Exemplo hic insigni novo demonstrabo magnum momentum, quem praebent spermogonia, utpote criterium saepe certum sistentia, ubi dubia restant de distinctione quadam.

Psyscia adglutinata (Flk.) in mea Syn. Lich. p. 428 describitur tanquam forte non specie distinguenda a *Physcia obscura* (Ehrh.), quacum sicut varietas omnino adhuc jungitur ab auctoribus recentissimis Anzi et Mudd. Spermogonia tunc a me haud examinata fuerant. Postea autem eadem examini subjiciens, maximam conspexi differentiam adesse. Sunt scilicet in *Physcia obscura* (et varr.) spermatia minutissima oblonga (longit. circa 0,003 millim., crassit. 0,015 millim.); in *Ph. adglutinata* contra sunt spermatia graciliter cylindrica sive longe acicularia (longit. circa 0,018 millim., crassit. vix 0,001 millim.). Ita diversitas manifestissima probatur, nec amplius ullum restat dubium quin sit *Physcia adglutinata* species autonoma et distans, locum in serie Lichenum habens post *Ph. setosam* (Ach.), *Ph. sparsam* (Tayl.) et *Ph. obscurascentem* Nyl. Syn. Lich. p. 429.

Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niederen Pilze; insbesondere Pasteurs Untersuchungen. Mitgetheilt von A. de Bary.

I. Generatio spontanea.

Die Anfangs so weit ausgedehnte Annahme einer Generatio spontanea, einer elternlosen Entstehung von Organismen innerhalb der gegenwärtigen Schöpfungsperiode ist mit dem Fortschreiten naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungsmethoden auf ein immer engeres Gebiet eingeschränkt worden. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts gilt sie fast nur noch für die niedersten Organismen, welche als Schmarotzer in lebenden Pflanzen und Thieren, oder als die charakteristischen Bewohner todter, sich zersetzender organischer Substanz, wie z. B. der sogenannten Infusionen, gefunden werden; und auch auf diesem Gebiete hat sie immer mehr an Boden verloren, je mehr man die in Betracht kommenden Organismen und besonders ihre Entwicklung genau kennen lernte. Es wurde eine stets wachsende Zahl von Einzelfällen der Gen. spontanea entzogen, und theilweise selbst solche, die auch genauen Beobachtern eine Zeit

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0391-9

lang für dieselbe zu sprechen geschienen hatten. Ein besonders erwähnenswerthes Beispiel hiefür bieten die schönen Beobachtungen von Cienkowsky über *Monas amyli* dar (S. Bull. Acad. St. Petersburg T. XIV. [1856] p. 261. Auch botanische Zeitung 1856, p. 565 und: Ueber meinen Beweis der Gen. primaria, Bull. Ac. St. Petersb. T. XVII. [1858] p. 81.)

Aus solchen Erfahrungen musste sich ein wohlbegründetes Misstrauen in die Annahme einer Urzeugung im Allgemeinen ergeben, aber Anhänger der letzteren, wie Nägeli (Stärkekörner, p. 136), konnten immerhin mit einigem Rechte geltend machen, dass Resultate, welche für Einzelfälle entscheidend sind, doch die Frage im Allgemeinen unentschieden lassen. Die Möglichkeit der Bildung von Zellen als Anfängen niederer Organismen aus lebender oder in Zersetzung begriffener organischer Substanz bleibt immerhin denkbar, wenigstens wenn man sich über die Schwierigkeit hinwegsetzt, welche in dem Mangel jeder sicher begründeten Vorstellung von dem Uebergange eines organischen Körpers in einen organisirten liegt.

Es handelt sich nun aber nicht um die denkbare Möglichkeit, sondern um das wirkliche Stattfinden oder Nichtstattfinden der spontanen Zeugung; und über dieses wird eine allgemeine Entscheidung nur durch die Beantwortung der Frage gegeben werden können: Erklärt sich alles und jedes Auftreten von (niederen) Organismen aus ihrer Entwicklung aus Keimen, welche von Eltern erzeugt sind, oder nicht. Selbstverständlich muss sich die Erklärung unmittelbar auf Beobachtungen und Versuche stützen. Je nachdem es sich um parasitische, in lebenden Thieren und Pflanzen vegetirende Organismen oder um Bewohner todter zersetzbarer organischer Stoffe handelt, muss diese Frage auf verschiedenem Wege beantwortet werden.

Ueber die ersteren haben wir in neuerer Zeit eine Anzahl werthvoller, Einzelfälle aufklärender Arbeiten erhalten, eine allgemein gültige Entscheidung in dem bezeichneten Sinne ist aber noch nicht veröffentlicht. Allerdings glaube ich nach einer Reihe von anderwärts mitzutheilenden Untersuchungen behaupten zu können, dass jegliches Auftreten parasitischer Pilze, zumal in Pflanzen, sich nach direkten Beobachtungen durch ihre Entwicklung aus Keimen erklärt, welche von aussen eingedrungen sind.

Mit den in todten organischen Substanzen, Infusionen u. s. w. auftretenden Organismen beschäftigt sich die Arbeit Pasteurs,

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0392-5

welche wir hier anzeigen. Man hatte in neuerer Zeit an allen hierher gehörigen Organismen, welche genauer untersucht wurden, kennen gelernt, dass sie aus Keimen entstehen können, welche von Eltern erzeugt sind; die weite Verbreitung dieser meist sehr kleinen Keime in der atmosphärischen Luft, in Flüssigkeiten aller Art war entweder direct nachzuweisen oder doch leicht anzunehmen. Ferner hatten, im Einklang mit den älteren Versuchen von Spallanzani, mit dem in die Praxis übergegangenen Conservirungsverfahren für organische Substanzen von Appert, neuere Versuche von Schwann, Ure, Schultze, Schröder und v. Dusch gezeigt, dass organische Substanzen, welche ohne Vorsichtsmassregeln sehr leicht in Gährung und Zersetzung übergehen unter gleichzeitigem Auftreten von Organismen, meistens intact bleiben, wenn man sie der Siedhitze ausgesetzt hat und ihnen nur solche Luft zuleitet, welche geglüht, oder durch Substanzen, die organische Körper zerstören, wie Schwefelsäure, Kalilösung geleitet, oder durch dichte Baumwollenpfropfe filtrirt worden war. Da auf der anderen Seite in den nämlichen Substanzen die Zersetzungserscheinungen und Organismen auftreten wenn die Keime letzterer absichtlich zugelassen werden, und da die Keime durch die angewendeten Verfahrungsweisen zerstört oder von der zersetzbaren Substanz ferngehalten werden, so schloss man: die in Rede stehenden Organismen entstehen nur aus Keimen, weil ihr Auftreten unterbleibt sobald diese ausgeschlossen sind. Vollkommen vorwurfsfrei war dieser Schluss allerdings nicht, denn aus den vorhandenen Thatsachen ging zunächst nur hervor, dass durch das Kochen, Glühen, Filtriren in der zugeleiteten Luft irgend etwas zerstört wird, das die Entwicklung von Organismen verursacht. Auch fehlte es nicht an einzelnen Resultaten, welche mit der genannten Auffassung im Widerspruch zu stehen schienen; doch blieb diese unstreitig die herrschende.

Die angedeuteten Einwürfe wurden aber in letzter Zeit nachdrücklich hervorgehoben und neue Untersuchungen, welche das Stattfinden einer Generatio spontanea erweisen sollten, bekannt gemacht, durch mehrere französische Forscher. An ihrer Spitze steht Pouchet, der seine Versuche und Ansichten in mehreren Mittheilungen der Pariser Academie vorlegte (S. Comptes rendus, Vol. 47 [1858] p. 979 und die folgenden Jahrgänge) und in einem grösseren Buche: (Hétérogénie ou traité de la génération spontanée basé sur de nouvelles expériences. Paris 1859. 672 S. 3

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0393-1

Taf. 8.) darstellt. In der Pariser Akademie riefen diese Mittheilungen lebhafte Discussionen hervor (S. Comptes rendus vol. 48 [1859] p. 30, 36) und gaben ohne Zweifel die Veranlassung zu der Preisaufgabe, welche eine bestimmte Entscheidung der Frage durch genau durchgeführte Versuche verlangt. Pasteur war gleichzeitig mit seinen wichtigen Untersuchungen über die Gährungsprocesse beschäftigt, welche das wichtige Resultat ergeben hatten, dass jene zumeist, und wahrscheinlich sämmtlich, durch die Vegetation bestimmter Organismen verursacht werden. Es lag schon für diese Untersuchungen die Frage vor, ob die jeweiligen Organismen aus der gährungsfähigen Flüssigkeit gebildet werden oder von aussen in dieselbe gelangen und Pasteur dehnte nun seine Versuche im Sinne der gestellten Frage aus. Die Resultate sind theils einzeln in den Comptes rendus, theils vollständig zusammengestellt in einer grösseren Abhandlung mitgetheilt: Mémoire sur les corpuscules organisés qui existent dans l'atmosphère. Examen de la doctrine des générations spontanées; abgedruckt in den Annales de Chimie et de Physique 3e Série tom. 64 (1862) und Ann. des sc. nat. Zoologie. 4e Série tom. XVI. Indem wir dieselben hier der Hauptsache nach und ohne auf die interessanten Detailangaben des Originals näher eingehen zu können mittheilen, müssen wir anführen, dass H. Hoffmann (Bot. Zeitung 1860, Nr. 6) gleichfalls einige schöne Versuche über die in Rede stehende Frage beschrieben hat, welche mit denen Pasteurs übereinstimmen. Es sind diess aber nur einzelne Versuche; Pasteur gibt eine zusammenhängende, lückenlose Reihe von Experimenten, welche mit bewundernswerther Schärfe und Einfachheit alle hierher gehörigen Fragen behandeln und die bestimmte Entscheidung geben, dass alle in zersetzungsfähigen organischen Substanzen auftretenden niedern Organismen nur aus ihren, von Eltern erzeugten, von aussen in die Substanz gelangten Keimen entstehen.

1. Zunächst war die Frage zu entscheiden: Sind Keime niederer Organismen in der Luft suspendirt, werden sie von der bewegten Luft mitgeführt, und sind sie in einer bestimmten Luftmenge hinreichend zahlreich, um das allverbreitete Auftreten solcher Organismen erklären zu können. Bestimmter als durch Untersuchung des spontan abgesetzten Staubes, nach welcher schon mehrfach die Frage bejahend beantwortet worden ist, musste das Verhalten des in der Luft suspendirten Staubes die Frage

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0394-7

lösen. Pasteur leitete daher Luft aus einer Strasse von Paris mittelst eines Aspirators durch eine Glasröhre, in welcher ein kleiner Pfropf von Schiessbaumwolle steckt. Durch diesen muss die Luft streichen und in demselben die in ihr suspendirten festen Theilchen grösstentheils absetzen. Löst man dann die Schiessbaumwolle in Aetheralkohol auf, so bleiben jene als Bodensatz, der ausgewaschen und mit dem Mikroskop genau untersucht wird. Stets findet sich in demselben eine erhebliche Menge deutlich unterscheidbarer Sporen von Pilzen, z. B. nach einer Schätzung mehrere Tausende in einem 1 c. m. langen, $\frac{1}{4}$ c. m. dicken Baumwollenpfropf, durch welchen 24 Stunden lang Luft, 1 Liter per Minute, gestrichen war.

2. Um zu entscheiden, ob die in der Luft suspendirten Keime entwicklungsfähig sind, wurde zunächst, im Anschluss an frühere Arbeiten, untersucht, ob in geeigneten Flüssigkeiten die Entwickelung von Organismen stattfindet bei Zutritt von Luft, in welcher die organischen Substanzen durch Glühhitze zerstört sind. Die Versuche wurden zunächst mit einer zu Zersetzung und Erzeugung an Organismen sehr geneigten „eiweisshaltigen Zuckerlösung" angestellt, zusammengesetzt aus

Wasser	100 Th.
Zucker	10 „
Eiweissartigen und mineral. Stoffen, durch wässerigen Auszug von Bierhefe erhalten	0,2—0,7 „

Hiervon kommen 100—150 c. cm. in einen Glaskolben von 250—300 c. cm. Capacität, dessen fein ausgezogener Hals mit einer glühenden Platinröhre luftdicht verbunden ist. Lässt man nun die Flüssigkeit (bei 100°) 2 bis 3 Minuten lang kochen, so werden hierdurch zunächst die in dem Kolben enthaltenen Keime getödtet, wie directe Versuche beweisen. Beim Erkalten strömt dann in den Kolben Luft ein, in welcher gleichfalls alle Keime zerstört sind, da sie die glühende Platinröhre passiren musste. Nach völliger Abkühlung wird der Hals des Kolbens zugeschmolzen und dieser in eine constante Temperatur von 25—30° als die zur Zersetzung und Organismenbildung geeignetste gebracht. Resultat nach 18monatlicher Dauer der Beobachtungen: die Flüssigkeit bleibt intact, nur findet eine langsame Oxydation auf Kosten des Sauerstoffes der eingeschlossenen Luft statt. Sowie dagegen ein so behandelter Kolben geöffnet und an die freie Luft gestellt wird, sind nach 24—48 Stunden Pilze, Vibrionen in der Flüssigkeit vorhanden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0395-3

3. Sät man die aufgefangenen in der Luft suspendirten Keime, wenn sie geglühter, aber vor ihrem Zutritt zu den Keimen wieder abgekühlter Luft ausgesetzt waren, in obige Flüssigkeit, so ist in dieser nach 24—48 Stunden stets reichliche Entwicklung von Organismen vorhanden, und zwar derselben, welche bei freiem Zutritt gewöhnlicher Luft auftreten: Penicillium, Mucor, Vibrio, Bacterieen, Hefepilze. Der Gang des Versuches war folgender. Der zugeschmolzene Hals eines Kolbens welcher nach dem obigen Experiment mehrere Monate intact geblieben ist, wird durch einen Kautschukschlauch luftdicht mit einer starken Glasröhre verbunden, in welcher ein kleines offenes Röhrchen liegt, das einen mit aufgefangenem Staub imprägnirten Baumwollenpfropf (Versuch 1) enthält. Die Glasröhre steht einerseits mit einer Luftpumpe, andererseits mit einem glühenden Platinrohr in Communication, beide Verbindungen können durch Hähne verschlossen werden. Nun wird die Luft aus der Glasröhre ausgepumpt, dann neue, welche durch das glühende Rohr geleitet und dann abgekühlt ist, eingelassen, und diess 10 bis 12mal abwechselnd wiederholt, so dass der Baumwollenpfropf ganz von geglühter Luft durchdrungen sein muss, die aber die Keime in demselben nicht zerstört haben kann, da sie auf dem Wege abgekühlt worden war. Nun bricht man, innerhalb des Kautschukschlauches, den Hals des Kolbens auf, lässt das Röhrchen mit der Baumwolle in diesen gleiten und schmilzt sofort wieder zu.

Nimmt man statt der Baumwolle Amianth, so ist das Resultat das gleiche. Amianth, welcher keine organischen Keime enthält, lässt auch die Flüssigkeit intact. In keinem der Versuche zeigte die eiweisshaltige Zuckerlösung Alkoholgährung, obgleich sie zu dieser sonst sehr geneigt ist — hinreichender Beweis dafür, dass die aufgetretenen Organismen keine Producte der genannten Gährung sind.

4. Die gleichen Resultate ergeben sich bei Anwendung von Urin als Versuchsflüssigkeit.

5. Stellt man dagegen den Versuch 2 mit Milch an, so erfolgt nach 3 bis 10 Tagen stets Gerinnung, Fäulniss und Auftreten von Vibrionen und Bacterien, unter raschem Verschwinden des Sauerstoffs der im Kolben eingeschlossenen Luft. Erhitzt man aber, bei sonst gleichem Versuche, die Milch statt auf 100° auf 105—108°, so bleibt sie intact und frisch, ohne dass sie eine nachweisliche Veränderung erlitten hätte. Es ist hieraus zu

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0396-9

schliessen, dass die Keime genannter Vibrionen in der Milch allgemein verbreitet sind (wahrscheinlich jedoch nicht aus dem thierischen Körper, sondern aus den Aufbewahrungsgefässen stammend) und dass sie im Gegensatz zu den meisten Pilzsporen erst dann absterben, wenn die Flüssigkeit um einige Grade über 100° erwärmt wird. Dabei war es auffallend, dass bei obigen Versuchen die Vibrionen niemals in der eiweisshaltigen Zuckerlösung auftraten. Der Grund hiervon liegt darin, dass die Vibrionen in einer Flüssigkeit, welche, wie die genannte Zuckerlösung, schwach sauer ist, bei 100° absterben, in einer leicht alkalischen wie Milch, oder in einer neutral reagirenden erst bei etwas höherer Temperatur. Macht man die eiweisshaltige Zuckerlösung durch Zusatz von Kreide leicht alkalisch oder neutral, so entwickeln sich in der That auch in ihr bei dem Versuch 2 Vibrionen, wenn man sie auf 100° erhitzt hatte, nicht aber, wenn die Erwärmung 105° betrug. In einigen Versuchen dieser Art trat auch nach der Erwärmung auf 100° ein bestimmter, sehr kleiner Pilz auf, welcher sich demnach den Vibrionen gleich zu erhalten scheint.

Wird dagegen in Milch, welche auf 108° erwärmt und intact geblieben war, nach Art des Versuches 3. Staub eingesät, so erfolgt stets Pilz- und Vibrionenentwicklung, Zersetzung.

6. Dass die Organismen, welche in den verschiedensten, vorher bis zur Tödtung jeglicher Keime erhitzten Flüssigkeiten auftreten, aus der Luft stammen, zeigen ferner folgende einfache Versuche. Bringt man die Flüssigkeit in einen Kolben mit fein ausgezogenem, hin und her gebogenem offenem Hals, kocht einige Minuten lang und lässt dann den Kolben unverschlossen stehen, so bleibt die Flüssigkeit, nach zahlreichen 18 Monate lang fortgesetzten Beobachtungen intact, Organismen treten nicht auf. Diess erklärt sich leicht. Nachdem das Kochen aufgehört hat, strömt rasch Luft in die Kolben, und kommt zunächst mit der noch fast siedenden Flüssigkeit, die etwa mitgerissene Keime leicht tödtet, in Berührung. Nach der Abkühlung ist die Bewegung der Luft in dem engen Halse nur sehr unbedeutend, etwa eingetretene Keime bleiben in seinen Krümmungen sitzen. Mit Milch gelingt der Versuch nur dann, wenn man sie auf 105° erhitzt und dann geglühte Luft einströmen lässt; andernfalls erscheinen Vibrionen. Bricht man von einem so behandelten, lange Zeit unverändert gebliebenen Kolben den ausgezogenen Hals ab,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0397-5

und lässt ihn an der Luft stehen, so sind nach 24 bis 48 Stunden Organismen vorhanden.

Wenn der Hals des Kolbens während des Kochens zugeschmolzen wird, so entsteht bei der nachherigen Abkühlung ein luftleerer Raum über der Flüssigkeit. Wird der Hals dann an der Spitze geöffnet, so strömt Luft mit Gewalt ein, reisst leicht etwa vorhandene Keime mit und diese können sich in der abgekühlten Flüssigkeit entwickeln. In der That erfolgt bei diesem Versuch sehr oft baldiges Auftreten von Pilzen und Vibrionen.

8. Das Resultat dieses Versuches ist aber keineswegs immer das nämliche. Es ist unrichtig, dass, wie die Anhänger der Generatio spontanea behaupten, **jede** kleinste Menge unveränderter Luft in einer Infusion die dieser eigenen Schimmel und Infusorien erzeugt. Vielmehr bleiben Infusionen, zu denen eine begrenzte Luftmenge zugelassen wird, um so häufiger frei von Organismenentwickelung, je mehr die Luft von Staub frei, von menschlichen Wohnungen fern aufgefangen ist. Diess folgt aus einer grossen Zahl von Veruchen. Kolben von 250 c. cm. Capacität wurden zu $^1/_3$ mit den geeigneten Flüssigkeiten gefüllt, gekocht und während des Kochens zugeschmolzen, wie oben. Nach dem Erkalten wurden sie an die verschiedenen Orte gebracht, wo Luft aufgefangen werden sollte, ihre Hälse dort geöffnet, und nachdem Luft eingeströmt war, sofort wieder zugeschmolzen. Alle Kolben erhielten somit die gleiche Menge unveränderter Luft bei gewöhnlicher Temperatur. Die Hauptresultate sind folgende:

Paris, Terrasse im Freien. 2 Versuche. In beiden nach 7—8 Tagen Schimmelbildung. — An demselben Orte nach einem heftigen Platzregen 4 Versuche: in einem Kolben nach 9, in einem zweiten nach 10 Tagen Schimmel, die beiden andern noch nach einem Jahre intact.

Im Laboratorium. 6 Versuche: 2 Kolben zeigen bald Organismen, 4 noch nach 10 Monaten intact. Ebendaselbst später 11 Versuche; in allen alsbald Schimmel oder Infusorien.

Keller der Pariser Sternwarte (ganz ruhige Luft). Von 10 Kolben hat einer Schimmel gebildet, die andern 9 sind nach 9 Monaten noch intact. Hof der Sternwarte, bei leichtem Wind: in allen Versuchen alsbald Organismen.

Auf dem Lande, am Fusse des Jura, fern von menschlichen Wohnorten. Von 20 Kolben bleiben 12 frei von Organismen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0398-1

Höhe des Jura (850 Meter hoch). Von 20 Kolben bleiben 15 frei von organischen Productionen.

Montanvert (beim Mer de glace, 2000 Met.). Von 20 Kolben zeigt nur einer Organismen. Von 13 Kolben, welche in dem Zimmer des Wirthshauses am Montanvert gefüllt wurden, blieben aber nur 3 von Organismen frei.

In dem Auftreten der Organismen zeigen sich zweierlei Verschiedenheiten je nachdem man die Luft unbeschränkt, oder, wie in den oben erwähnten Versuchen in beschränkten, kleinen Mengen zulässt. In dem ersteren Falle erfolgt die Entwickelung binnen kurzer Zeit und in der gleichen Flüssigkeit finden sich meist immer die nämlichen, allenthalben häufigen Organismen wieder, z. B. *Penicillium glaucum*. In dem andern Falle entwickeln sich die Organismen oft viel langsamer und sind weit mannigfaltiger, so dass von einer Anzahl Kolben, in welche man bei gleicher Flüssigkeit, zu gleicher Zeit am gleichen Orte Luft einströmen lässt, oft jeder andere organische Formen zur Entwicklung bringt. Die Erklärung hiervon liegt nahe. Eine unbeschränkte Luftmenge führt (nach den unter 1 angegebenen Resultaten) der Flüssigkeit fort und fort neue Keime zu, die besterhaltenen und in der Flüssigkeit am besten gedeihenden werden sich sofort entwickeln und das Aufkommen anderer hindern, mit allverbreiteten, wie Penicillium, wird diess selbstverständlich am leichtesten geschehen. Eine limitirte, kleine Luftmenge führt dagegen auch nur einen oder den anderen Keim zu, der zufällig dieser oder jener Species angehören, sich oft nicht in gut erhaltenem Zustande befinden kann, so dass zu seiner Entwickelung längere Zeit, als bei frischen Keimen, nothwendig ist.

9. Frühere Beobachter erhielten oft Resultate, welche mit den obigen im Widerspruch zu stehen scheinen, wenn sie die Versuchsflüssigkeiten mit Quecksilber absperrten, statt die Gefässe zuzuschmelzen. In der That findet man unter 10 Fällen neun Mal Schimmel- und Infusorienbildung, wenn man bei den oben beschriebenen Versuchen den ausgezogenen Hals der Kolben offen unter Quecksilber hält, statt ihn zuzuschmelzen. Es kann diess, jenen Versuchen gegenüber, nur daher rühren, dass das Quecksilber der Laboratorien durch Keime von Organismen, zumal auf seiner Oberfläche, verunreinigt ist. In der That erhält man stets Organismenentwicklung wenn man (nach Art von Versuch 3.) mit geglühter Luft und gekochter Flüssigkeit experimentirt und in letztere ein erbsengrosses, aus einem beliebi-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0399-9

gen Laboratorium genommenes Quecksilbertröpfchen bringt. Hat man dagegen letzteres vorher genügend erhitzt, so unterbleibt die Entwicklung von Organismen.

10. In naher Beziehung zu der vorliegenden Frage steht die Bestimmung der Lebenszähigkeit der Schimmel- und Infusorienkeime. Pasteur hat daher die Resistenz der in dem aufgefangenen Staub enthaltenen Keime und der Sporen einiger rein gesammelten Pilze gegen hohe Temperaturen, welche von Früheren angegeben wird, von Neuem genau geprüft. In Wasser gehen, wie oben angegeben wurde, die meisten bei 100° (nach Hoffmann schon bei viel niedereren Temperaturen), einzelne erst bei etwas höherer Wärme (105°) zu Grunde. In trockener Luft wird eine bedeutend höhere Temperatur ertragen. Die Versuche hierüber wurden mit dem Apparat des Versuchs 3 angestellt; nur kam das Röhrchen, welches den Staub oder die Sporen enthielt, in eine U-förmig gebogene Röhre, welche zum Behufe verschiedener Erwärmung in ein Wasser-Salz-Oelbad etc. eingetaucht wird. Nach dem Erhitzen wurden die Sporen wie im Versuch 3 in Flüssigkeit gesät. Die Versuche mit Staub zeigten, dass in eiweisshaltiger Zuckerlösung und Urin nach Erhitzung auf 100° Pilze und Vibrionen, nach 121° Pilzmycelium ohne Vibrionen auftraten; nach Erwärmen auf 129° traten keine Organismen mehr auf. Sporen von *Penicillium glaucum* bleiben bei 108° fast unverändert, nach halbstündigem Erwärmen auf 119° bis 121° grossentheils entwicklungsfähig, doch erfolgt die Keimung 2—4 Mal langsamer als gewöhnlich; ½ Stunde lang auf 127—132° erhitzt, keimen sie nicht mehr. Aehnlich verhält sich *Ascophora elegans*.

Hierüber sind auch die Mittheilungen H. Hoffmanns in Pringsheims Jahrb. Band II. zu vergleichen.

11. Man hat für die Versuche über Generatio spontanea immer Körper gewählt, welche direct von Organismen hergenommen waren und hierauf bei den Erklärungen der vermeintlichen Urzeugung besonderes Gewicht gelegt. Insbesondere liesse sich denken, dass die in jenen Körpern enthaltenen eiweissartigen Substanzen gleichsam einen „Rest von Vitalität" oder Organisation behalten, und unter günstigen Bedingungen eine neue Zellbildung einleiten könnten. Diese Annahmen fallen aber zusammen durch den Nachweis, dass die Versuche über Generatio spontanea sämmtlich so gut wie mit organischen Infusionen, Urin, Milch u. s. w. mit einer künstlich zusammenge-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0400-4

setzten Flüssigkeit gelingen, welche fast nur unorganische, jedenfalls keine Spur von organisationsfähigen Stoffen enthielt. Pasteur setzte die Flüssigkeit zusammen aus 100 Th. Wasser, 10 Candiszucker, 0,2—0,5 weinsteinsauren Ammoniak, 0,1 geschmolzene Asche von Hefe, mit oder ohne Zusatz von Kreide.

Ueber die interessanten Beobachtungen, welche Pasteur bei diesen Versuchen über den Ernährungsprocess der Schimmelpilze anstellte, werden wir einen besondern Bericht folgen lassen.

Gelehrte Anstalten und Vereine.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Botanische Section.

Am 30. April d. J. sprach Professor Dr. Göppert über die Hauptpflanzen der Steinkohlenformation, insbesondere über die zu den Sigillarien als Wurzel gehörende Stigmaria.

Irrthümlich hatte man bisher, verleitet durch alleinige Untersuchungen der in den Schiefern und Sandsteinen der Kohlenformation enthaltenen Pflanzen, angenommen, dass namentlich baumartige Farn, dann auch wohl Calamiten und Lepidodendreen die grösste Masse der Steinkohle bildeten. Seitdem aber von dem Vortragenden nachgewiesen, dass man auch in der früher für strukturlos erklärten Steinkohle noch die einstige Beschaffenheit der Flora zu erkennen vermöchte, hat man sich der Ueberzeugung nicht mehr verschliessen können, dass nicht die verhältnissmässig nur in geringer Zahl vorhandenen baumartigen Farn, sondern vor allen die Sigillarien mit den Stigmarien hinsichtlich ihres Antheils an Massenbildung obenan zu stellen seien, worauf dann in absteigender Reihe die den Araucariten fast durchweg entstammende sogenannte fasrige Holzkohle der Mineralogen, die Calamiten, die Lepidodendreen, Nöggerathien, dann erst die Farn und die übrigen in der Steinkohlenflora weniger verbreiteten Familien folgten.

Ueber den von Binney in England zuerst behaupteten Zusammenhang der Stigmarien als Wurzel mit den Sigillarien ward seit Jahren viel verhandelt. Der Vortragende stimmte bereits vor drei Jahren in Folge von in der Oberschlesischen Steinkoh-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05977-0401-0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1862

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Bary Anton Heinrich de

Artikel/Article: Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niederen Pilze 355-365