

(Gutfeldt Abhandl. über den Typhus der tropischen Regionen. Gött. 1801. S. 9) und in Boston wurde nach Good die erste Epidemie durch die Flotte des Admiral Wheeler von Martinique 1693 eingeschleppt (Simons Essay on the yellow fever in Charleston. The Charl. med. Journ. and Review 1851. Vol. VI. No. 6. p. 777). Alles zusammengenommen, was wir hier nicht mitzutheilen Raum haben, dürfte die zuerst von v. Reider vorgetragene Ansicht, dass das Miasma sich auf Schiffen durch Unreinlichkeit, faulende Stoffe u. dgl. erzeugt, wohl immer noch den meisten Grund haben und die Sklavenschiffe würden dann eben nur als eine, wenngleich vielleicht als die häufigste Klasse von Bruteherden zu betrachten sein. Auch mit dieser Beschränkung würde Hr. Thür ein Recht haben, zu schliessen, dass das gelbe Fieber kein kosmischer Krankheitsprocess, sondern ein Menschenwerk sei, und dass der amerikanische Pflanzer sich mit den Slaven den Tod selbst ins Haus schleppe.

In sehr ähnlicher Weise betrachtet Verf. auch die Cholera. Mit viel Scharfsinn wirft er die Frage auf: „Ist es ein Zufall, dass die Cholera ihre Wanderung bis in die neueste Zeit hinausschob, oder lassen sich Thatsachen auffinden, welche ihre frühere Ohnmacht und ihre jetzige Furchtharkeit erklären? Welchen Umständen ist es zuzuschreiben, dass aus der seit Jahrhunderten local begrenzten Endemie nunmehr eine Weltseuche geworden ist?“ Es ist diess, wie sofort erhellt, eine im Wesentlichen neue und der naturwissenschaftlichen Forschung durchaus entsprechende Fragestellung. Denn in der That ist es ja unnütz, immerfort nach Gründen der allgemeinen Natur zu suchen, wo so unzweifelhaft die menschliche Gesellschaft anzuschuldigen ist. Der Verf. findet die Ursache der Steigerung der endemischen Ursachen in dem Verfall der indischen Gesellschaft seit dem Beginn der britischen Besitzergreifung, und er schliesst seine eindringlichen Betrachtungen mit dem Satze: „Wer den armen Hindus zu einer menschlichen Existenz verhilft, der erlöst die Welt von der Cholera.“ Die genauere Ausführung möge in dem Originale nachgelesen werden, das gerade hier überall durch seine männlich ernste Sprache, durch sein schön humanes Gepräge, durch die offenbar tiefe Ueberzeugung des Schriftstellers einen entscheidenden Eindruck macht. Sicherlich hat der Verf. seinen Satz nicht bewiesen, denn dazu gehörte mehr als eine allgemeine Zusammenstellung der groben Thatsachen. Aber gewiss hat er seine Antwort so logisch formulirt und ihre ungeheure Wichtigkeit so deutlich gezeigt, dass es uns ebenso sehr als eine Pflicht der Medicin wie der Politik erscheint, ihren Werth ernsthaft zu prüfen und auch vom Standpunkte der Menschheit überhaupt die Geschicke Indiens und ihre Bedeutung für die Zeitgenossen zu würdigen.

Virchow.

## 2.

Lothar Meyer, Die Vergiftung des Blutes durch Kohlenoxyd.  
(De sanguine oxydo carbonico infecto. Dissert. inaugural.  
chymica. Vratislaviae 5. Juli 1858.)

Nach der vorzüglichen Methode, welche der Herr Verf. früher erfolgreich eingeschlagen hat, um die vom arteriellen und venösen Blute absorbierten oder che-

misch gebundenen Volumina von Sauerstoff, Kohlensäure und Stickstoff zu bestimmen\*), hat derselbe nun auch das Verhalten des Kohlenoxydes zum Blute untersucht. Ref. hatte bereits früher gefunden, dass arterielles und venöses Blut durch Einwirkung des Kohlenoxydgases in seiner Färbung auf eine bestimmte Weise verändert wird, und dass diese Veränderung weder im Vacuum noch durch die Einwirkung von Sauerstoff oder Kohlensäure aufgehoben werden kann, dass ferner bei der Einwirkung des Kohlenoxydes auf das Blut keine Kohlensäure gebildet wird \*\*). Der Herr Verf. schritt zur Beantwortung der Fragen: 1) ob mit Kohlenoxyd behandeltes Blut Sauerstoff aufnähme; 2) ob der Sauerstoff aus dem arteriellen Blute durch Kohlenoxyd ausgetrieben werden könnte; 3) ob das Kohlenoxyd vom Blute nur absorbiert oder chemisch gebunden würde.

Von einer Portion desfibrinirten Ochsenblutes wurde ein Theil mit einem bestimmten Volumen Sauerstoff, ein zweiter Theil mit einem bestimmten Volumen Kohlenoxydgases in dem modifizirten Absorptiometer, welches der Herr Verf. zuerst angewendet hat bei seinen früheren Untersuchungen, behandelt, nachdem beide Portionen Blut vorher mittelst der Luftpumpe von Gasen vollständig befreit waren. Es wurden dann die nach bestimmter Zeit bei verschiedenen Drucken bleibenden Gasvolumina gemessen, darauf dem mit Sauerstoff behandelten Blute noch ein bestimmtes Volumen Kohlenoxydgas zugefügt, wieder nach bestimmter Zeit das rückständige bleibende Gasvolumen gemessen und endlich dieses rückständige Gasge- menge nach Bunsen's Methoden analysirt. Durch diese sorgfältigen und oft wiederholten Untersuchungen gelangte der Herr Verf. zu folgenden interessanten Resultaten:

1. Das Kohlenoxydgas wird vom Blute in derselben Weise aufgenommen, als der Sauerstoff, das Volumen des aufgenommenen Gases steht nicht in bestimmtem Verhältnisse zum Drucke, unter dem sich das Gas befindet.

2. Das Volumen des Kohlenoxydgases, welches von einem Volumen Blut aufgenommen wird, ist gleich dem Volumen Sauerstoff, welches das Blut unter gleichen Verhältnissen aufzunehmen im Stande ist. Die Mengen dieser von einer Quantität Blut aufnehmbaren Gase stehen also im einfachen Verhältnisse ihrer Atome.

3. Mit Sauerstoff gesättigtes Blut wird durch zugeführtes Kohlenoxyd selbst bei geringem partiaren Druck des letzteren von Sauerstoff vollständig befreit unter Aufnahme des gleichen Volumen Kohlenoxyd und es ist nicht möglich, dieses aufgenommene Kohlenoxyd durch Sauerstoff wieder zu verdrängen. Deswegen ist ein verhältnissmässig unbedeutendes Volumen Kohlenoxyd eingethmet im Stande, ein Thier zu vergiften.

Diese Resultate beweisen die Richtigkeit der vom Ref. zuerst ausgesprochenen Vermuthung, dass das Kohlenoxyd das Hämoglobin in einer Weise verändere, dass es nicht mehr fähig sei, als Träger des Sauerstoffes seine für den Organismus so wichtige Function zu erfüllen.

Der Herr Verf. hat (so wie Ref. früher hinsichtlich der Farbenänderung) Versuche über das Verhalten des nach der Methode von v. Wittich dargestellten

\*) L. Meyer, die Gase des Blutes. Inauguraldissertation. Würzburg 1857.

\*\*) Dieses Archiv Bd. XI. S. 288 und XIII. S. 104.

Hämatins angestellt. Diese Versuche ergaben gleichfalls negatives Resultat; ja es zeigte sich, dass schon durch Hinzufügen von trocknem kohlensauren Kali zum Blute die Fähigkeit, mit jenen Gasen Verbindungen zu bilden, in dem Blute verloren gegangen war.

Im Beginne seiner Abhandlung spricht der Herr Verf. seine Verwunderung darüber aus, dass der Ref. genauere Untersuchungen dieser Verhältnisse versprochen, aber nicht gegeben habe. Der Herr Verf. scheint die über die Einwirkung des Kohlenoxydes auf das Blut handelnden Vorlesungen von Cl. Bernard\*) übersehen zu haben, welche einige Monate nach der ersten Publication des Ref. über diesen Gegenstand erschienen, und eigentlich alle Resultate dieser Untersuchungen des Herrn Verf. bereits aussprechen, bis auf die Entscheidung der Frage, ob das Kohlenoxyd chemisch gebunden oder absorbirt im Blute enthalten sei, welche allein von Herrn Meyer gegeben ist. Herr Bernard hat gefunden, dass das Kohlenoxydgas den Sauerstoff aus dem Blute austreibt, er hat sogar schon ausgesprochen, dass der Sauerstoff von einem ihm gleichen Volumen Kohlenoxyd verdrängt werde, ohne dass jedoch die von ihm angeführten Versuche irgendwelche Garantie der Genauigkeit böten und ohne dass selbst diese Versuche für seine Behauptung sprächen. Für diese beiden Behauptungen des Ref. liefert z. B. Seite 171 des Werkes von Herrn Bernard den Beweis. Nach berechneter Correction der Unreinheiten des benutzten Kohlenoxydes findet er bei dem geschilderten Versuche, dass von 100 Ccm. Blut 5,95 Ccm. Sauerstoff und 3,45 Ccm. Kohlensäure abgegeben und dafür 9,4 Ccm. Kohlenoxyd aufgenommen seien. Solche Resultate bezeichnen das Unzureichende der Versuche und können keine Stütze für die Behauptung des Herrn Bernard geben, dass 1 Vol. Kohlenoxyd 1 Vol. Sauerstoff aus dem Blute austreiben solle. Es bleibt daher allein das Verdienst des Herrn L. Meyer zuerst durch exacte Versuche erwiesen zu haben: 1) dass 1 Vol. Sauerstoff aus dem mit Sauerstoff gesättigten Blute durch 1 Vol. Kohlenoxyd ausgetrieben wird; 2) dass das Kohlenoxyd im Blute nicht absorbirt, sondern chemisch gebunden wird. Ref. hatte bereits früher gezeigt, dass die durch Kohlenoxyd im Blute hervorgerufenen Veränderungen unabhängig vom partiaren Drucke dieses Gases seien, dass sie auch im Vacuum grössere Beständigkeit zeigen, als die durch Sauerstoff bedingte Veränderung.

Weder Herr Bernard, noch Herr Meyer haben Versuche in dieser Richtung mit der Lösung der Blutzellen im Wasser angestellt, ja Herr Bernard nennt die Veränderung der Blutzellen durch Kohlenoxyd „gleichsam eine Paralyse“ derselben. Ref. hatte aber bereits gefunden, dass die beobachtete Veränderung des Blutes durch Kohlenoxyd die Blutzellen als solche nicht tangire, sondern dass die Lösung derselben im Wasser ganz dieselben Veränderungen zeige, als das intakte Blut.

Herr L. Meyer spricht am Schlusse seiner Abhandlung die Vermuthung aus, dass das Haematokrystallin der Stoff in den Blutzellen sein möge, welcher Sauerstoff und Kohlenoxyd chemisch zu binden vermöge. Ref. glaubt die alte Annahme des Blutrothes oder Haemoglobinins so lange der des Haematokrystallins vorziehen

\*) Cl. Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses etc.* Paris 1857.

zu müssen, als es noch nicht gelungen ist, Blutcrystalle von bestimmtem Farbstoffgehalte und einem bestimmten krystallographischen Charakter zu erhalten. Ein Stoff, der so widersprechende Eigenschaften vereinigen soll, als sie vom Hämatocrystallin angegeben werden, kann wohl nicht existiren. Dagegen findet sich sicherlich in den Blutzellen ein bestimmter Farbstoff und ein bestimmter Eiweissstoff und das Verhältniss beider zu einander scheint constant zu sein. Diese beiden zusammengenommen hat Ref. in der althergebrachten Bedeutung als Haemoglobin bezeichnet und an dieser allgemeinen Bezeichnung festhalten zu müssen geglaubt, bis entweder das Inconstante des Verhältnisses des Farbstoffs zum Eiweisskörper dargethan, oder nachgewiesen ist, dass ein Farbstoff ohne Verbindung mit einem Eiweissstoff in den Blutzellen existirt, welcher die Eigenschaften zeigt, durch Sauerstoff oder Kohlenoxyd hellroth gefärbt zu werden. Bis jetzt ist dies noch gänzlich unentschieden geblieben.

F. Hoppe.

### 3.

#### A. Retzius, Ueber die Gefässverbreitung in den Nieren (Laek.-Sällsk. Förhandl. 8. Dec. 1857).

Herr Retzius gab einen kurzen Auszug aus der vom Referenten in diesem Archiv XII. S. 310 veröffentlichten Arbeit über die Circulations-Verhältnisse in den Nieren und bemerkte dazu Folgendes:

„Ref. möchte zum Schlusse noch anführen, dass er in Folge dieser interessanten Mittheilung eine Revision von einer grösseren Zahl Nieren-Injectionspräparate vorgenommen hat, und dass es ihm in einigen von diesen gelungen ist, die besonderen Arterienzweige (in der Grenzschicht um die Malpighischen Pyramiden herum), welche Quäste zu den Pyramiden abgeben (Arteriolae rectae), zu finden, ebenso eine gewisse Zahl von Zweigen zu den nächst an den Pyramiden gelegenen Glomeruli, gleichenfalls die Collateraläste zwischen Cortical- und Pyramidalarterien. Er hat aber auch dasselbe gefunden, was der Verf. im Anfang seiner Abhandlung bemerkte, dass ein grosser Theil übrigens sehr schön gelungener Injectionspräparate missleitet und in dieser Beziehung unvollständig ist, und dass man, ehe man den ganzen Verlauf der gröberen sowohl als der feineren Zweige verfolgt hat, sich keine Gewissheit der richtigen Auffassung gewinnen kann. Hierin liegt aber eine grosse Schwierigkeit, zum Theil desswegen, weil in den meisten Fällen von feiner Injection auch die Capillargefässer mit gefüllt werden; dadurch werden die feineren Arterienzweige versteckt, und man nimmt leicht die feinen, in allen möglichen Richtungen sich kreuzenden, nahe aneinander liegenden Arterien für Verzweigungen desselben Rohrs u. s. w.

Darum sollte man ungleich vollständige Injectionen zu erhalten suchen, und von ihnen sind die beinahe am meisten erklärend, welche die Schlingen der Glomeruli, neben den Art. eff. und Arteriolae rectae wohl gefüllt haben.“

Virchow.