „*Penicillium crustaceum*“ zuschreibt, kommen wohl nirgends in der Pilzwelt bei Conidien vor.

Was soll man zu solchem allgemeinen Ausspruch sagen, wie der folgende: „Die erste Querscheidewand bildet sich in den Keimschläuchen in dem unteren, der Spore zu liegenden Theile; die zweite weiter oben nach der fortwachsenden Spitze hin.“ Hier wäre offenbar ein Handbuch der Logik nöthig. Aber abgesehen davon ist der Ausspruch ganz überflüssig, weil nichts sagend.

Dass früher oder später einmal eine Theilung des Plasma in Zellen (das versteht doch hoffentlich der Herr Verf. unter Bildung der ersten und zweiten „Querscheidewand“) stattfinden wird, liegt auf flacher Hand, aber das Wann und Wo dieses Vorganges hängt ganz und gar von Ernährungszuständen ab und lässt sich gar nicht allgemein angeben.

Ein Penicilliumfaden kann unter Umständen sehr lang werden, bevor er überhaupt eine „Scheidewand“ bildet, während unter anderen Ernährungszuständen der Keimschlauch sich unmittelbar nach seinem Austritt aus der Conidie septirt*). Es versteht sich nach Vorstehendem ganz von selbst, dass die „Beobachtungsreihe“ des Herrn Verf. über „die Zeit des Eintrittes der Scheidewandbildung“ gar keinen Werth hat.

Dass und infolge welcher groben Beobachtungsfehler die Angaben über „Wachstumsgeschwindigkeit“ werthlos sind, ist bereits früher in dieser Zeitschrift nachgewiesen worden.

Ebenso sind die Angaben über „Zelldimensionen“ schon deshalb werthlos, weil Verf. auf den Nachweis ganz und gar Verzicht leistet, dass er es bei seinen Untersuchungen immer mit einem und demselben Pilz zu thun habe. Man kann sogar ziemlich bestimmt behaupten, dass dieses nicht der Fall ist, denn er beruft sich auf den „allverbreiteten und gemeinsten“ Schimmelpilz, d. h. er wirft unverdrossen alle Schimmelbildungen, welche ohngefähr pinselig verzweigte Fruchträger haben, zusammen und nennt das „*Penicillium crustaceum* Fries.“

Wenn Verf. den „Inhalt der farblosen hyalinen Myceliumzellen“ als „anfänglich ein homogenes glashelles Protoplasma“ bezeichnet, so zeigt das nur, dass er weder mit starken Objectivsystemen, noch mit chemischen Reagentien umzugehen versteht; auf beiden Wegen würde er sich eines Besseren belehrt haben.

Was der Herr Verf. über die Vacuolenbildung sagt, ist der Beachtung werth. Die Vacuolenbildung ist allerdings angeregt durch die Diffusion; das aufgenommene Wasser wird vom Plasma nach Innen an bestimmten Stellen ausgeschieden und treibt daher die Masse des Plasma an andere Orte, so z. B. nach den Fadenden hin. Der Schluss des Herrn Verf.: Wäre es das diffundirende Wasser allein, das die Vacuolen verursacht, so müssten

*) Mit wie wenig Nachdenken der Verf. arbeitet, dafür zeugt unter vielen anderen Daten, dass er die Keimzellen bald „Spore“, bald „Conidie“ nennt.

sie in den Fadenenden ebenso auftreten wie in älteren Theilen, da beiderseits dieselben äusseren Bedingungen vorhanden sind, ist falsch und widerstreitet den physiologischen Grundbegriffen. Die Diffusion wird eingeleitet durch die das Plasma umgebende Membran. Die Spitze des Pilzfadens hat gar keine Membran, hier ist das Plasma nackt, und da es bekanntlich Flüssigkeiten nur sehr träge aufnimmt, so zeigt die Fadenspitze keine Vacuolen. Je dicker die Membran, desto mehr begünstigt sie die Diffusion, eben deshalb sind ältere Zellen meist mit grösseren Vacuolen erfüllt. Indessen trifft auch das nicht immer zu, sondern hängt von äusseren Bedingungen ab, wie wir in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift an einem auffallenden Beispiel zeigen werden. Grade das Beispiel der Bildung von Sprosszellen, welches der Verf. für seine Ansicht geltend macht, spricht gegen dieselbe. Er sagt nämlich: „Ich habe mich an *Dematium pullulans* überzeugt, dass eine Zelle, die Hefezellen abschnürt, vor Bildung derselbe keine Vacuolen besitzt und innen homogen erscheint, nach der Bildung von Hefezellen aber, zu der eine gewisse Menge Plasmasubstanz nothwendig war, zahlreiche Vacuolen aufweist.“

Die Sache verhält sich hier gerade umgekehrt. Zum Verständniss sei hier zunächst bemerkt, dass *Dematium pullulans* überhaupt gar nichts bedeutet, als ein Lieblingskind der Speciesjägerei eines deutschen Mykologen. Wenn die Mycelien verschiedener Pyrenomyceten auf einen für ihre normale Entwicklung zu nassen Boden gerathen, so bringen sie statt Aërosporen und Schizosporangien nur Sprosszellen (Hefezellen nach Loew) hervor, welche überall da auftreten, wo die Zellen (Glieder) des Myceliums zu bedeutender Wasseraufnahme gezwungen sind. Das Eintreten von Flüssigkeit in die Zellen veranlasst Vacuolenbildung und diese ist es, welche das Plasma veranlasst, in Form seitlicher Sprossen auszutreten. Also der Spross veranlasst nicht die Vacuolenbildung, sondern umgekehrt: die Wasseraufnahme drängt das Plasma zur Sprossbildung. Bei langsamerer Wasseraufnahme entsteht keine Sprosszelle, sondern ein normaler Zweig mit Aërosporen oder Schizosporangien.

Demnächst geht Verf. zu einer Polemik gegen die Beobachtung des Austretens von Plasma aus Pilzzellen und der selbstständigen Weiterentwicklung dieser Plasmatheilchen, *Micrococcus* über. Ich sehe hier davon ab, dass der Herr Verfasser die ganze neue Literatur über diesen Gegenstand nicht kennt, dass ihm nicht einmal bekannt ist, dass J. H. Salisbury in Nord-

amerika ganz selbstständig genau dieselben Beobachtungen gemacht hat. Man könnte von einem Polemiker wohl fordern, dass er wenigstens die Schriften kennt, gegen die er polemisirt.

Aber auch bezüglich der älteren Literatur ist Verf. so wenig orientirt, dass er z. B. Folgendes aufischt: „Da diese Körper (Cocci) den Vacuolen häufig fehlen, so zieht Hallier daraus den Schluss, dass „diese Vacuolen wohl im Stande seien, die Zelle ohne Zurücklassung einer Oeffnung zu verlassen.“ Abgesehen davon, dass in diesem Citat zwei sinnentstellende Fehler vorkommen, hätte der Herr Verf. doch nicht verschweigen dürfen, dass das Auswandern der Plasmaklumpchen aus der Conidie zweimal direkt beobachtet wurde*). Freilich kennt der Herr Verf. diese Arbeiten nicht, das setze ich zu seiner Ehre voraus; aber er muss sie kennen, wenn er polemisch hervortreten will. Mit diesen gewiss glimpflichen Worten sei seine anmassliche Rede auf S. 477 unten in ihre Schranken verwiesen. Dass nachgewiesen wurde, dass und wie der Micrococcus aus dem Sporenhalt mehrerer Ustilagineen hervorgehe, ist dem Verf. ebenso wenig bekannt, wie die Angaben über die Widerstandsfähigkeit der Cocci gegen die Siedehitze, worüber er eine schon nach den Pasteur'schen Untersuchungen ganz überflüssige längere Rede (S. 478) einficht. Wenn er behauptet, dass „Gegenversuche“ unterlassen wurden, so weise ich das als eine aus der Luft gegriffene Unwahrheit zurück. Es sind in älterer und neuerer Zeit zahlreiche Controlversuche angestellt worden, und es ist wiederholt darauf aufmerksam gemacht.

Bei der „Verzweigung“ weiss der Verf. nichts anzugeben, als dass die „secundären Zellen“ „seitliche Aussackungen“ bilden; es ist hier wieder dieselbe falsche Vorstellung von einer der Zellmembran inwohnenden Kraft.

Auf S. 482 stellt Verf. die Behauptung auf: In Flüssigkeit völlig eingeschlossene Mycelien gelangen nicht zur Fructification. Diese Behauptung stützt sich auf einen einzigen Versuch, den Verf. nur „zwei bis drei“ Tage fortgesetzt hat. Wir lassen uns hier auf gar keinen Streit ein, sondern fragen einfach Herrn Loew, ob er es nicht für der Mühe werth gehalten, den Versuch einige Monate oder Jahr und Tag fortzusetzen? Was Herr Dr. Loew über die Fruchthyphenzweige, die Basidie und das Sterigma sagt, mag für einen von ihm beobachteten Fall zutreffen.

*) Gährungserscheinungen u. Jen. Zeitschr. f. Medicin u. Naturwissensch. II, 2.

Das in einem solchen einzelnen Fall Beobachtete verallgemeinern und zum Gesetz erheben zu wollen, ist mindestens lächerlich. Uebrigens zeigt die Bemerkung auf S. 490 oben, dass seine Apparate und seine Methode ihm nicht erlauben, auch nur die allereinfachsten Beobachtungen mit Sicherheit anzustellen.

Bei Gelegenheit der Sporenbildung (Conidienbildung) wird uns abermals, freilich auf die Autorität de Bary's hin, die Ausstülpungstheorie aufgetischt. Hätte Herr Dr. Loew die Literatur über die Schimmelpilze sorgfältig durchgesehen, von der ihm offenbar nicht der hundertste Theil auch nur zu Gesicht gekommen ist, so würde er die Schwierigkeiten, die ihm auf S. 492 entgegen-treten, gar nicht gefunden haben.

Nach Alle diesem fragen wir uns zum Schluss, worin denn die im Eingang der Arbeit so anmasslich ausgesprochene Absicht des Herrn Verf., „unvermeidliche Lücken der Hallier'schen Darstellung bezüglich der Wachstumsweise der Mycelien, der allmählichen Ausbildung des Conidienträgers und seiner Zweige und der succedanen Conidienbildung weniger fühlbar zu machen“ eigentlich erreicht worden ist. Wir wären gern bereit, uns belehren zu lassen, aber diese Arbeit giebt auch nicht eine einzige neue Thatsache, dagegen gar manches Verkehrte und Missverständliche, geeignet, den Anfänger zu verwirren. H.

Timothy Richards Lewis, M. B., Assistant surgeon, her majesty's british forces, attached to the sanitary commissioner with the govt of India. A report on the Microscopic objects found in Cholera evacuations etc. Calcutta 1870.

Ogleich dem Herrn Verfasser eine einigermaßen vollständige Lösung der Frage nach dem Ursprung und der Bedeutung der bei der Cholera vorkommenden pflanzlichen Organismen beim Mangel jeder naturwissenschaftlichen Vorbereitung zu dieser wichtigen Mission nicht möglich war, so sind doch seine Bestrebungen in dieser Hinsicht immerhin aner kennenswerth und die, freilich sehr fragmentarischen, Resultate nicht uninteressant.

Eine kurze Uebersicht über die Angaben in der auf Anordnung der Regierung herausgegebenen kleinen Schrift ist schon der Vollständigkeit wegen wünschenswerth.

Ein grosser Mangel tritt uns gleich anfangs zu unserem Befremden entgegen: nämlich der Mangel an Untersuchungen des Blutes von Cholera-Kranken bezüglich etwa darin befindlicher pflanzlicher Organismen und der Mangel von Culturversuchen mit solchen. Obgleich der Herr Verfasser die allerbeste Gelegenheit hatte an Ort und Stelle sich jedes nur wünschenswerthe Material zu verschaffen, hat er es gleichwohl verabsäumt, ja allem Anschein nach gar nicht für der Mühe werth erachtet, die allerwichtigste Thatsache, nämlich das etwaige Vorhandensein von Organismen im Blut oder im Gewebe der Cholerakranken festzustellen.

Wenige der früheren Forscher befanden sich in so glücklicher Lage, wie Herr Dr. Lewis; es muss daher dieser Mangel um so mehr befremden.

Das Werkchen ist mit mehreren recht leidlichen Tafeln ausgestattet.

Die erste Tafel enthält einen Theil der Hallier'schen Figuren des Cholera-Pilzes; die wichtigsten, nämlich die in der „Phytopathologie“ mitgetheilten, fehlen leider.

Wir möchten bei dieser Gelegenheit die Frage nicht unterdrücken, ob wohl der Herr Verf. sich bezüglich des Wiederabdrucks der Figuren mit dem Verleger des „Cholera-Contagium“ in Einvernehmen gesetzt hat. Die Frage liegt im gegenwärtigen Fall sehr nahe, weil sich Herr Dr. Lewis als den Zeichner und Herr C. W. Coard als den Kupferstecher zu erkennen giebt. Derartige Ausbeutung literarischen Eigenthums sollte billig unter den Nationen, welche auf der höchsten Culturstufe stehen, nicht mehr vorkommen und wir erinnern uns mehrerer rühmlicher Beispiele, dass französische Naturforscher in dieser Beziehung grossen Takt und feinen Anstand bewiesen. Seltsam ist die übrigens nicht vereinzelt dastehende Behauptung auf der ersten Seite des Schriftchens, dass die Untersuchungen Hallier's bezüglich des pilzlichen Ursprunges der Cholera viele Male wiederholt worden seien („These experiments have been repeated many times in Calcutta“). Wie kann man Untersuchungen, welche Monate in Anspruch genommen haben, viele Male wiederholen im Verlauf eines verhältnissmässig so kurzen Aufenthalts in Ostindien, welcher zum grossen Theil der Erlernung der indischen Sprache gewidmet wurde! Dabei mag noch von der Schwierigkeit und der aufreibenden Natur einer einzigen derartigen Untersuchung ganz abgesehen werden.

Der Auszug aus Hallier's Arbeit über den Cholera-Parasiten ist sehr dürftig und fragmentarisch, ja in mehreren nicht un-

wichtigen Punkten fehlerhaft. Die Arbeiten in der Zeitschrift „Flora“ und in der „Phytopathologie“ sind, obgleich sie dem Verf. bekannt waren, gar nicht berücksichtigt worden, wodurch grosse Lücken und Fehler entstehen.

Der Bericht beginnt gleich mit einer Unrichtigkeit: „Some choleraic discharges were sent to the Professor at Jena, obtained from a patient at Berlin during the epidemic of 1866.“

Wie man aus Hallier's „Cholera-Contagium“ ersieht *), hat derselbe das betreffende Material in Berlin erhalten und untersucht und nur die Culturversuche in Jena vorgenommen, weil zu diesen ein eingerichtetes Laboratorium gehörte. An sich mag dieser Fehler unbedeutend erscheinen; doch legt er Zeugniß ab von der grossen Flüchtigkeit der aktenmässig sein sollenden Darstellung des Herrn Verf. Einen gröberen Fehler enthält gleich der folgende Satz: „another specimen from a patient at Elberfeld during the epidemic in 1867.“ Auf Seite 5 der angeführten Schrift heisst es ausdrücklich: „Untersuchung des Stuhls und des Erbrochenen von Cholera-Kranken zu Elberfeld von 1867“ und es ist nicht von einem „specimen“, sondern von 4 Gläsern mit Cholera-Dejectionen die Rede; der Herr Verf., welcher der deutschen Sprache sehr gut mächtig ist, muss also sehr flüchtig gelesen haben. Dass später noch fünf andere Fälle von Cholera-Vorkommnissen zur Untersuchung gekommen sind (Flora 1868), verschweigt der Herr Verf. ganz.

Die kurze Darstellung der Hallier'schen Untersuchung ist so, wie Herr Dr. Lewis sie verstanden oder sich gedacht haben mag, nicht aber so, wie sie in den erwähnten Arbeiten enthalten ist. Begreiflicher Weise enthält dieser Theil eine grosse Menge von Unrichtigkeiten als Folge von Missverständnissen oder Mangel an Vorbildung. Torula-ähnliche Bildungen sollen nach Professor Hallier das Uebergangsstadium zur Entwicklung höherer Formen von Pilzen bilden. Was im „Cholera-Contagium“ für einen bestimmten Fall angegeben wird, das verallgemeinert Herr Dr. Lewis für die Pilze überhaupt. Auf der dritten Seite werden uns Ansichten mitgetheilt, von denen in Hallier's Cholera-Contagium nicht viel zu finden ist. So z. B. heisst es gleich oben, es sei eine Reihe von Culturen vorgenommen: „in order to prove,

*) E. Hallier, Das Cholera-Contagium. Botanische Untersuchungen. Leipzig 1867 S. IX im Vorwort.

that these bodies were organically related to each other, namely, that the irregularly defined cysts were advanced stages of the cyst with sharp contour and well marked spore contents; that the circular gelatinous-looking bodies were originally contained in capsules“ und was des missverständlichen Unsinnns mehr ist. Man sollte nicht glauben, wie ein gebildeter junger Arzt selbst auf dem Gebiet der Medicin so unwissend sein kann, zu schreiben: „the disorganisation of (the epithelium of the intestinal canal) is, according to Professor Hallier, the prime cause of cholera. Die ganze Geschichte' der Cholera muss Herrn Dr. Lewis völlig unbekannt sein, wenn er einem Botaniker die Ehre erweist, im Jahr 1867 eine solche Theorie der Krankheit aufgestellt zu haben. Wir müssen darauf verzichten, die Leser dieser Zeitschrift weiter mit dem Unsinn bekannt zu machen, welchen der Verf. aus Hallier's Mittheilungen herausstudirt hat, ein Vergleich der Veröffentlichungen mit demjenigen, was der Herr Verf. auf Seite 3ff. erzählt, wird Jedermann den Unterschied in den Thatsachen genugsam zeigen.

Leider bleiben auch vollständige Unwahrheiten nicht aus, welche der ganzen Schrift das Gepräge einer gehässigen Tendenz aufdrücken. Aus der zaghaften, hypothetischen und fragenden Aussprache der Hallier'schen Ansichten drechselt der Verf. eine vollständige Theorie. Man vergleiche nur die vorsichtigen Aeusserungen auf S. 33 und S. 37 des „Cholera-Contagium“: Unter welchen Verhältnissen vegetirt der Cholera-Pilz in Indien? Leider sind wir zur Zeit völlig ausser Stande, diese Frage auch nur annähernd sicher zu beantworten etc. Ist der Cholera-Pilz mit dem Cholera-Contagium identisch? Diese Frage muss ebenfalls noch offen bleiben oder kann wenigstens nur sehr hypothetisch beantwortet werden.“ Wie ganz anders klingt das bei Herrn Lewis auf Seite 4, wo es heisst: The inferences, drawn by Dr. Hallier from these experiments are, that cholera is produced by a species of fungus belonging to the ustilagines or smut group. This fungus is a polycystis, similar to that attacking the rye only in Europe, but which the professor believes attacks the rice plant in India“ etc. etc. Es ist mehrfach ausdrücklich bemerkt worden, dass nur ein Theil der von Swayne, Brittan und Budd abgebildeten in Cholera-Dejectionen gefundenen Körper mit Hallier's Cholera-Cysten einige Aehnlichkeit hat; es ist daher Herrn Dr. Lewis' Polemik bezüglich ihrer Identität um so mehr in die Luft

gebaut, als sich über so mittelmässige Abbildungen wenig charakteristischer Körper gar nicht streiten lässt.

Der Herr Verf. erklärt einen Theil der „Cysten“ in den englischen Abbildungen für „Embryos of worms“, „acari and their ova u. s. w. Derselbe hat dergleichen bisweilen in Cholera-Stühlen gefunden so gut, wie sie in anderen Stühlen vorkommen und aus diesem Grunde hält er sie für identisch mit Figuren des Herrn Brittan. Wenn Herr Lewis aber behauptet, die „Cysten“ Hallier's seien „1) fragments of various tissues and fat surrounded by a semi-organized fibro-albuminous layer“ und „2) ova of various kinds“, so gehört zu dieser Behauptung eine ebenso grosse Dreistigkeit als Unwissenheit in den Dingen, worauf es hier ankommt. Herr Lewis hat offenbar die Hallier'schen Original-Präparate von der Cystenbildung gar nicht oder nur unvollständig gesehen, sonst hätte er sich nicht eine derartige Blösse gegeben. In Hallier's Veröffentlichungen wird nichts erwähnt, was den „Würmern“ des Herrn Lewis und den „Eiern von Würmern“ ähnlich sähe.

Hätte Dr. Lewis selbst irgend ein nennenswerthes Resultat erreicht, so möchte seine Polemik (*venia sit verbo*) entweder als überflüssig ganz unterblieben sein oder sie wäre mindestens ganz verschieden ausgefallen. Offenbar aber hat die ganze Schrift keine andere als eine gehässige Partei-Tendenz, deren Ursprung un schwer zu errathen ist.

Die Culturen des Herrn Verf. sind nach einer längst veralteten Methode vorgenommen, was um so mehr zu verwundern, als derselbe in Halle und Jena die in Deutschland üblichen Apparate anzusehen Gelegenheit hatte. Ohne naturwissenschaftliche und namentlich ohne jede botanische Vorbildung lässt sich freilich selbst der Gebrauch der Apparate in dem kurzen Zeitraum weniger Wochen nicht erlernen, weit weniger die richtige Methode sich aneignen.

Herr Dr. Lewis erzieht, nachdem er in sehr primärer Weise in sehr primären Apparaten Cholera-Material ausgesäet hatte, Rassen von „*Penicillium*“, von „*Aspergillus*“. Man würde freilich diese Formen nach seinen Figuren nicht errathen können, wenn der Text uns nicht Aufklärung darüber verschaffte. Die Figuren 1 und 2 der Tafel VI lassen es sehr zweifelhaft erscheinen, ob Herr Lewis Formen von „*Penicillium*“ und „*Aspergillus*“ jemals gesehen habe. Ausserdem werden Fäden abgebildet mit kugeligen

Anschwellungen, deren Ursprung und Bedeutung ebenso wenig deutlich wird. Woher alle die gezogenen Pilzbildungen stammen, darauf erhalten wir keine Antwort: es wird auch kein Versuch zur Lösung dieser Frage gemacht.

Es leuchtet von selbst ein, dass die gezogenen Pilze bei der von Herrn Lewis befolgten Methode ohne jede Cautele weit eher aus der Luft des Zimmers als aus den Cholera-Dejectionen stammen werden. Das hat ihm auch eingeleuchtet und er setzt an die Stelle seines Apparates einen ähnlichen wie den längst durch Besseres ersetzten grösseren „Isolirapparat“ von Hallier, nur dass er die Luftpumpe durch einen Aspirator ersetzt, was zwar die Arbeit erleichtert, aber grosse Fehlerquellen herbeiführt. Jedenfalls sind derartige Apparate durchaus verwerflich, seitdem es bessere giebt, welche den Zwecken der Isolation und Cultur gleichzeitig Rechnung tragen. Ein Blick auf die Figur XVIII des Herrn Lewis wird aber auch jedem mit solchen Arbeiten Vertrauten sofort sagen, dass er ihn in dieser Form gar nicht in Anwendung gebracht haben kann, weil es dem Culturapparat gänzlich an luftdichtem Verschluss fehlt. Ausserdem wirkt die Schwefelsäure wasserentziehend, ein Uebelstand, der beim Hallier'schen Apparat auf die einfachste Weise vermieden wurde, hier jedoch nicht beachtet worden ist, wodurch allein schon die Cultur unmöglich geworden sein muss. Ein Baumwollenstöpsel von geringer Länge schützt bekanntlich ebenso wenig gegen Verunreinigung wie Schwefelsäure, wenn die Luft hindurchströmt. Man kann aber ganz bestimmt behaupten, dass der sauber gezeichnete Apparat vom Herrn Verf. gar nicht angewendet worden ist, denn er behauptet, nur wenige Tropfen Flüssigkeit angewendet zu haben, ohne dass ihm die austrocknende Wirkung der Schwefelsäure sehr aufgefallen wäre. Ausser diesem Fehler, den jeder Student, der ein halbes Jahr Chemie gehört hat, vermieden hätte, widerstreitet der Apparat den einfachsten Gesetzen des Luftdrucks, denn der Aspirator soll Luft in ein offenes, nur durch wenig Kali hypermanganicum in Lösung gegen die äussere Luft abgeschlossenes Gefäss durch einen Baumwollenpfropfen und durch die Schwefelsäure hindurchtreiben.

Dass Herr Lewis in allen diesen Culturen nur unbedeutendes Mycelium von Schimmelbildungen erhielt, hie und da als „Penicillium“ oder „Aspergillus“ oder mit „Macroconidien“ fructificirend, — wäre unschwer vorauszusagen gewesen. Hätte der Herr Verf.

statt Cholera-Material irgend einen Schmutz zur Aussaat gebracht, — er würde vermuthlich die nämlichen Pilzbildungen oder vielmehr sehr ähnliche erhalten haben. Was die wunderlichen Bildungen sind, welche Herr Lewis auf Seite 13 beschreibt (Zeile 20 v. u. ff.), das weiss er selbst ebenso wenig, als der Leser es errathen wird. „Cysten“ hat Herr Lewis nicht gezogen; er hat aber auch gar nicht versucht, die Hefebildungen im Cholerastuhl überhaupt zu cultiviren, geschweige, nach den neueren Methoden oder auch nur nach der älteren von Hallier angegebenen. Dass es ihm nicht gelingen konnte, die reifen Formen zu erziehen, versteht sich von selbst. Auf S. 15 sagt Herr Lewis, dass er unter 100, sage hundert Culturen nur dreimal Cysten, ähnlich den Hallier'schen erhalten habe, er habe sie aber ebenso gut aus anderen Materialien, z. B. aus Ausleerungen Gesunder, gezogen. Das ist sehr glaublich, denn die Tafel X beweist, dass er die Hallier'schen Cysten niemals gesehen hat oder dass sein Gedächtniss ein sehr schwaches ist.

Auf Tafel IX bildet der Verf. Dinge ab, welche, wenn auch sehr mittelmässig gezeichnet, doch unschwer als Kapseln irgend eines *Mucor* zu erkennen sind. Diese Gebilde bezeichnet er kühn als Cysten. Solche Cysten kann er allerdings aus jeder menschlichen Ausleerung, ja aus jedem Schmutz überhaupt hervorgehen sehen. Aber wir verzichten darauf, noch weiter uns die Mühe zu geben, die schmutzige Tendenz der kleinen Schrift Seite für Seite zu beleuchten. Positives bietet sie in mykologischer Beziehung gar nicht und die wenigen Untersuchungsergebnisse, um welche die Kenntniss von der Cholera bereichert wird, haben mehr lokales Interesse.

Sollte die englische Regierung die Frage nach der Ursache der Cholera ernstlich ihrer Lösung näher führen wollen, so muss an die Stelle von Bestrebungen, welche von nationaler Eitelkeit und Eifersüchtelei eingegeben sind, eine nüchterne objective Forschung treten und vor allen Dingen muss man zu dieser Aufgabe die ersten wissenschaftlichen Kräfte heranziehen, gleichviel welcher Nationalität sie angehören, nicht junge Leute ohne jegliche naturwissenschaftliche Vorbildung.

Dr. Burdon Sanderson, F. R. S., Introductory Report on the Intimate Pathology of Contagion. Separat-Abdruck aus dem Report of the Medical Officer of the Privy Council Office.

Vom Herrn Verfasser uns zur Benutzung freundlichst mitgetheilt.

Der Herr Verfasser beginnt seinen Bericht mit der treffenden Bemerkung, dass die Anwendung von Mitteln gegen die Contagien nicht sowohl durch mangelhafte Kenntniss von den angewendeten Agentien als vielmehr durch Unwissenheit über das Wesen der Contagien selbst bisher erfolglos geblieben sei.

Seine Aufgabe zerfällt dem Herrn Verf. in drei Theile:

„The first relates to such physical qualities as fluidity, volatility, density, solubility; the second to the presence or absence of that orderly succession of changes of form which distinguishes living from dead organic substances, and is understood by the term organic development. The third part of the inquiry comprises the termination of the chemical composition of contagious matter.“

Der Verf. fügt hinzu, dass die letztgenannte Aufgabe erst nach Lösung der beiden ersten in Angriff genommen werden könne und dass er sich zunächst mit diesen beiden allein beschäftige.

Nach diesen Vorbemerkungen beginnt der Herr Verf. mit einer Einleitung (Introduction), deren erster Theil die physicalische Natur (physical properties) der Contagien behandelt.

Für manche der übertragbaren Krankheiten ist es charakteristisch, dass zu einer gewissen Periode ihres Verlaufs im kranken thierischen oder menschlichen Organismus Flüssigkeiten auftreten, welche die Eigenschaft besitzen, gesunde Individuen durch Berührung anzustecken. Als Beispiele in der menschlichen Pathologie werden die Blattern und die Syphilis, auch Tuberculose und verwandte Krankheiten genannt. Bei niederen Thieren ist die Zahl der constatirten Fälle weit grösser. In einigen derselben, wie bei der Rinderpest und dem Milzbrande, werden alle Gewebe und Säfte vergiftet.

In anderen sind nur diejenigen Flüssigkeiten ansteckend, welche den speciellen Localitäten der betreffenden Krankheiten entnommen sind, so z. B. beim Rotz, bei der Pleuro-Pneumonie, bei den Schafpocken. Die bisherigen Ansichten über Contagien nennt Verf. unbestimmt und schwankend. Man stütze sich dabei hauptsächlich auf das bei Blattern und Kuhpocken Beobachtete. Was die letzten anlange, so stimmten alle Erfahrungen bei der Vacci-

nation darin überein, dass die Vaccine eine durchsichtige Flüssigkeit sei und zwar um so wirksamer, je durchsichtiger sie sei. Es sei mithin natürlich, das Contagium für löslich zu halten.

Der krankmachende Einfluss der Variola könne in einiger Entfernung von ihrer Quelle und durch die Luft vermittelt werden. Hieraus ziehe man den Schluss, das inficirende Gift müsse flüchtiger Natur und gasförmig sein.

Der Herr Verf. sucht dagegen zu zeigen, dass das Contagium weder in Wasser oder wässerigen Flüssigkeiten löslich, noch im Stande sei, Gasform anzunehmen, ohne seine Eigenschaften einzubüssen.

Mit Recht legt Verf. dieser Ansicht, wenn ihre Richtigkeit nachgewiesen werden könne, die wichtigsten Consequenzen bei.

Da das kleinste Partikelchen einer contagiösen Substanz ansteckend wirkt, so müssen, wenn das Contagium nicht löslich ist, seine Theilchen von sehr geringen Dimensionen sein, ganz besonders bei der Mittheilung durch die Luft, denn in diesem Fall ist das inficirte Luftquantum erstaunlich gross im Verhältniss zu der vom kranken Körper ausgehenden Menge inficirender Substanz. Die inficirenden Principien, meint der Verf., hätten keine oder geringe Tendenz, sich von der sie enthaltenden Flüssigkeit zu trennen, so dass, wie lange auch eine Flüssigkeit stehen möge, in der Contagiosität der oberen und unteren Schichten kein Unterschied zu finden sei. Wenn freilich der Herr Verf. daraus den Schluss zieht, dass das Contagium dasselbe specifische Gewicht haben müsse, wie die Flüssigkeit, worin dasselbe sich befinde, so ist dieser Schluss ein sehr gewagter, denn man hat es in solchen Fällen niemals mit blossen Flüssigkeiten zu thun[!], überhaupt nur selten mit Flüssigkeiten im rein physikalischen^o Sinne. Das Blut z. B. ist eine Flüssigkeit, welche leicht gerinnt und in welcher die rothen und weissen Blutkörper gleichmässig vertheilt sind als solide Körper. Wenn nun die kleinen Partikelchen des Contagiums beispielsweise innerhalb der Blutkörper vorkämen oder ihnen anhafteten, so könnten sie immerhin bei ihrer Kleinheit beträchtlich schwerer sein, als die Flüssigkeit, ohne zu Boden zu sinken.

Dabei ist noch ganz abgesehen von der Möglichkeit einer der Gravitation entgegenwirkenden Eigenbewegung und von der Gerinnung der Flüssigkeit.

Da die Vaccine im wohlerhaltenen Zustand durchsichtig ist,

so meint der Verf., sie müsse dasselbe Brechungsvermögen besitzen wie die in ihr suspendirten Theilchen des Contagiums. Hierbei ist aber übersehen worden, dass diese Theilchen von ausserordentlicher Kleinheit sein und in sehr feiner Vertheilung auftreten können, so dass dem blossen Auge oder unter mässigen Vergrösserungen die Flüssigkeit nicht getrübt erscheint. Trotzdem können die kleinen Partikelchen des Contagiums weit stärkeres Brechungsvermögen besitzen.

Die aus Obigem abgeleiteten weiteren Folgerungen des Herrn Verf. sind also nicht ganz richtig.

Einen Vergleich der Vorgänge der Contagien mit den Gährungsprozessen hält Verf. für schwierig und gewagt; dagegen vergleicht er jene mit einigen physiologischen Vorgängen. Für den wichtigsten und am besten bekannten derartigen Vorgang hält der Verf. die Verwandlung der albuminösen Nahrungsmittel in lösliche Formen, wodurch sie dem Gefässsystem zugänglich gemacht werden. Der Herr Verf. schreibt diese Wirkung ausschliesslich dem Pepsin zu.

Die Aehnlichkeit zwischen dem Pepsin und den Contagien sieht der Verf. erstlich darin, dass es die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit, worin es enthalten ist, nicht beeinträchtigt, dass es nicht abfiltrirt werden kann und doch nicht hindurch diffundirt. Auch dem Pepsin wird daher eine Vertheilung in ausserordentlich kleine Partikelchen zugeschrieben, welche völlig durchsichtig sind. Alle Methoden der Darstellung des Pepsins basiren auf seiner Unlöslichkeit. Einige derselben bestehen darin, dass man in den Bauchsaft einen feinen, reichlichen Niederschlag einführt, von welchem das Pepsin, obwohl chemisch nicht daran betheiligt, doch mechanisch eingehüllt wird.

Zu diesem Zweck wird eine fällbare Substanz zur Flüssigkeit gesetzt, welche, indem sie feste Form annimmt, die Pepsintheilchen umhüllt und sie zu Boden führt.

Eine andere Methode ist die der Diffusion durch eine Membran. Der Bauchsaft, vorher durch Wärme vom Albumen befreit, bleibt auf einer Seite, destillirtes Wasser auf der andern, alle diffundirbaren Substanzen (freie Säure, Salze, Pepton etc.) begeben sich auf diese Seite; der Bauchsaft ist von allen löslichen Substanzen befreit, hält aber noch das Pepsin und die verdauende Kraft zurück. Pepsin ist nur eine aus einer ganzen Gruppe von Substanzen, welche zymotische Funktionen ausüben, ohne

an den Umwandlungen, welche sie bewirken, selbst Theil zu nehmen.

Aus obiger Darstellung folgt unmitttelbar, so wenig der Herr Verf. das auch vielleicht zugeben wird, dass das Pepsin gar nicht als Lösung, sondern als fester Körper im Bauchsaft vorhanden ist. Wer die Wirkung des Süvern'schen Desinfectionsmittels kennt, dem kann unmöglich die grosse Analogie zwischen diesem und der Präcipitation des Pepsins entgehen. Beim Süvern'schen Verfahren werden durch den Niederschlag kleine Organismen in fauligen Flüssigkeiten eingehüllt und niedergeschlagen. Sollte nicht auch das Pepsin in Form von Plasma kleiner Organismen vorhanden sein?

Das Ptyalin des Speichels wenigstens ist nach Hallier's Untersuchungen nichts Anderes als das Plasma kleiner Organismen, welches als Hefe organische Substanzen zerstört. Es wäre also damit die vollkommenste Analogie mit der Wirkung der Hefe hergestellt.

Ob das Ptyalin und das Pepsin im Plasma kleiner Pilzzellen wirksam ist oder ob es als chemische Verbindung in der Flüssigkeit gelöst vorkommt, das ist im Grunde genommen für den chemischen Effect ganz gleichgültig. Es liegt aber die Täuschung nahe, als ob hier nicht Organismen, sondern chemische Agentien wirksam seien. Ist das Erste richtig, so ist die Wirkung des Ptyalins und des Pepsins ein Gährungsvorgang.

Noch interessanter ist der Vergleich der Contagien mit dem Plasma der Pflanzen und Thiere überhaupt (germinal matter nach Dr. Beale) wegen der angeblich bei allen Thieren und Pflanzen gleichen chemischen und physikalischen Eigenschaften. Verf. bespricht den wichtigen Punkt, ob das Plasma ein Stoff von bestimmter chemischer Zusammensetzung sei oder ob man vielmehr noch nicht im Stande sei, mit den jetzigen Hülfsmitteln die Eigenthümlichkeiten des Plasma bestimmter Organismen aufzudecken und zu erklären. Diese Frage ist die Cardinalfrage in der ganzen Physiologie.

Mit ihrer vollständigen Lösung würden die wichtigsten Probleme des pflanzlichen und thierischen Lebens überhaupt gelöst sein.

Humboldt nahm mit seinen Zeitgenossen anfangs eine besondere Lebenskraft an, welche die Organismen beherrschte, und er hat dieser Ansicht in seinen „Ansichten der Natur“ in dem

Aufsatz: „Die Lebenskraft oder der rhodische Genius“ einen ausserordentlich poetischen Ausdruck verliehen*). Später gab man allgemein diese Ansicht auf und Humboldt selbst widerrief dieselbe in einer Anmerkung zum rhodischen Genius in der 3. Auflage der „Ansichten der Natur“ im Jahre 1849.

Die Lebenskraft als besonderes Agens ward verworfen, statt dieser Annahme setzte man voraus, dass in der Welt der Organismen ebensowohl wie in derjenigen der Anorganismen die nämlichen Kräfte wirksam seien, wenn auch unter weit verwickelteren Verhältnissen bei jenen. Die klarste Darstellung hat diese Ansicht, wie auch Humboldt hervorhebt, in Schleiden's Botanik gefunden, wo als Ziel der botanischen Forschung die Auffindung sämtlicher Formenbildungsprozesse hingestellt wird.

Die damalige Ansicht vom Zellenleben erleichterte diese Vorstellungsweise. Die Zellmembran wurde allgemein als das Wesentliche betrachtet. Vom Plasma und von seiner Bedeutung hatte man nur sehr unvollkommene Vorstellungen. Es lief also leichtlich das ganze Geheimniss der Lebenskraft auf Diffusionsvorgänge hinaus. Später hat man freilich eingesehen, dass die Sache keineswegs so einfach ist. Die Lebenserscheinungen des Plasma sind in zwiefacher Weise im höchsten Grade complicirt. Erstlich zeigt das Plasma an und für sich, unabhängig von der Pflanzenart oder Thierart, welcher es angehört, vitale Bewegungen, Contractilität und Veränderungen, welche wir uns bis jetzt nicht durch physikalische und chemische Kräfte erklären können.

Aber abgesehen hiervon hat das Plasma jedes einzelnen Organismus Eigenschaften, welche diejenigen des ganzen complicirtesten Organismus selbst involviren. Ist es nicht höchst merkwürdig, dass die befruchtete Eizelle den Bildungsprozess des ganzen noch so verwickelt gebauten Pflanzen- oder Thierkörpers bereits in sich begreift? Und noch merkwürdiger, dass der Coccus niederer Pilze und Algen diese verhältnissmässig verwickelt gebauten Gebilde aus sich und mit Hülfe der ihm innewohnenden Kräfte hervorbringt.

Hier liegt die kolossale Verwickelung der Sache: Es giebt spezifische Naturtriebe, scheinbar spezifische Formenbildungskräfte, in Wahrheit aber nur spezifische Verhältnisse, unter denen die formbildenden Kräfte in Wirksamkeit treten. Der Coccus, das Plasmaklumpchen ist keine formlose Masse von bestimmter Zu-

*) Die Arbeit war bereits früher in Schiller's Horen abgedruckt.

sammensetzung, sondern er ist schon ein Organismus und die ganze Frage ist nur um einen Schritt zurückgeschoben; ihrer wirklichen Lösung sind wir aber seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts nicht merklich näher gerückt.

Sehr richtig sagt daher auch Dr. Sanderson, dass die Annahme, die Contagien bestünden aus Plasma oder, was dasselbe sagen will, aus der „germinal matter“ des Herrn Dr. Beale, uns über die spezifische Natur der Contagien noch nicht näher aufklären kann, weil wir eben die spezifischen Unterschiede im Plasma verschiedener Pflanzen und Thiere nicht kennen.

Ganz etwas Anderes aber ist es, wenn wir, wie Hallier es gethan zu haben glaubt, den Nachweis führen können, dass das Plasma, welches bestimmte Contagien bildet, jedesmal von einer ganz bestimmten Pflanze stammt, und wenn es gelingen sollte, diese Pflanzen sicher zu bestimmen. Dieses ist der Weg der Hallier'schen Forschung, mit wie grossem oder wie geringem Glück derselbe auch betreten sein mag.

Der Herr Verf. gelangt nun an den wichtigeren Theil seiner Aufgabe, nämlich die Beweisführung für die Unlöslichkeit der infectirenden Materie.

Schon 1863 hatte Lionel Beale im „Microscopical Journal“ die Existenz durchsichtiger äusserst kleiner Partikelchen in der Vaccine behauptet. Diese Theilchen betrachtete er als lebende Materie oder „germinal matter“. Es ist also der Micrococcus der Vaccine schon damals entdeckt.

Dr. Beale's Beobachtung wurde seitdem vielfach bestätigt. Beale hielt die kleinen Körper für das Contagium ohne experimentellen Beweis.

Ebenso fand Chauveau Partikelchen in der Vaccine-Lymphe. Es kommen darin zweierlei Körper vor: erstlich grössere, den Eiterkörperchen ähnliche, und zweitens sehr kleine von höchstens $\frac{1}{20000}$ Zoll Durchmesser. Die grösseren Körper (Leucocytes) fand Chauveau gänzlich unwirksam, wenn er sie nach Wasserzusatz als Bodensatz getrennt hatte. Auf sehr scharfsinnige Weise trennt Chauveau die Flüssigkeit von den Partikelchen durch Diffusion.

Demnächst führt er durch Impfungen den Beweis, dass das Contagium nicht in der diffundirten Lösung, sondern im Rückstande befindlich ist. Die Trennung des Contagiums von der Lösung wird von Dr. Sanderson mit sehr verbesserten Apparaten in der scharfsinnigsten Weise wiederholt. Die zahlreichen Impfver-

suche, welche er anstellt, bestätigen die Richtigkeit der Chauveau'schen Ansicht.

Chauveau führt ferner durch Impfungen den Beweis, dass die Variola, von Menschen auf Thiere und von diesen wieder auf Menschen übertragen, ihren Charakter unverändert beibehält.

Ferner stellt er fest, dass die Inoculation der Variola die Thiere gegen die Kuhpocken schützt ebenso gut wie gegen Variola selbst.

Denselben Weg der Forschung betritt Chauveau bei den Schafpocken und genau mit demselben Erfolg. Die Vaccine-Lymphe erträgt eine 10fache Verdünnung mit Wasser, ohne ihre Ansteckungsfähigkeit einzubüssen, während das Schafpocken-Contagium eine weit stärkere Verdünnung zulässt. Bei 500facher Verdünnung brachten 21 Impfungen noch 13 grosse Pusteln hervor und sogar bei 10000facher Verdünnung ergaben 20 Impfungen noch eine Pustel. Chauveau schliesst daraus, dass die Concentration des Contagiums der Schafpocken mindestens 30mal so gross sei wie diejenige der Kuhpocken-Lymphe. Da stark verdünnte Lymphe ebenso grosse Pusteln hervorbringt, wie die concentrirte, so macht Dr. Sanders on die sehr richtige Folgerung, dass das Contagium aus kleinen Partikelchen bestehen müsse. Die Impfungen schlagen bei sehr starker Verdünnung zum Theil fehl; wo sie aber anschlagen, da zeigt sich kein gradueller Unterschied; es kann also das Gift keine Lösung sein, denn diese würde bei stärkerer Verdünnung um so schwächer wirken müssen. nicht der Zahl der erhaltenen Pusteln nach, sondern bezüglich der Heftigkeit der Eruption.

Hier macht der Herr Verf. eine höchst interessante Anmerkung, welche wir am liebsten unverkürzt wiedergeben möchten. Es heisst nämlich auf Seite 13 Zeile 17 v. o. ff.:

And here it is of importance to notice that the same explanation applies to a fact of common observation, with respect to all of those diseases which are contagious at a distance. The question is frequently asked, how does it happen that a person may be exposed every day for many months to the contagion of typhus with immunity, and yet be eventually attacked without any change whatever being made either in his own condition or in that of the infected media by which he is surrounded? If contagium were gaseous the fact would be inexplicable; as inexplicable in-

deed as the assertions of the homoeopathists. Assuming it to be insoluble and molecular the question of mediate contagion must, like that of direkt contagion, be one of chance. Just as in the case of inoculation the effect of dilution shows itself exclusively in the proportion of failures to the total number of insertions, so in exposure to infected air the effect of distribution of the poison through a large volume of air, shows itself in the proportion of escapes to the total number of exposures which the individual passes through. And just as in the former instance the last inoculation of a series is just as likely to be the effectual one as the first. To put the case more familiarly, a railway guard who has made the same journey every day for the last 10 years, is just as likely to meet with an accident to-day as he was the first day that he was on duty, because the coincidence of circumstances which leads to an accident is just as probable on one day as on another. So in like manner a person who has lived for a year in an infected atmosphere is subject to the same degree of risk on the last day as on the first day of his exposure.

Weiter berichtet der Herr Verf. über Chauveau's Untersuchungen bezüglich der Räude.

Diese Krankheit bildet gewissermassen ein Bindeglied zwischen den entschieden contagiösen Krankheiten und der Tuberculose. So weit bekannt wirkt das Contagium der Räude ausschliesslich direkt; man glaubt, dass die Uebertragung stets vom Nasenausfluss ausgehe und sich auf die Schleimhaut der Respirationsorgane des gesunden Thieres erstrecke. Die wichtigste und am meisten charakteristische Erscheinung der Räude hat ihren Sitz auf der Schneider'schen Schleimhaut. Sie besteht in dem Auftreten von Knoten von der Grösse eines Hanfkorns bis zu derjenigen einer Erbse. Diese sind sehr verschieden nach der Dauer und Entwicklungsart der Krankheit.

Sie treten zerstreut oder gruppenweis auf und sind stets von catarrhalischer Entzündung und Oedem der benachbarten Regionen begleitet. Mit dem Umsichgreifen der Krankheit vergrössern sie sich und verwandeln sich gelegentlich in Geschwüre mit verhärteten Rändern. Sowohl das Fieber als auch das Auftreten subcutaner Tumores am Bauch und anderswo, welche bald in Abscesse übergehen, deuten auf eine allgemeine septische Infection. Wenige Tage nach dem Eintritt dieser Erscheinungen erfolgt der Tod. In solchen Fällen findet man Knoten von infectiöser Pneu-

monie in den Lungen, während andere Organe entschieden die Veränderungen einer Blutvergiftung zeigen.

Die mehr chronischen Fälle der Erkrankung können in zwei Classen zerlegt werden, jenachdem die Lungen an der Erkrankung theilnehmen oder nicht. Im letzten Fall ist das Allgemeinleiden so unbedeutend, dass das Thier meist nicht arbeitsunfähig wird; im ersten Fall dagegen tritt eine allgemeine Störung, Appetitlosigkeit und Abzehrung ein. Die Veränderungen der Lungen bei der Section gleichen in jeder Beziehung denjenigen, welche man in der menschlichen Pathologie bei der Lungen-Tuberculose antrifft. Die nämliche Aehnlichkeit zeigt sich auch in der Entwicklung der Krankheit. Sie kann rasch mit Pneumonie oder durch die Ausdehnung der Miliarknoten auf anfänglich freie Lungentheile endigen, oder sie kann chronisch werden.

Chauveau stellte in der Kürze folgende Experimente an, um die Eigenschaften des Contagiums der Räude festzustellen. Die angewendete Flüssigkeit bestand in einem Gemisch von Eiter und Blut, zum Theil von den Knoten ansteckender Pneumonie und zum Theil von den Nasengeschwüren eines Pferdes, welches mit acuter Räude behaftet war. Es wurden zum Diffusionsversuch sehr grosse Mengen der Substanz angewendet, so dass das Experiment nach einem weit grösseren Massstab eingeleitet war, sonst aber nach derselben Methode. Die oberflächliche Schicht bestand aus Albumen und war durch Blut leicht tingirt. Sie wurde zur Impfung zweier Pferde verwendet, bei jedem über dem rechten Nasenloch. Darauf wurde das Gefäss, in welchem die Diffusion stattgefunden hatte, bewegt, um den Inhalt vollständig zu mischen und eins der Thiere ward an der entgegengesetzten Seite geimpft. Der Erfolg war völlig entscheidend. Nur die Impfung an der linken Seite mit der gemischten Flüssigkeit hatte eine Geschwulst am 5. Tage zur Folge. Am 8. Tage erschienen Knoten in der Nasenschleimhaut und bald nahm die Krankheit die acute Form an. Das Thier wurde getödtet und zeigte die charakteristischen Veränderungen der Lungen und der Nase. Die Wiederholung der Experimente führte dieselben Resultate herbei.

Es folgt nun der zweite und nicht minder wichtige Theil der Arbeit: Ueber die organischen Formen, welche in ansteckenden Flüssigkeiten vorkommen. Der Herr Verf. präcisirt seine Aufgabe folgendermassen: Ist das Contagium ein lebendes Wesen, so muss es entweder ein Theil desjenigen Organismus sein, welcher

den Sitz der Krankheit repräsentirt, oder es ist ein selbstständiges lebendes Wesen, welches den kranken Körper bewohnt. Ist es leblos, so kann es nur chemisch einwirken.

Der Unterschied kann natürlich nur darin liegen, dass das lebende Wesen eine organische Fortentwicklung zeigt.

Zweierlei steht der Annahme einer bloss chemischen Wirkung der Contagien entgegen. Erstlich kann die Vervielfältigung des Contagiums im inficirten Körper nicht wohl mit irgend einer durch bloss chemische Agentien hervorgebrachten Wirkung verglichen werden. Zweitens besitzen alle Contagien die Fähigkeit, ihre latenten giftigen Eigenschaften lange Zeit zu bewahren, oft im Kampf mit den ungünstigsten chemischen und physicalischen Bedingungen; sie zeigen erst, was sie sind in Berührung mit einem lebenden Organismus. Ausserhalb dieses Organismus übersteht das Contagium alle diejenigen Veränderungen, welchen wir von chemischer Basis aus dasselbe unterworfen glauben müssen, während es im Körper einen Grad von Thätigkeit entwickelt und eine moleculare Störung hervorrufft, die nicht minder unbegreiflich wäre. Beide Schwierigkeiten fallen hinweg bei der Annahme, dass der Ansteckungsprozess mit der Entwicklung organischer Formen zusammenhänge. Die Vervielfältigung des Contagiums im Körper des inficirten Individuums geht nicht schneller von Statten als manche bekannte Fälle organischer Reproduction.

Es folgt jetzt ein kurzes Résumé über Hallier's morphologische Arbeiten bezüglich der bei Infectionskrankheiten aufgefundenen Organismen. Der Micrococcus oder die Microzoma nach Béchamp verlängert sich unter bestimmten Bedingungen zu Stäbchen, welche eigenthümliche fortschreitende und oscillirende Bewegungen zeigen und von den Autoren Bacterien und Vibrionen genannt werden. Die ganze Darstellung bekundet ein genaues und gründliches Eingehen des Herrn Verf. auf die Untersuchungen Hallier's und seiner Gegner.

Eine wesentliche Abweichung tritt hervor in den Ansichten des Herrn Verf. bezüglich der putriden Zersetzungsprozesse. Die Hallier'sche Schule glaubt bewiesen zu haben, dass alle Zersetzungen stickstoffreicher Körper, welche man unter dem vagen Namen Fäulnissprozesse zusammenfasst, wirkliche Gährungsvorgänge sind, eine Ansicht, welche übrigens auch von Physiologen und Chemikern anderer Schulen getheilt wird.

Herr Dr. Sanderson scheint aber die putriden Zersetzungen nicht zu den Gährungen zu rechnen.

Er scheint vielmehr die Fäulnissprozesse als rein chemische Vorgänge zu betrachten; eine Ansicht, welche sehr leicht zu widerlegen ist; denn wenn man eine leicht faulende Substanz, wie z. B. Hühnereiweiss, in einem Isolirapparat monatelang stehen lässt, so fault sie nicht; sobald man aber Pilzzellen zusetzt, tritt rasch Fäulniss ein.

Die Darstellung der Hallier'schen Hefelehre giebt der Herr Verf. äusserst klar und anschaulich.

Es folgt nun eine kurze Darstellung der Untersuchungen über die Organismen der Cholera, welche jedenfalls klarer, richtiger und unparteiischer ist als die meisten angeblichen Kritiken über diese Untersuchungen. Durch einen Auszug aus dieser Darstellung möchten wir diese Besprechung indessen nicht verlängern, knüpfen vielmehr hieran nur den Wunsch, es möchten auch die neueren vollständigeren Arbeiten über Parasiten der Infectiouskrankheiten eine ähnliche kritische Würdigung erfahren. Aus den Schlussbemerkungen des Herrn Verf. heben wir noch Folgendes hervor:

Sehr richtig sagt derselbe, sämmtliche bisherigen Untersuchungen über den Gegenstand seien noch nicht so weit fortgeführt, um ihre Resultate als eine Reihe von Schlüssen aufzufassen; jene Arbeiten könnten daher nur dazu dienen, künftigen Forschungen Fingerzeige für den einzuschlagenden Weg zu ertheilen.

Verf. hält es für völlig erwiesen, dass die Contagien aus Partikelchen bestehen und für wahrscheinlich, dass diese Partikelchen kugelig, durchsichtig, gelatinös und hauptsächlich aber nicht völlig aus albuminöser Materie gebildet. Er hält es nach ihrer Wirkungsart ferner für wahrscheinlich, dass sie organisirte Wesen sind und dass ihre krankmachende Kraft gleichen Schritt hält mit ihrer organischen Entwicklung.

Die Partikelchen müssen sehr klein sein, man hat sie also unter den kleinsten pflanzlichen oder thierischen Organismen aufzusuchen. Die allerkleinsten organisirten Gebilde sind Hallier's *Micrococcus* oder, was dasselbe sagt, Béchamp's *Microzyma*.

Wären alle Microzymen von einer Species, so könnten sie zur Ansteckung keine engere Beziehung haben. Nehmen wir dagegen an, dass ihre specifischen Eigenthümlichkeiten uns nur deshalb dunkel sind, weil sie so klein und ihre morphologischen Veränderungen so schwer continuirlich zu beobachten sind, so fällt dieser Einwand weg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Parasitenkunde](#)

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [3_1872](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [III. Literarische Besprechungen 64-91](#)