

Neue Notizen

aus dem

Gebiete der Natur- und Heilkunde,

gesammelt und mitgetheilt

von dem Ober-Medicalrath Dr. F. v. Meissner, und dem Medicalrath und Professor Dr. F. v. Froriep in Berlin.

N^o. 501.

(Nr. 17. des XXIII. Bandes.)

September 1842.

Gebruckt im Landes-Industrie-Komptoir zu Weimar. Preis eines ganzen Bandes, von 24 Bogen, 2 Thlr. oder 3 fl. 80 Kr., des einzelnen Stückes 3 gr. Die Tafel schwarze Abbildungen 3 gr. Die Tafel colorirte Abbildungen 6 gr.

Naturkunde.

Ruthmaassungen über die erste Bildung der Zellen und ihrer Kerne in vegetabilischen und animalischen Geweben, gegründet auf die Untersuchung an organischer Niederschläge.

Von P. Fausting.

(Hierzu Figur 1. bis 12. auf der mit Nr. 500. (Nr. 16. des XXIII. Bandes) ausgegebenen Tafel.)

Schon seit geraumer Zeit habe ich mich mit der microscopischen Untersuchung einer grossen Menge von Niederschlägen und den merkwürdigen Formwechseln derselben beschäftigt. Im nächsten Hefte des Bulletin des sciences physiques et naturelles der Niederlande wird ein ausführlicher Bericht, ausgestattet mit den nöthigen Abbildungen, über die Resultate erscheinen, welche diese Untersuchung ergeben hat. Durch das dabei in Anwendung gebrachte systematische chemische Verfahren sind jedoch einige Beobachtungen, die vielleicht auch zur Erklärung einiger physiologischer Thatsachen benutzt werden könnten, aus ihrer Verbindung gerissen worden, und es schien deshalb nicht unwerthmässig zu sein, den Lesern dieser, ausschließlich der Naturgeschichte und Physiologie gewidmeten, Zeitschrift eine allgemeine Uebersicht derselben vorzulegen.

Betrachten wir zuerst in Kürze die allgemeinen Ergebnisse der angestellten Forschungen, um nachher ganz besonders bei Demjenigen zu verweilen, was einige Anwendung auf die Physiologie gestattet.

Die Form der mit dem Microscope untersuchten Niederschläge ist sehr verschiedenartig; jedoch lassen sich dieselben auf einige Hauptformen zurückführen, von denen einige permittiv und andere consecutiv sind. Zu den ersten gehören: 1) der crySTALLISCHE, 2) der gallertartige, 3) der moleculäre und 4) der durchscheinende häutige Niederschlag. Die beiden ersten erfahren, nachdem sie einmal entstanden sind, keine weiteren Formwechsel, was der Fall ist bei den beiden letztern, woraus der zusammhängende moleculäre, der moleculär-flockige, der

moleculär-häutige (wovon der moleculär-blattförmige nur eine Modification ist) und endlich der fädige Niederschlag entstehen. Diesen letzteren, das Endresultat der aufeinanderfolgenden Formwechsel, welche bei manchen Niederschlägen stattfinden, habe ich die tertiäre microscopische Formation genannt, während die übrigen zu den secundären Formen gehören. Hinsichtlich aller dieser Classen von Niederschlägen kann man das Nähere im obengenannten Bulletin finden, wo zugleich auch Dasjenige auseinandergesetzt ist, was die Beobachtungen über das Entstehen der Crystalle, wie auch der Einfluss, den die Wärme und eine lange Präcipitation auf dieselben ausüben, ferner hinsichtlich der Erstalt, Grösse und Bewegung der Moleküle u. dergleichen haben.

Vorzüglich sind es die häutigen Niederschläge, die mir aus einem physiologischen Gesichtspuncte einige Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen. Diese Classe ist sehr zahlreich. Die Niederschläge von Eisen, Kupfer, Quecksilber, Nickel, Kobalt- und Uranfalsen, durch Eisenoxyd- und Eisencyanidkalkum, von Eisensalzen durch bernsteinfaures Ammoniak, von Kalk- und Bittersalzen durch kohlensaures Kali und Natron u. dergleichen unmittelbar nach der Vermischung der Auflösungen aus grossen, mit zahlreichen Falten versehenen, vollkommen durchscheinenden Häuten, welche man, ohne es zu wissen, schwerlich für eine anorganische Substanz halten dürfte. Dieser vollkommen häutige Zustand ist jedoch in den meisten Fällen nur temporär und geht nach kürzerer oder längerer Zeit verloren. Um dem Letzter eine deutlichere Vorstellung von dem Gange dieser Formwechsel zu geben, wird es nicht unwerthmässig sein, hier einen dieser Niederschläge, welcher dieselben besonders deutlich zeigt, etwas umständlicher zu schreiben.

Wenn man einer concentrirten Auflösung von Chloroform (1 Theil Chloroform auf 3 bis 4 Theile Wasser) eine gleichfalls concentrirte Auflösung von neutralem kohlensaurem Kali zusetzt und ein Wenig von dem sich dabei gebildeten, aus kohlensaurem Kalk bestehenden Niederschlage unter das

Microscop bringt, so findet man, daß dieselbe aus einer kömigen Masse besteht, welche so durchscheinend ist, daß sie allein an den zahlreichen Fäden unterschieden werden kann (siehe Figur 1.) Dieses springt noch mehr in's Auge, wenn man von jeder der Aufösungen einen Tropfen auf das Objectivglaschen dicht aneinander bringt und beide sodann mit einem Glasstreifen bedeckt, so daß sie ineinanderfließen. Betrachtet man diese Mischung durch das Vergrößerungsglas, so wird man anfänglich gar nichts von einem Niederschlag gewahr werden können, aber kaum hat man das Glasstreifen ein wenig verschoben, so durchkreuzen unzählige Fäden das ganze Feld, so daß man meinen sollte, die Fäden des unregelmäßigen Gewebes einiger Spinnenarten vor sich zu haben. Hieraus ergibt sich zugleich, daß diese Häute keineswegs spröde und hart, sondern im Gegentheil sehr biegsam sind. Nach einem Zeitraume, dessen kürzere oder längere Dauer hauptsächlich von dem höheren oder niederen Wärmegrade, von dem weniger oder mehr concentrirten Zustande der Aufösungen, wie auch von noch andern Umständen abhängt, worauf wie sogleich zurückkommen werden, fangen diese Häute an, den ersten Formwechsel zu erfahren. Die durchscheinende Beschaffenheit und die Biegsamkeit verschwindet nach und nach, der Niederschlag wird moleculär-körnig, d. h., es bilden sich in den Fluten zahllose, äußerst kleine Körperchen, während dieselben zugleich schon bei der gegenseitigen Berührung sehr leicht zerfallen (siehe Figur 1. a). Untersucht man den Niederschlag kurze Zeit darauf, so sieht man, daß ein Theil der Häute bereits ganz verschwunden ist, und daß aus kleinen Moleculen bestehende Flocken die Stelle derselben eingenommen haben. Die Zahl dieser Flocken nimmt langsam zu, und nun bemerkt man auch, daß in der Mitte der Moleculen, aus welchen dieselben zusammengefaßt sind, größere, mehr oder weniger runde, dunklere Kerne entstehen. Diese Kerne oder eigentlich Körner werden allmählig größer und von schärferem Umfange, während die Flocken selbst mehr durchscheinend werden und endlich ganz verschwinden, worauf abkann die Körner, abgehoben oder miteinander vereinigt, ruckförmig bleiben. Diese besitzen nun noch nicht alle einen scharfen Umfang und sind auch noch meistens unbuchscheinend; doch endlich bekommen auch die Umfänge eine vollkommene Schärfe, während die meisten, besonders die kleineren, ganz, oder halb durchscheinend werden. Ihre Gestalt ist in vielen Fällen vollkommen kugelförmig (siehe Figur 3.), zuweilen eipoloidisch (siehe Figur 4.), in andern Fällen mehr unregelmäßig (siehe Figur 2.). Einigemal habe ich deren wahrgenommen, die ein kleines Kugelmännchen, gleichsam einen Kern, einschlossen; ein andermal bestanden dieselben aus zahlreichen kleinen Kugelmännchen und hatten deshalb ein maulbeerartiges Aussehen, was besonders bei denen der Fall war, die sich in einer Auflösung von Chlorcalcium in Gummiwasser gebildet hatten (siehe Figur 5.).

Auf diese Weise nun, wie die beschriebenen Körner in dem aus kohlensaurem Kalk bestehenden Niederschlag entstehen, bilden sich dieselben auch in allen demjenigen Fluten, in welchen irgend ein moleculär-flockiger Niederschlag diesen Formwechsel erfährt. Ausnehmend schön ist derselbe,

wenn man einer Auflösung von 2 Theilen Schwefelsaurem Kupfer in 8 Theilen Wasser einen Theil Ammoniakflüssigkeit von der Stärke der Pharmacopoea Belgica hinzusetzt. Dieses Verhältnis ist jedoch absolut nothwendig, denn nimmt man eine doppelte Quantität Wasser zur Auflösung des Kupfersalzes, so wird man auch nach verschiedenen Tagen den Niederschlag noch unverändert finden, während bei dem angegebenen Verhältnisse die Bildung der Körner in der gewöhnlichen Temperatur bereits nach einigen Minuten einen Anfang nimmt (siehe Figur 6 und 7.). Dieses deutet deshalb an, daß, unter gewissen günstigen Umständen die Niederschläge allein diese Form annehmen, und daß also die Fäden, wo ich dieses bei Entleeren der terriblen Formation nicht habe wahrnehmen können, noch keinesweges beweisen, daß dieselbe absolut nicht stattfinden könne.

Schon aus dem Gesagten wird man entnehmen können, daß die Bildung dieser Körperchen die Folge ist von der gegenseitigen Anziehung *) und Vereinigung der Moleculen, aus denen die Flocken zusammengesetzt sind, jedoch einestheils wegen der nur theilweise durchscheinenden Beschaffenheit dieser Flocken und andernteils in Folge der meistens theils sehr langsamen gegenseitigen Annäherung der Moleculen ist die Vereinigung etwas unbedeutlich wahrzunehmen; aber mit der größten Deutlichkeit findet dieselbe statt in den Niederschlägen, welche ursprünglich aus einander abgetrennten Moleculen bestehen, wie es, z. B., bei dem Niederschlage der Fall ist, welcher entsteht, wenn man einer Auflösung von unterschwefelsaurem Raccon die eine oder die andere Mineralsaure zusetzt. Auch hier vereinigen sich die Moleculen zwar erst zu Flocken, aber diese sind sehr klein, und man sieht hier, ohne daß der geringste Zweifel übrig bleibt, wie die Theilchen zu kleinen Kugelmännchen und diese wieder zu größeren sich vereinigen.

Die Zeit, welche zu diesem vollständigen Formwechsel erforderlich ist, ist bei den verschiedenen Niederschlägen auffallend verschieden. So braucht, z. B., citronsaures Silber hierzu verschiedene Tage, während der Niederschlag, welcher entsteht, wenn man einer Auflösung von Chlorbarium eine Auflösung von kohlensaurem Ammoniak zusetzt, fast unmittelbar nach der Vermischung bei gewöhnlicher Temperatur aus runden, sehr großen Kugelmännchen besteht, so daß dieser Umstand beinahe zu der Vermuthung bringen könnte, als ob diese Körner in manchen Fällen eine primitive Formation wären. Es ergibt sich jedoch auf's Deutlichste das Gegentheil, wenn man die in schmelzendem Eis gefesteten Aufösungen auf dem ebenfalls bis zum Gefrierpunkte erkalteten Objectivglaschen untereinandervermischt und dann sogleich unter das Vergrößerungsglas bringt, wo sich dann ergibt, daß der Niederschlag aus moleculären Fluten besteht, welche sich jedoch sämtlich in einer sehr kurzen Zeit, etwa innerhalb 10 Secunden, ganz in Körner verändern.

*) Ueber die inbäuerliche Anziehung, und Zurückstoßkraft der Moleculen siehe man ebenfalls das oben erwähnte Bulletin nach.

Dieser Einfluß der Temperatur ist besonders merkwürdig. Alle Formwechsel der Niederschläge werden durch einen höhern Wärmegrad beschleunigt, durch einen niederen verzögert. Ich habe deshalb, um die Gesetze des Einflusses zu erforschen, welchen die Wärme auf die moleculäre Anziehungskraft ausübt, eine große Menge von Beobachtungen an dem Niederschlage des kohlensauren Kalkes angestellt, und obwohl ich anfänglich für diese Untersuchung mit einer Menge ganz unerwarteter Hindernisse zu kämpfen hatte, so habe ich doch endlich mein Ziel glücklich erreicht. Der ausführliche Bericht dieser Reihe von Beobachtungen wird, wie ich hoffe, bald der Öffentlichkeit übergeben werden können. Vorläufig möge hier ein kurzer Auszug derselben Platz finden. Die Zeit, welche erforderlich ist zur vollständigen Metamorphose bei verschiedenen Temperaturen, wozu außer durch die Zahlen einer geometrischen Reihe, neben für jeden Grad des hunderttheiligen Thermometers 1,5273 der Exponent ist, d. h., wenn die Zeit bekannt ist, welche der Niederschlag bedarf, um bei einem gewissen Wärmegrade den vollständigen Formwechsel zu erfahren, und man diese Zeit m den Wärmegrad l und den Exponenten p nennt, so wird die Zeit, die für einen höhern Wärmegrad l' erforderlich ist,

gefunden durch $p' - m$ und umgekehrt für einen niederen Wärmegrad l'' durch $p'' - m$. Ob dieses Gesetz auch anwendbar sey auf die übrigen Niederschläge, werden ferner meine Untersuchungen ergeben.

Nach dieser kurzen Auseinandersetzung wollen wir sehen, inwiefern diese Thatfachen einige Früchte für die Physiologie zu versprechen scheinen. Ich bekenne, daß ich mit einiger Ungewißheit von dem Felde der Beobachtung auf das der Mathematischen übergehe, jedoch kommen mir dieselben nicht zu gewagt vor, um sie der Aufmerksamkeit der Naturforscher für ganz unwürdig zu halten. Die Grenzen zwischen Reizen und Nerven, zwischen organischer und anorganischer Natur verschwinden doch mit der Zeit immermehr, und jeder Beitrag, wie gering derselbe auch sey, um die Analogie zwischen den Gesetzen, welche die Erscheinungen in diesen beiden großen Hauptabtheilungen der Körper beherrschen, anzudeuten und somit den düstern Begriff der Lebenskraft durch die mehr für die Beobachtung und Berechnung faßlichen Kräfte der anorganischen Natur zu ersetzen, kann, sobald er sich nur auf Gründe stützt, nicht als ganz nutzlos betrachtet werden.

Scheiden hat und geteilt, wie sich die Zellen in den vegetabilischen Geweben bilden, und aus den schönen und wichtigen Entdeckungen Schwann's wissen wir, daß auch alle animalischen Gewebe ursprünglich aus Zellen bestehen. Brown hat schon längst entdeckt, daß viele Zellen Kerne enthalten. Nach den so eben genannten Beobachtern entstehen diese Kerne vor der Bildung der Zellen, die sich erst später entwickeln. Scheiden hat dieselben Eptoblasten genannt und wahrgenommen, daß sie durchgängig einen ober wack, selten drei oder vier kleinere Kernkörperchen enthalten, während auch Schwann hinsichtlich der Eptoblasten in den animalischen Geweben dasselbe angebeutet hat.

Diese Eptoblasten bilden sich in der Mitte einer mehr oder weniger hellen Feuchtigkeit, welche meistens eine Anzahl sehr kleiner Moleculen enthält. (Siehe Müller's Archiv 1838. Taf. III. Fig. 2. und Schwann's Untersuchungen Taf. II. Fig. 12.) Diese Feuchtigkeit heißt Eptoblastem. Was die Art und Weise anlangt, wie sich die Eptoblasten in dem Eptoblastem bilden, so äußert sich Schwann (S. 207 Taf. III. Fig. 1, e, a. u. b) in folgender Art: „Es wird zuerst ein Kernkörperchen gebildet; um dieses schlägt sich eine Schicht gewöhnlich feinkörniger Substanz nieder, die aber nach Außen noch nicht scharf begrenzt ist. Indem nun zwischen die vorhandenen Moleculen dieser Schicht immer neue Moleculen abgelagert werden, und zwar nur in bestimmter Entfernung von dem Kernkörperchen, gelangt sich die Schicht nach Außen ab, und es entsteht ein mehr oder weniger begrenzter Zellkern.“

Man sieht, daß diese Beschreibung in den Hauptfachen übereinstimmt mit derjenigen, welche ich gegeben habe von der Bildung der Körner in den anorganischen Niederschlägen. Der einzige Unterschied besteht in der Anwesenheit eines Kernkörperchens; aber zuerst findet man dasselbe, nach Schwann (S. 206), nicht in allen Kernen, und zweitens ist es auch gar nicht selten, daß man unter den Körnern der tertiären Formation einige antrifft, die sich aus kleinen Körperchen einsfindeln. Man kann deshalb als höchst wahrscheinlich annehmen, daß beide, sowohl die Eptoblasten, als diese Körner, ihre Entstehung derselben Ursache verdanken, nämlich der physischen Anziehungskraft der Moleculen. Nach Schwann sollen die Eptoblasten, die durchgängig fest sind, zumweilen hohl werden, ich glaube inzwischen, daß bei so kleinen Körperchen der Schein sehr leicht täuschen kann. Man findet auch unter den Körnern der Niederschläge einzelne, die so vollkommen durchscheinend sind, daß man dieselben bei einer oberflächlichen Untersuchung für hohl halten kann, während sie nur mehr abgeplattet, als die übrigen sind und doch nicht weniger trocken.

Eine andere Frage ist es, ob die Moleculen des Eptoblastems aus organischem oder anorganischem Stoffe bestehen. Hier schließt sich eine Beobachtung an, welche ich schon früher in dieser Zeitschrift mitgeteilt habe, nämlich daß die Kerne der Wulstschichten nach der Verbrennung so viel unverbrennbare Theile rückständig lassen, daß dieselben noch deutlich zu unterscheiden sind (siehe Fig. 10. e. Fig. 11). Schwann betrachtet nun diese Kerne, und, meines Erachtens mit Recht, als Eptoblasten. Ich habe, um zu untersuchen, inwiefern dieses eine allgemeine Eigenschaft der Eptoblasten seyn möchte, ein dünnes Scheidchen einer jungen Zwiebel, in deren Zellen dieselben in großer Menge vorhanden waren, auf dieselbe Weise verbrannt; obwohl jedoch die Umfänge der Zellen selbst nach der Verbrennung noch sehr deutlich waren, so konnte ich dennoch von den Kernen keine Spur mehr entdecken. Dieses negative Resultat beweist jedoch noch keinesweges, daß diese letzteren keine unverbrennbare Salzsäuren enthalten, denn die Asche kann sich gestreut haben, oder so durchscheinend geworden seyn, daß dieselbe unmöglich unterschieden werden kann, wie dieses

nothwendig der Fall seyn muß, wenn die rückständigen Theile aus einer Substanz bestehen, welche in der Wärme schmilzt und glasartig wird, z. B. aus phosphorsaurem Kalk.

Richten wir nun, nachdem wir die Verbindung angezeigt haben, welche zwischen der Bildung der Epitoblasten in den organischen Geweben und derselben der Körner in den anorganischen Niederschlägen besteht, unsere Aufmerksamkeit auf die Zellen selbst. *Struve* (*Journ. für pract. Chemie* V. S. 450), *Göppert* (*Poggendorff's Annalen* XXVIII S. 568), *Raspail* (*Chimie org.* p. 516), *Reade* (*Lond. and Edinb. Phil. Mag.* Nov. 1837. p. 413) und *Weyer* (*Jahresberichte*, 1838. S. 31) haben Beobachtungen bekannt gemacht, welche beweisen, daß die Wände der Pflanzenzellen durch die Verbrennung ihre Form nicht verlieren und alsdann aus anorganischen Substanzen bestehen. Die einfachste Art, sich hieron zu überzeugen, besteht in dem Verbrennen eines Theiles der Epidermis eines Blattes auf einem Glaschreibchen, und zwar auf dieselbe Weise, wie ich dieses früher für die Blutscheidchen angegeben habe. Man erkennt alsdann ganz deutlich nach vollkommener Verbrennung noch alle Zellen und selbst die Umfänge der stomata (siehe Fig. 12). Blätter, die eine dünne Epidermis besitzen, wie diejenigen von *Rumex acetosa* oder von *Sambucus nigra*, sind hierzu am geeignetsten. Befuchtet man die so verbrannte Epidermis dieser Blätter mit Wasser, so erfolgt keine Veränderung, aber durch Zusatz einer sehr geringen Quantität Hydrochlorssäure löst Alles sich auf. Verdampft man die Auflösung durch Wärme, so bleibt ein an der Luft deliquescirendes Salz rückständig, welches mit oxalsaurem Ammoniak einen Niederschlag bildet. Deshalb bestehen die verbrannten Wände dieser Zellen nun hauptsächlich aus Kalk, der wahrscheinlich an Kohlensäure gebunden war. Die animalischen Gewebe anlangend, wissen wir, daß viele Infusorien Hüllen besitzen, die aus Kieselsstoff bestehen, während ich bei der Verbrennung der Blutscheidchen ebenfalls Spuren dieser Hüllen übrig bleiben sah, welche allerdings sehr zart waren, wie man es auch von so dünnen bläulichen Theilen nicht anders erwarten konnte, dennoch aber deutlich genug, um keinen Zweifel übrig zu lassen, besonders wenn ich mich für diesen Zweck der Blutscheidchen eines Salamanders bediente (siehe Fig. 10. f und Fig. 12.).

Die meisten der so eben genannten Beobachter sind der Meinung, daß diese anorganischen Stoffe einen Bestandtheil der Grundorgane selbst ausmachen, aber, nach *Weyer*, sollen diese allein durch die Fruchtigkeiten, welche die Zellenwände durchdringen, in Auflösung gehalten werden; es ist jedoch höchst schwierig, wo nicht unmöglich, sich die große Quantität zu erklären, welche von einigen dieser Stoffe, z. B. dem Kieselsstoff, aufgelöst seyn müßte, so daß unter andern die *Spongia lacustris* durch die Verbrennung nicht weniger als 40 Procent Kieselsstoff liefert (*Struve* l. c.).

(Schluß folgt.)

Miscellen.

Der Vulcan auf dem Pic von Teneriffa im Octob. der 1837. „Am Fuße des „piton“ der juderthatähnlichen Kuppe, welche sich majestätisch in der Mitte der den Berg krönenden Ebene erhebt“ angekommen, setzten wir noch eine Stunde über Ache und Sebine und erreichten endlich das erstehnte Ziel, den höchsten Punkt des monströsen Vulcans. Der rauchende Crater zeigte sich unsen Augen, wie eine hohe schwarze Dabthage, mit Röhren von Wimsstein und Steinen, etwa 400 Weir breit und 100 tief. Das Barometer, welches Morgens 10 Uhr im Schatten 5° hatte, gerath, als es an diese Stelle am meisten schwärzliche Dämpfe hervorbrachten, auf den Boden gesetzt wurde. Auf den Rändern und in dem Crater sind eine Menge Rauchfussungen (fumeeolles), durch welche der Schmelz herorkommt, der die Basis des Gipfels bildet. Die Gewalt, mit welcher die Dämpfe hervorbringen, ist groß genug, um Detonationen zu veranlassen. Die Hitze des Bodens ist so, daß es unmöglich ist, die Füße einige Augenblicke darauf ruhen zu lassen.“ (*Herr Gussupent*, in Note 12 zu dem 1. Theil. 1. Abth. der *Voyage au Pole Sud etc.* par *Dumont d'Urville*, pag. 201.)

Von den Patagonien nach Herr *Wervae*, der sie 1837 mit *Capt. Dumont D'Urville* besuchte: „Ich habe bei ihnen nicht die Kielen angetroffen, von welchen die älteren Schiffsfahrer gesprochen haben. Die größten, welche ich gesehen, hatten 1 M., 86; aber sie schienen mit im Allgemeinen von schönem Bau zu seyn. Ihre Antlit ist schön, der Kopf hart, der Körper gut geformt, aber nicht musculet. Bei den Frauen ist, glaube ich, die Größe in Proportion beträchtlicher, als bei der Männer: das Antlit ist mit weniger hüßlich vorgekommen, doch habe ich es nicht genug beurtheilen können, wegen des Schmutzes, womit sie bedeckt sind und der gelben Farbe, womit sie sich das Gesicht bemalen.“

Nekrolog. — Der verdiente Belgische Chemiker von *Wons*, Professor an der Universität zu Löwen, ist gestorben.

Heilkunde.

Ueber die Mittel, durch welche sich eine, gereizten Lungen zuzufugende, Atmosphäre herstellen läßt.

Von *Julius Jeffreys*, Mitglied der Royal Society. (*Philos Journ* 14. und 15. auf der mit Nr. 500. [Mr. 16. des XXXII. Bandes] ausgegebenen Tafel).

Wie wünschenswert es wäre, daß man es dahin brächte, solche künstliche Atmosphären, in welchen Lungenkranke ohne

Beschwerde athmen können, mit Sicherheit zu bereiten, leuchtet aus vielen Gründen ein.

Um bei der Wahl der Mittel nichts zu verfehlen, müssen die Hauptpunkte, auf die es ankommt, wohl vergründet werden.

Erstlich hat man zu bedenken, daß viele der schimmlichen Symptome bei chronischen Lungenentzündungen größtentheils von der Beschaffenheit der eingeathmeten Luft herühren; und wie sehr aus von der Berücksichtigung dieses Punktes nicht dadurch abzuhelfen lassen, daß es kaum möglich ist, eine den ganzen Körper einbü-

te, diesem und den Lungen gleichmäßig zuzufügen, künstliche Atmosphäre herzustellen; nur durch Anwesenheit der letzteren auf den lebenden Theil dürfen wir hoffen, zu günstigen Resultaten gelangen zu können. Wir müssen also für die in einem geringten Zustande befindliche Lunge eine andere Atmosphäre bereiten, als für die, welche den ganzen Körper umgibt.

Zweitens muß dafür gesorgt werden, daß unsere künstliche Atmosphäre fortwährend, auch ohne Zutun des Patienten, auf die Lunge einwirkt.

Drittens, da beim Einathmen einer nicht zuzuführenden Luft die Respiration des Patienten fortwährend unregelmäßig von Statten geht, woraus ein ungesunder Zustand des Blutes und ganzen Organismus und folglich eine sehr ungünstige Auswirkung auf die Krankheit selbst entspringen muß, so müssen unsere Wasserregeln darauf abzielen, der eingeathmeten Luft jene milden Eigenschaften zu erteilen, vermöge deren sie frei und in hinreichender Menge eingeathmet werden kann, sowie darauf, daß alle durch das Athmen verdorbene Luft ebenso ungehindert wieder ausgeathmet werden könne.

Viertens, wenn unsere Wasserregeln bezwecken, den Organismus für die Dauer der Nacht zu beruhigen, so dürfen sie dem zu Bette Gehen und der horizontalen Lage des Körpers nicht hinderlich sein und den Körper in seinen Bewegungen nicht geniren.

Fünftens muß dafür gesorgt werden, daß der Patient bei der Anwendung derselben oder anderer Wasserregeln im Stande zu sein vermöge, wenn so lange liegend Hatten oder ein Symptom vorhanden ist, welches beweist, daß die gewöhnliche Atmosphäre für den geringten Zustand der Lungenmembran nicht taugt, kommt es sehr darauf an, daß der Patient fortwährend, bei Tag und bei Nacht, die künstlich modificirte Luft einathme. Ist eine Krankheit der Art chronisch, so kommen Verfahren vor, welche oft viele Tage hintereinander anhalten, und während deren, meiner, auf vielfache Erfahrung gegründeten Ueberzeugung nach, es für den Patienten außerordentlich heilsam wäre, wenn er Tag und Nacht unauslöschlich eine für den Zustand der Lunge passende Luft einathme. Ich kann diese Ansicht durch vielfache Beispiele unterstützen.

Schlechtes ist der indirecte Schade, den irrepizable *) Luft in dem Falle vorant, wo man den Patienten das Haus hätte lösen, in Bezug auf den allgemeinen Gesundheitszustand und die Gemüthsstimmung und folglich auch rücksichtlich der Lunge, so erheblich, daß bei unseren Wasserregeln zugleich darauf Rücksicht genommen werden muß, daß dem Patienten eine so ungünstige Einwirkung erspart werde, daß er sich, ohne in der freien Bewegung seiner Gliedmaßen irgend ein Hinderniß zu setzen, im Freien bewegen könne und dennoch immer eine dem Zustande seiner Lungen angemessene Art von Luft einathme.

Eichentes, ist eine Ueberhäufung mit Kleidungsstücken, so nöthig sie auch in anderen Beziehungen sein mag, die Haut unersättlich ermüdet und in ihren Functionen leidet, gleichsam eine theils weise Hauterstickung veranlaßt, so muß, nach Möglichkeit, darauf Bedacht genommen werden, dem Organismus durch andere Mittel, als durch Kleidungsstücke, die nöthige Wärme zu sichern, und ihn vor jeder Erkältung zu schützen **). Dies gehört aller-

*) D. h. den Athmungswegen nicht zuzufügen. D. Weberf.

**) Die Wichtigkeit dieser Ansicht wird, meines Erachtens, durch eine kürzlich, angeblich mit gutem Erfolge, in gewissen Umständen der Lungenkrankheiten angewandene Barmethode nicht im Geringsten erschüttert, bei welcher man unter einer luftdichten Weste die Haut des thorax nicht nur durch hirsene eigene Ausbühnung, sondern auch durch den ganzen Tag über getragene nasse Tücher oder Schwämme feucht erhält. Jetzt ist die diese Behandlung meistens so vortheilhaft, wie man behauptet, so veranlaßt sie zu interessanten Betrachtungen. Es wird dadurch offenbar die so mit nassen Gegenständen belegte Portion der Haut gerade in dem entspannendsten Zustand versetzt, in welchem sich die Haut in einem trocknen Klima befindet, wenn der Körper bei leichter Bekleidung einer fehr trocknen Luft ausgesetzt ist. Im ersten Falle wird die Ausbühnung

hingz feinstweigs direct und nothwendig zur Befestigung des Lungengewebes, ist aber doch wichtig genug, um nöthwendig alle Beachtung zu verdienen.

Ähteres müssen unsere Wasserregeln, rücksichtlich des Hauptpunktes, nämlich der Veränderung der Luftqualität, sowohl physikalischer, als mechanischer Art sein; denn einestheils muß die Constitution der Luft selbst modificirt werden, andertheils die letztere von allen darin schwebenden festen Stoffen, als Staub, Ausz u. c., gereinigt werden. Im ersten Beziehung drängt sich natürliches Cimatons alsbald die Rücksicht auf, daß es mehrertheils nöthig ist, die Temperatur der Luft zu erhöhen, weil die Lungen ganz vorzüglich durch Kälte gereizt werden. Ferner muß die Constitution der Luft in Bezug auf deren Feuchtigkeits modificirt werden. Selbst kalte Luft ist oft für eine Membran, die durch den Verunstigungsproceß nachtheilhaft afficirt wird, so trocken, und so feucht derselbe bei einer niedrigen Temperatur auch sein mag, so trocken wie dieselbe doch, indem wir sie bis zur Sommertemperatur erheben, in dem Grade auch, daß sie sich zu der erforderlichen hinreichenden Einwirkung durchaus nicht eignet. Deshalb müssen uns die Mittel, sie mit Feuchtigkeits anzureichern, zu Gebote stehen, und so nachtheilig die trockne Luft, wenn sie zugleich kalt ist, oder warme Luft, die nicht feucht ist, auf die Lunge wirken mag, so werden wir doch, wenn wir beide Agentien, Wärme und Feuchtigkeits, miteinander verbinden und dieselben nur auf die Lunge einwirken lassen, in der Praxis finden, daß erkrankte Lungen in dem meisten Fällen eine solche Luft gut vertragen können, und daß ihr Zustand dadurch erleichtert wird.

Bei gründlicher Erwägung der obenangedeuteten Punkte wird man die Wichtigkeit begreifen, welche die Erfüllung aller dieser Bedingungen bei Lungenleiden hat. Wenden von diesen acht Indicationen kann entprochen werden, während der Patient im Bette liegt; die andern dagegen ist auch die Möglichkeit der bequemen Dressuränderung im Hause und im Freien zu berücksichtigen. Für den ersten Fall hält offenbar die Erfüllung der Indicationen weniger schwer, als für den letztern.

Solange ich daher nur den Fall eines im Bette liegenden Patienten im Auge hatte, schien es nicht befonders schwierig, Mittel ausfindig zu machen, vermöge deren die wünschenswerthen Luftqualitäten den Lungen ununterbrochen zugeführt werden könnten, ohne daß der Patient dadurch belästigt würde oder besondere Aufmerksamkeit dabei nöthig hätte, insofern sich nämlich die Einwirkung der künstlichen Atmosphäre nicht über den ganzen Körper zu erstrecken brauchte. Der dabei anzuwendende Apparat wüch in vielen Beziehungen von demjenigen ab, welchen ich früher für Hospitalär zur Behandlung acuter Krankheiten nach einem ähnlichen Verfahren, wie das empfohlene, in Vorschlag brachte; da er jedoch noch nie ausgeführt worden ist, so werde ich den Leser hier nicht mit den Details seiner Construction bekannt machen.

Es würde nicht unbedeutend die Erleichterung auch sein mag, welche vielen Leidenden durch einen solchen Apparat gewiß zu Theil werden würde, so würde dessen Wirkung doch, mit Ausnahme dritteljähriger Personen, auf die Nacht beschränkt sein. In sich könnte derselbe also die Verbindung des fortwährenden, auch bei Tage stattfindenden Einathmens zuträglichster Luft

allerdings scheinbar verfehlt, in der That aber vermindert, indem ein Theil derjenigen, welche früher in Dunstgastalt entwickelt, nun in trockenvorfüßiger Gestalt zurückbleiben wird. Rücklicht hat in diesem Falle die innere Lungenoberfläche den ununterbrochenen Theil der Respiration zu übernehmen, so daß die Lungenmembran mehr Feuchtigkeits aufwendet und dadurch ein Soutpand der Athmungsbewegung, nämlich die ausströmende Wirkung der Luft, theilweise befähigt wird. Ueberdies kann, meines Erachtens, jede Behandlung dieser Art nur eine Zeit lang Nutzen anwenden, und die Wichtigkeit einer unausgesetzten freien Hautthätigkeit und folglich der Vermehrung atmosphärischer Wärme, insofern diese ohne die geringste Erstickungsgefahr geschehen kann, kann dadurch feinstweigs geringer erscheinen.

nicht erfüllen und auch nicht den indirecten, aber höchst bedeuten- den Vortheil gewähren, daß der Patient nicht das Genuß zu hüten braucht. Meistens ist für viele Patienten das Einathmen einer gereinigten Luft gerade das Wichtigste so äußerst wichtig, daß ich, wenigstens für vermehrte der alsbald angegebenen Maßregeln einen bedeutenden Theil der realen Vortheile erlangen können, doch weder das Streben, noch die Hoffnung aufgab, einen, den Bedürfnissen einer im Bette liegenden Person völlig entsprechenden Apparat in Ausführung zu bringen. Mittelst desselben muß sich der in die Lunge gelangende Luft jede beliebige Zusammenfassung geben lassen, während die Respiration durch zweckmäßigsten Beschaffenheit derselben in jedem besondern Falle dem Charakter und der Befreiung des Krates anheimgestellt bleibt.

Ich werde nun den Verlauf meiner Bemühungen zur Erfüllung der sämtlichen obigen Indicationen angeben, und wenn ich mein Ziel erreichte, würde ich einen großen Erfolg erlangt zu haben glauben. Allerdings kann ich mich nicht rühmen, bereits allen Anforderungen genügt zu haben; ich besenne frei, daß ich manche Schwierigkeiten bis jetzt unüberwindlich gefunden habe; allein auf der andern Seite darf ich verkünden, daß meine Verbesserungen keineswegs ganz unfruchtbar gewesen sind, daß ich weit größere Erfolge erreicht habe, als meine künftigen Erwartungen mich vorhersehen lassen. Ich machte mich an's Werk, nachdem ich mir über die zu erfüllenden Bedingungen und die Reifeität ihrer Wichtigkeit vollkommen klar geworden war, und mein Respirator ist das Sammelresultat meiner Bemühungen, einen allen Anforderungen noch Möglichkeit entsprechenden Apparat herzustellen.

Obwohl der Name und die Leistungen dieses Instruments dem Publicum bereits in ziemlich weiten Kreisen bekannt sind, so werden die Vorzüge desselben noch bei Weitem nicht hinlänglich anerkannt, selbst von denen nicht, welche die ausfallensten und unmittelbaren Wirkungen desselben an sich in Erfahrung gebracht haben. Die Kräfte bedienen sich desselben noch nicht in gehörigem Umfange. Sowohl rücksichtlich seines Principes, als seiner Wirkung, hat man viele Umstände bisher noch wenig beachtet. Dies rührt wohl mit dabei, daß ich bisher weder dem ärztlichen, noch dem größeren Publicum einen umständlichen Bericht über das Instrument abgestattet habe, indem außer den wenigen Seiten, durch die ich nach Erfindung desselben meinen Respirator im Allgemeinen der Aufmerksamkeit der Kräfte empfahl, fast Nichts darüber zur Öffentlichkeit anstand ist, es seien denn die vereinzelten Notizen, welche von Zeit zu Zeit von Seiten, die sich des Respirators bedienen, bekannt gemacht worden sind. Ich hätte mich längst aufgefodert, einen vollständigen Bericht über das Instrument und dessen Wirkungen aufzugeben, besonders da sich mittlerweile viele interessante Erfahrungen in Bezug auf dasselbe angesammelt haben, und weil ich, da nach und nach der Respirator vielfach in Anwendung gekommen und bekannter geworden ist, von mehreren Seiten um befriedigendere Nachrichten über denselben angegangen worden bin.

Meistens ist es nicht meine Absicht, in einem wissenschaftlichen Journale eine ausführliche Abhandlung über den Respirator zu liefern, sondern ich werde mich darauf beschränken, eine gedrängte Darstellung seines Principes und seiner Entwicklung, so wie seiner Wirkung in mehreren der interessantesten Fälle mitzutheilen.

Es liegen ich Beispiele anführen, das, als Ermangelung einer geeigneten Behandlung dieser Materie, selbst in ärztlichen Schriften von verdientem Rufes ganz irrige Angaben über diese Erfindung zur Öffentlichkeit gelangt sind. Ich könnte mich über solche Mißverständnisse mit Ruß und Weh verlassen, würde dies jedoch auf sich brechen lassen, wenn nicht die Wissenschaft und das Publicum dabei interessiert wären, daß ähnliche solche Nachrichten widerlegt und deren Wiederholung verhindert würde.

Schon an dem Beispiele einer einzigen Classe von Patienten ist es mir darob, daß man sich bei'm Schreiben über dieselben Voreingenommen der größten Umacht zu befleißigen habe. Es giebt in England viele Tausende, die durch Fieberüberdrehtheit genöthigt werden, im Bette zu liegen, welche sogar außer dem Hause ihren Beschwerden nachgeben müssen, obwohl sie dadurch, daß sie sich im Winter der freien Luft aussetzen, schon nach wenigen Jahren auf-

gehoben zu werden in Gefahr sind. Unter diesen bedienen sich schon viele Hunderte des Respirators und werden dadurch in den Stand gesetzt, ihrem Berufsbeschäftigungen ohne Schaden obzuliegen. Ich beschränke mich hier auf Angabe der geringsten Leistungen des Instruments, indem ich von den vielen Fällen abstehe, in denen dessen Gebrauch eine allmähliche Heilung des Leidens herbeigeführt hat. Man liegt auf der Hand, daß für solche Personen die günstigste Meinung, die sie vor dem Gebrauche des Respirators von demselben gefaßt hatten, von der höchsten Wichtigkeit war; denn ihnen hat das Instrument die unerschöpflichen Dienste geleistet, und ich würde nicht an, diese Thatfache vor öffentlichen Kenntniss zu bringen, weil der Respirator von mehreren Seiten unangünstig beurtheilt worden ist und dadurch andere Leidende der Noththeil, die derselbe gewährt, verlohren gehen könnten. Man hat unangestanden lassen, daß jeder noch geerbte Apparat derselben Dienste leiste, wie mein aus Metall gearbeitetes Instrument; und wie Viele konnten durch diese eine völlige Unkenntnis des Principes der Erfindung gegründete Behauptung irre geleitet, wie Viele ein Opfer derselben worden, wenn ich nicht öffentlich widersprochen würde! Ein solche öffentlich ausgesprochene irrige Ansicht hat derificirungswelt weit mehr auf sich, als wenn ein und wieder ein Arzt in seiner Privatpraxis den Gebrauch des Instruments, aus Unkenntnis der Sache, widersteht. Allerdings darf dasselbe bereits einen so weit verbreiteten Ruf erlangen, daß man sich dabei beruhigen zu dürfen meinen könnte; allein es wäre doch bedauerlich, wenn man in dem Uebertheil und der Erfahrung des Publicums, oder der Patienten, den einzigen Schutz gegen die Verthörer der Kräfte zu finden hätte. Es liegt auf der Hand, daß alle ähnliche Mißgriffe der letzteren das Vertrauen des Volkes zu der Richtigkeit in einem höchst schädlichen Grade vermindern müssen, was, zumal in unserer Zeit, zu beklagen ist, wo die Quacksalberei überall ihr unerschöpfliches Haupt von Neuem erhebt. Aus diesen Gründen sehe ich mich aufgefordert, hier einen kurzen, aber hinreichend vollständigen Bericht über die Erfindung mitzutheilen, in welchem das Princip und die Wirkungsweise des Respirators genau auseinandergesetzt sind, und durch den der Leser in den Stand gesetzt wird, sich selbst ein richtiges Urtheil über den Werth dieser Erfindung zu bilden. In den oben angegebenen acht Indicationen besitze derselbe bereits die Darlegung von mir zu erfüllenden Bedingungen, sowie die Vorchreibung des Fabrics, welchen ich bei der Entwicklung meiner Erfindung einfließen lassen hatte.

Da ich erst später darauf verfiel, die überliche Wärme zu benutzen, so setzte mir Anfangs ein Hauptmittel zur Erreichung meines Zweckes, und ich mußte mich einwilligen darauf beschränken, zur atmosphärischen Behandlung sämtlicher Oberflächen, der Haut und der Lunge, Maßregeln in Anwendung zu bringen, die ich früher erlornen hatte, um der Luft in Wohnhäusern die richtige Beschaffenheit zu geben. Damals drängte sich mir die Wichtigkeit jener, auf die Nothwendigkeit der Bewegung im Freien und der Befeuchtung aufzuheben, die Haut ermbardend, Niederschläge hindurchenden Indicationen, recht lebhaft durch den Fall eines meiner Verwandten auf, der sehr gefährlich lungentant war.

Bei diesem Patienten zeigte sich die Einwirkung im Hause, wegen ihres Einflusses auf andere erkrankte Organe und auf das allgemeine Gefühn, noch schädlicher, als die Einwirkung der kältesten Luft im Freien, wiewohl letztere jederzeit den Kranken in einem ungemein leidenden Zustand versetzte und einen tödtlichen Ausgang der Krankheit ebenfalls bestimmten mußte.

Das Bedürfnis einer tragbaren Quelle der Wärme und Feuchtigkeit zeigte sich mir dringender, und die Befreiung des in der Luft Londons enthaltenen Staubes und Rußes war ebenfalls ungenügend wünschenswerth; denn der aufgeschüttete Staubschicht ward dadurch, wenn der Patient längere Zeit im Freien zugebracht hatte, wirklich schwarz gefärbt.

Zurück kam ich auf den Gedanken, eine Lampe anzuwenden; allein die Unbequemlichkeit und die Schwere irgend eines Apparates dieser Art, namentlich des Schichtes, welcher sich nicht machte, um die Produkte der Verbrennung über den Kopf hinauszuweisen, und der Nebenheile, die dazu arbeiten, um die zur Respiration gelangende Luft, welche außerhalb des Gehäuses der Lampe ge-

wärmt warb, zu bewerkstellen, ließen mich diesen Plan alsbald aufgeben, gegen welchen sich überdies noch manches Andere erriethen ließe. Ich rübe von demselben auch nur, weil neuerdings ein solcher Lampenapparat, der noch dazu eine höchst vortheilhafte und schädliche Einrichtung besitzt, in Vorschlag gebracht worden ist und, wie man hört, sogar den Beifall von Ärzten erhalten hat. Letztere können aber offenbar nur ebenbürtig geurtheilt haben, da die Luft bei diesem Apparate durch die Producte der Verbrennung vergiftet und in einem schädlichen Grade ausgetrocknet wird. Die ganze Einrichtung ist so sehr unzer ätzend, daß ich derselben gar nicht erwähnen würde, wenn sie nicht unbegreiflicherweise von einigen Ärzten sogar empfohlen worden wäre.

Zunächst verließ ich darauf, die nöthige Erwärmung der Luft von dem menschlichen Körper selbst, und zwar von dessen äußerer Oberfläche, bewerkstellen zu lassen. Bei nur einiger Beachtung zeigte sich indes, daß die Haut eine solche Entziehung von Wärme in keiner Weise vertragen konnte, da schon der natürliche Abgang derselben, selbst beiicker Bekleidung, die Haut in einem so freistehenden Zustande erhält, daß viele Patienten sich mit Kleidung überziehen mußten, so daß sieß uns die nöthige Indication an die Hand gab.

Ich ließ nun den Gegenstand ganz fallen, bis mir einst, als ich meinen kranken Vermandten spazieren führte, befiel, daß die Erhaltung der Athmungsgewebe durch die kalte äußere Luft nur dadurch bewirkt werde, daß durch dieß Luft eine Quantität Wärme beifügt werde, welche die Luft hinreichend, ja überflüssig, erwärmt haben würde, wenn sie letzterer vor dem Einathmen mitgetheilt worden wäre. Wenn man auf diese Weise der Luft die Wärme eine Station früher mittheilen könnte, als sie mit den Lungenoberflächen in Verbindung gekommen wäre, Raß daß sie, unter gewöhnlichen Umständen, eine Station später erwärmt wird, so würde der gewöhnliche Zweck erreicht sein. Nun brütete sich der Gegenstand aus einem neuen Gesichtspuncte her, daß nämlich die von einem solchen Patienten entzogene Wärme offenbar nicht hinreichend um allen den Nutzen her an den Körper gemachten Anforderungen zu genügen. Hierin lag der Grund, daß jene, durch jede Expiration veranlaßte Abgang von Wärme durch die Lunge, die beiden des Patienten so außerordentlich vermehrte.

Nun entstand die Frage, ob es nicht möglich sei, diese Wärme ohne die unneuen ausgetretenen Gasarten zurückzubehalten. Dieß war offenbar nur durch die besagte Fortleitungsfähigkeit der Wärme zu erreichen, und zur Bewegung dieser Fähigkeit konnten begreiflicherweise nur metallische Leiter sich eignen. Allein es ließ sich beweisen, daß selbst die besten metallenen Leiter die Wärme des Athems so schnell abstrahlen könnten, als dieß bei'm Ausathmen geschehen mußte. Daher muß man sich wirklich wundern, wie Personen, die auch nur mit den Anknosengründen der Pustel befallen sind und denen bereits das richtige Material vorlag, sich einbilden konnten, daß jede beliebige Zubereitung des Metall in diesem Falle erfolgen könne.

Als ich mich an Erlebniß der Aufgabe machte, die Leitungsfähigkeit der Metalle zu dem in Rede stehenden practischen Zwecke anzuwenden, verließ ich zuerst darauf, den warmen Athem durch eine Anzahl dünner Röhren, oder von Metall umschlossener enger Räume, strömen zu lassen, vor, welchen aus die im obigen Köbren der einbringende kalte Luft erwärmt werden sollte. Nachsehen von der bedeutenden Wärme und Unbequemlichkeit eines solchen Apparates, stellte sich derselbe jedoch auch in Princip als sehrschlecht dar. Er würde vielleicht gute Dienste leisten haben, wenn das Ein- und Ausathmen gleichmäßig fortsetzte, so daß das eine ununterbrochen eine dem anderen entgegengelegte Strömung bildete hin und herzuwehren, so wie sich die Strömungen abwechselnd hin und herbewegen, paßte er nicht. Ich halte für aus, dießes verfehlten Planes sich zu bedienen, weil er mehrfach als eine Verbesserung des vorerwähnten Apparates in Vorschlag gebracht worden ist.

In jedem Falle, so unaußersieht zwei Gegenströmungen im Gange sind, dient das leitende Metall nur als der Weg, auf welchem der eine Strom dem anderen seine Wärme mittheilt; allein in dem hier in Rede stehenden Falle war offenbar ein metallener

Wärmeleiter nöthig, in welchem die mit dem Athem ausströmende Wärme schnell und sicher aufgenom- und zur Erwärmung der bei'm Einathmen aufzunehmenden kalten Luft verwendet würde.

Demnach lag auf der Hand, daß, wenn die Wärme allen Portionen des durchströmenden Athems mit der gehörigen Geschwindigkeit entzogen werden sollte, das Metall sich mit allen diesen Portionen in unmittelbarer Verbindung befinden müßte; dabes darauf ankam, den Athem in möglichste dünne Ströme zu zertheilen. Dieß ließ sich durch eine Menge dünner und kurzer Metallplatten, so z. B. Figur 14., erreichen, welche parallel zur einander streichen und den Strömungen, e und d, D, D, die schräge Kante darbieten, während die Ebenen derselben in die Richtung der Strömungen fallen. Diese Platten würden durch die nach Außen gehende Strömung, z. B. D, D, erwärmt werden und, wenn sie sich in einem gelagerten Rahmen aus einer leicht leitenden Substanz befänden, die Wärme so lange an sich halten, bis diese ihnen durch den einbringenden kalten Luftstrom, e, wieder entzogen würde, auf welche Weise man dem einen Respiator besäße. Dieß war die Welt meines ersten, irgend zweckdienlichen Apparates, und merkwürdigerweise hat man mir auch diese Form neuerdings als eine Vervollkommenung meines verbesserten Respiators aufbringen wollen. Obwohl dieselbe nun ungleich besser ist, als der höhern Respiator, so würde sie doch, wie der Leser leicht wahrnehmen wird, in ihrer Wirkung sehr unvollkommen seyn. Denn da das Metall ununterbrochen von a bis b streicht, so kann die dem Munde zunächst liegende Stelle, a, nie bedeutend höher erwärmt werden, als die äußere Stelle, b, weil sich, wegen der metallischen Verbindung, die Temperatur beider Punkte schnell in's Gleichgewicht setzen wird. Wie die relative Capacität für Wärme, in Betreff des Metalls und der ausgeathmeten Luft, auch beschaffen seyn mochte, so konnte doch der einer solchen Construction die äußere dem erstern nur ihre halbe Wärme mittheilen. Man alle bis, nach a zu liegen, innere Hälfte jeder Platte der nach Außen gerichteten Strömung die Wärme, die sie ihr entgegen konnte, entzogen hatte, konnte sich b, außer, nach a zu liegen. Hälfte der Platten nichts mehr entgegen, denn weil sich das Metall von a bis b ununterbrochen fortbewegt, muß die äußere Hälfte der Platten, wenn der Luftstrom an sie gelangte, bereits ziemlich so hoch temperirt, als die innere. Auf diese Weise wäre zwar ein wichtiger Schritt in Bezug auf die Wärmeverteilung gethan, aber die Mögliche noch bei Weitem nicht erreicht. Wenn nun die Wärme-capacität des Metalls und Athems dieselbe wäre, so könnte nur die Hälfte der Wärme des letztern vom erstern aufgenommen werden, vorausgesetzt, daß die Leitungsfähigkeit des Metalles absolut vollkommen sey, was natürlich keineswegs der Fall ist und sich durch kein Mittel erreichen läßt. Auf der andern Seite könnte die einwärts strömende Luft nach der Athorei abkühlen, die Hälfte der in den Platten angeführten Wärme, also die Hälfte von der halben Wärme des aus den Lungen reichenden Athems, empfangen. Nach dieser Wiederholung des Processes würde sich der Betrag, aus Grund, die ich hier nicht weiter ausmännern willigen brauche, allerdings mehr der Hälfte der ganzen Wärme nähern, dieß aber nie ganz erreichen und sich in der Praxis noch weit niedriger stellen.

Deshalb ist eine tiefere Auffassung des Gegenstandes nöthig, um zu derjenigen Vollkommenheit des Apparates zu gelangen, die weiter sich ein nicht ganz oberflächlich gebildetes Auge befriedigt fühlen kann. Dem Leser wird bereits klar geworden seyn, daß sich mehrere Bedingungen nöthig machen. Der warme Athem muß, nachdem ihm eine Partthe von metallischen Leitern die Wärme, die sie ihm entgegen kann, entzogen hat, mit einer zweiten, niedrigeren temperirten Partthe in Verbindung kommen; denn hätte die letztere dieselbe Temperatur, wie die erstere, so könnte jene dem Athem of-fenbar keine Wärme mehr entgegen. Allein selbst zwei Parttheilen würde nicht hin. Es müßten Luft zu ertheilen müssen, welche sich zwischen nöthig, und aus gewissen Gründen ist nöthig, daß jede Partthe doppelt sey, so daß alle die Gesammtheit derselben doppelt so groß wäre, wie eben angegeben. Zwischen jeder

doppelten Lage muß sich ferner ein kleiner Zwischenraum von etwa $\frac{1}{2}$ Zoll befinden, und da sie zusammengekommen nur etwa $\frac{1}{2}$ Zoll hart sein dürfen, so müssen die Lagen selbst so dünn, als möglich, seyn. Wenn wir nun Figur 14. betrachten, so liegt auf der Hand, daß, wenn wir die Platten a, a. ic. (welche als geometrische Ecken zu betrachten sind, die Länge und Breite, aber keine Dicke besitzn.) in bedeutender Ausdehnung nach der Quere strecken, wir sie gleichsam in Finken (wie Länge, aber weder Breite noch Dicke, besitzn.), turz in sehr feine Drähte verwandeln. Auf diese Weise verfiel ich darauf, gerabene Drähte anzuwenden, da beiden Principien, einer sehr feinen Zerkleinerung von Born nach Platten und einer Vergleichung von einer Seite zur andern, entsprechen werden mußte. Durch beide ward nun die leitende Substanz in bloße aufrechtstehende Finken verwandelt.

Um so feine Drähte zu flüßen und gespannt zu halten, wählte ich zarte Metallrahmen aus, die dem Apparate ein gefestertes Ansehen gaben. Sie mußten in einer eigenthümlichen Weise angefertigt werden, die Details werden mit jedem vorzulegenden Abbildung so verständig, daß jeder Kenner zwei Drahtschichten flüßte. Die Rahmen selbst werden durch kleine Stangen auseinandergehalten, welche jene nur an wenigen Stellen berühren und aus einer schlecht leitenden Substanz bestehen, so daß sie der selbstthätigen Temperatur jeder einzelnen Schicht keinen großen Eintrag thun. Diese Einrichtung wird durch Figur 15. erläutert, welche einen Respirator, nach Beschaffenheit des Metall besitzend theilweise den bestehenden Lebers, darstellt. A. A. die metallenen Rahmen; B. B. die zwischen diesen befindlichen Stützen. Die Aufsenweise Wirkung des Instrumentes ist durch die, zu beiden Seiten vorgezeichnete, Gradscale angebeut. Die linke Hand giebt die Temperatur der verschiedenen Drahtpartieen oder Schichten, unmittelbar nachdem sie durch die Respiration erwärmt worden sind, an.

Die innere Schicht ist durch das Ausatmen bis 80° Fahr. erwärmt worden und der, durch den Wärmerverlust ziemlich bis zu derselben Temperatur vermindert, Keim konnte derselben keine Wärme weiter mittheilen. Die nächste Schicht war aber kälter und konnte ihm daher Wärme entziehen, so daß sie bis 76° temperiert ward, bis sie ihrerseits keine Wärme mehr vom Keim erlangen konnte. Auf ähnliche Weise warden die dritte und alle folgende Schichten durch ihre Aufsenweise niedrigere Temperatur vermag, der Luft Wärme zu entziehen, nachdem jede vorhergehende Schicht aufgedeckt hatte, zu wirken, bis die Temperatur der Luft, als sie den Apparat verließ, unter 50° gesunken war, und dieselbe die letzte Drahtschicht bis auf 44° erwärmt hatte.

Die Scale rechter Hand zeigt die allmählig Steigerung der Temperatur der einströmenden Luft, von dem Gefrierpunkte (+ 32° Fahr.) bis 68°, indem sie allen Schichten, bis zur innersten, einen Theil ihrer Wärme entzieht. Dieser Respirator besitzt übrigens nur eine mittelmäßige Kraft: bei dem von der stärksten Kraft kann die einströmende Luft auf diese Weise augenblicklich vom Gefrierpunkte bis zur gewöhnlichen Sommertemperatur Benigens gezeigt werden. (London medical Gazette, May 1842.)

Miscellen.

In Beziehung auf den Biß toller Hunde verbietet ein, in Englischen Blättern enthaltenes, Schreiben des geachteten Londoner Lehrers der Veterinärkunde, King, die Brachtung, obgleich es nicht eigentlich Neues bringt. Nachdem Derselbe der noch unerklärlchen Natur des furchtbaren Uebels gedacht und bemerkt hat, daß er in diesem Sommer nicht einen einzigen Fall, im Jahr 1838 aber nicht weniger als achtundvierzig, zu behandeln gehabt habe, fährt er fort: „Keine Vergängte, die Herrn Siazie und Poyart, ebenso wie ich selbst, sind von wütenden Hunden gebissen worden, und wir leben noch; wir haben Hunderte von menschlichen Wesen, welche von wütenden Hunden gebissen worden waren, chirurgisch behandelt, und in keinem Falle ist der Tod eingetreten. Die Behandlung besteht in Folgendem: Die gestohlene Person muß, sobald als möglich, den gebissnen Theil waschen und reinigen; nicht das Gift aus der Wunde ansaugen, was nur zu häufig geschieht, denn Luft-dann kann durch eine buntefe Seide an den Lippen erfolgen. Wenn die Wunde oberflächlich und zerissen ist, so nehme man mit einer Scheere die Wundränder weg und besetze dann jeden Theil der Wunde tüchtig mit Obleinlein (Sulfuraurum Silber). Wenn die Wunde eine gestohlene ist, wie sie es in manchen Fällen dadurch ist, daß der Zahn des Thieres tief in's Fleisch eingedrungen ist, so muß der Saft des Obleinleins sorgfältig zupulvert werden, damit er bis auf den Boden der Wunde dringen könne; wenn nöthig, muß die Wunde erweitert werden, wobei man aber im Gebrauche des Messers sehr vorständig seyn muß, damit nicht durch heftige das Gift auf frische Wundflächen gelangt. Das silberfarne Silber zertheilt die Oberfläche der Wunde vollständig und neutralisirt das Gift, welches mit der zerfetzten Oberfläche weggenommen, ohne daß die absterbenden Gefäße darauf wären, und wenn es tüchtig auf den absterbenden Theil angewendet wird, kann sich der Patient für völlig gefehert halten. Ich empfehle nicht, nach der Operation Verbandschüge zu machen, sondern sie der Atmosphäre aussetzen seyn zu lassen, und wenn einige flüchtige Gasbindung eintritt, kann sie durch Verbund mit Eisenblech getilgt werden.“

Um Verwechslung von Krzernen in der Apotheke zu verhüten, hat Herr Paroche, zu Bergerac, der pharmaceutischen Gesellschaft eine neue Einrichtung der Aufschriften vorgeschlagen, wodurch auf den ersten Blick gefährliche Substanzen unterschieden werden. Den benutzigen Substanzen, welche die heftigsten giftigen Eigenschaften haben, sind die Aufschriftsfächer der Behälter, der Gläser, Büchsen und Köfen, zertheilt und sehr, das heißt diagonal abgetheilt, mit schwarzer Farbe bemalt; die, welche weniger heftig wirken löst, tragen einen rothen Streif, und bei ganz unschuldigen Mitteln sind die Eritetten (Kaffeebeeren) ganz weiß. — Diese Einrichtung in der Officin wird wohl nicht allein in der Matriculenkammer und dem Verordnungsstellen, sondern findet auch bei dem dem Publico abgetheilten Krzernen ihrer Anwendung, sowie auf den Papieren, in welche sie gemischt werden, so daß die Aufmerksamkeit unter allen Umständen fortwährend erweckt werde.

Bibliographische Neuigkeiten.

Lectures on Animal Physiology. By B. J. Lowe. London 1842. 8.

Tableau synoptique des végétaux du Département des Deux-Sèvres. Par M. B. Broguier et M. Mauvette, de Luchon. Saint-Maixent 1842. 8.

Histoire topographique et médicale du grand Hôtel-Dieu de Lyon, dans laquelle sont traités la plupart des questions qui se rattachent à l'organisation des hôpitaux en général. Par J. P. Pointe. Paris 1842. 8. Mit Kupf.

Traité sur l'art de restaurer la face selon la méthode par déplacement ou méthode française. Par M. Serre, Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de Montpellier. Paris 1842. 8.