

gelitten hatte. Manche Autoren geben an, dass die chronische Endometritis in der Nichtschwangerschaft in eine Endometritis decidua während der Schwangerschaft übergehen kann, allein in meinem Falle scheint eine Endometritis während der Nichtschwangerschaft nicht vorhanden gewesen zu sein. Es war aber ein Umstand, der auf die Entstehung der besprochenen Krankheit möglicher Weise einen Einfluss gehabt haben konnte. Die Entbundene war, wie oben bemerkt, eine Bäuerin, die von frühester Jugend an die schwersten Arbeiten verrichtet hatte. Im Anfange der Schwangerschaft hatte dieselbe Knechtsdienste bei vielen Pferden getübt, und dann bis kurz vor der Geburt in einer Fabrik die schwersten Arbeiten verrichtet. Diese anstrengenden Arbeiten können nicht allein bei ihr, sondern auch bei ihrer Mutter und Schwester, welche ebenfalls solchen Arbeiten oblagen, die krankhaften Zustände hervorgerufen haben. Meiner Ansicht nach liegt es in der Wahrscheinlichkeit, dass die Erbllichkeit der schweren Geburt in unserem Falle in nichts Anderem besteht, als in dem Zustandekommen eines und desselben Prozesses aus gleichen Ursachen.

---

## X.

### Kleinere Mittheilungen.

---

#### 1.

#### Entgegnung auf die Auslassungen des Herrn Dr. Ludimar Hermann, betreffend „die Blutgase in ihrer physikalischen und physiologischen Bedeutung.“

Von Dr. H. Eulenberg und Dr. H. Vohl.

---

Im Märzhefte dieses Archivs wird unsere Abhandlung über die Blutgase durch Herrn Dr. Hermann in einer Art und Weise besprochen, welche den vollständigsten Beweis liefert, dass derselbe unsere Arbeit nur sehr oberflächlich gelesen und theilweise gar nicht verstanden hat, dass ihm aber ausserdem die Kenntniss derjenigen Disciplinen mangelt, welche ihn allein berechtigen konnten, ein wirklich gewichtiges Urtheil über unsere Arbeit zu fällen. Durch verschiedene Meinungen und Ansichten kann nur die Erkenntniss der Wahrheit angebahnt werden, wenn

den Thatsachen auch Thatsachen und den Erfahrungen wirkliche Erfahrungen entgegengestellt werden. Mit banalen Redensarten und sinnentstellenden Verdrehungen, womit Herr Dr. Hermann agirt, kann Nichts bewiesen werden.

Ein wahrhaft wissenschaftlich gebildeter und rechtlich denkender Mann verschmäht es, mit solchen entehrenden Waffen zu kämpfen.

Was nun die Ausfälle des Herrn Dr. Hermann speciell betrifft, so entbehren sie eines jeden tatsächlichen und wissenschaftlichen Haltepunktes; und da ausserdem seine Diction zu sehr den Stempel des Gehässigen an sich trägt, so würden wir sie keiner Beachtung werth gehalten haben, wenn wir es nicht im Interesse der Sache selbst für nothwendig befunden hätten, diesen total irrigen und unhaltbaren Ausfällen entgegen zu treten.

Wir werden hauptsächlich diejenigen Behauptungen, welche scheinbar wissenschaftlich von dem Herrn Hermann basirt, nichtsdestoweniger aber grundfalsch sind, einer Besprechung würdigen.

Seite 577 sagt Herr Hermann: „Unter den Fachgenossen glaube ich keinem Widersprüche zu begegnen, wenn ich behaupte, dass selten ein solches Gemisch von Unwissenheit in physikalischen Dingen (?), Unsauberkeit der Versuche, Verwirrung im Gedankengange und Unordnung in der Darstellung, wie in der zu besprechenden Abhandlung, gefunden werden dürfte; und wenn nun auch der Leser aus dem Folgenden ersehen haben wird, dass diese anscheinend harten Bezeichnungen milde und unzureichend sind, so wird er mit Recht fragen, warum man nicht lieber eine solche Leistung unerwähnt lässt. Aber es gibt Viele, welche nur die angeblichen Resultate einer solchen Arbeit, die sogenannten „practischen Folgerungen“ aufsuchen und sie für baare Münze nehmen könnten, und diese Gefahr muss beseitigt werden; — andererseits drohen die Verfasser mit fortgesetzten Arbeiten auf diesem Gebiete und es liegt also in ihrem eigenen Interesse, ihnen diese Arbeit zu ersparen, indem man ihnen ihre vollkommene Unfähigkeit, in diesen Dingen etwas zu leisten, nachweist. Herrn Eulenberg ist freilich diese Belehrung schon einmal durch Kühne, leider ohne ihn zu überzeugen, zu Theil geworden. Ich gehe daher nur mit dem grössten Widerstreben an eine Kritik der Abhandlung, und nur weil ich, als einer der von den Verfassern Angegriffenen, eine specielle Veranlassung dazu habe.“

Jeder unparteiische Leser wird mit uns übereinstimmen, dass dieser ganze Passus das Bild einer grenzenlosen Selbstüberschätzung, aber keine auf Thatsachen basirende Kritik liefert. Bezüglich der angeblichen Unsauberkeit unserer Experimente müssen wir nur noch bemerken, dass diese nicht unseren Untersuchungen, wohl aber dem Munde des Herrn Hermann anhaftet. In einer Anmerkung (S. 578) wird bezüglich des Kühne'schen Einwurfes noch Folgendes gesagt: „Herr Eulenberg sucht seine unwahre Angabe, dass das Blut mit CO vergifteter Thiere an einen Luftstrom CO (durch Palladiumchlorür nachweisbar) abgebe, durch einen neuen Versuch mit Kohlendunst zu erhärten, umgeht aber weislich den Umstand, dass dieser auch andere (welche?) Palladiumchlorür reducirende Bestandtheile enthält.“

Wäre Herr Hermann in etwa mit der Natur des Kohlendunstes und mit den bei dem Nachweise des CO durch Palladiumchlorür nothwendig zu treffenden

Vorsichtsmaassregeln vertraut, so würde er diese wahrhaft lächerliche Bemerkung in seinem eigenen Interesse unterlassen haben. Welchen Standpunkt überhaupt Herr Hermann bezüglich seiner chemischen Kenntnisse einnimmt, werden wir noch mehr als zur Genüge ersehen.

Herr Hermann sagt nämlich weiter: „Herrn Hoppe-Seyler widmet Herr Eulenberg hier noch die ergötzliche Belehrung, dass aus CO und HO keine Ameisensäure entstehen könne; trotz seines in jenem Aufsätze citirten Umganges mit dem „anerkannten Chemiker von Fach“, Herrn Vohl, ist ihm also die 11 Jahre früher publicirte berühmte Berthelot'sche Synthese der Ameisensäure aus CO und HO unbekannt geblieben.“ —

Hier gibt sich Herr Hermann ein glänzendes Armuthszeugniss. Er hat die Angaben von Berthelot gar nicht verstanden und die Anwendung derselben auf eine Erzeugung von Ameisensäure im Kohlenoxydblut ist ganz absurd. Um glänzend darzuthun, in welcher Weise Herr Hermann seine Beweise führt und welchen Werth dieselben haben, mag Nachfolgendes dienen. Berthelot wurde durch die Thatsache, dass die CO zu der Ameisensäure in derselben Beziehung steht, wie das ölbildende Gas zu dem Alkohol  $(CO)_2 = C_2H_2O_4 - 2(HO)$ ;  $C_4H_4 = C_4H_6O_2 - 2(HO)$ , und dass das ölbildende Gas unter Mitwirkung von  $SO_3$  wieder zu  $C_4H_6O_2$  werden kann, veranlasst, auch die Bildung von  $C_2H_2O_4$  aus CO zu versuchen, wobei er fand, dass dieselbe unter Mitwirkung von KO,HO bei höherer Temperatur wirklich stattfindet. Werden nämlich Kolben von etwa  $\frac{1}{2}$  Liter Inhalt, welche je 10 Grm. schwach befeuchtetes KO,HO enthalten, mit CO gefüllt und nach dem Zuschmelzen während 70 Stunden im Wasserbade ( $+100^\circ C.$ ) erhitzt, so zeigt sich beim nachherigen Oeffnen derselben die CO absorbiert und das KO,HO theilweise in ameisen-saures Salz verwandelt. Diese Entdeckung machte Berthelot nicht vor 11, sondern vor 13 Jahren (Liebig's Jahresber. Bd. VIII. 1855. S. 500; Compt. rend. XLI. 955; Ann. d. Chem. u. Pharm. XCVII. 125; Chem. Centralbl. 1856. 16.).

Es ist unerklärlich, wie Herr Hermann eine Bildung von Ameisensäure im Kohlenoxydblut unter den von Berthelot gegebenen Bedingungen annehmen kann. Bei einem mit CO vergifteten Thier wird sich doch niemals ein Ueberschuss von KO,HO, eine Temperatur von  $+100^\circ C.$  und ein dieser Temperatur in dem geschlossenen Glaskolben entsprechender erhöhter Druck vorfinden!

Somit ist die Behauptung, dass sich im Blute der mit CO vergifteten Thiere keine Ameisensäure erzeugt, gerechtfertigt. Es kann daher entweder nur ein Mangel an Auffassungs- und Schlussvermögen oder eine geflissentliche falsche Deutung — eine andere Annahme gibt es nicht — den Herrn Hermann zu obiger Aeusserung veranlasst haben.

Herr Hermann sagt nun weiter bezüglich unserer durch den Versuch bestätigten Annahme, dass der Blutfarbstoff nicht das einzige Absorbens für den Sauerstoff sei: „diese Annahme ist für die Gesamtgase nie gemacht worden; die Verfasser verwechseln sie mit der Thatsache, dass der O nur von dem Hämoglobin gebunden wird.“

Dass diese Aussage durchaus falsch ist und kein Gewicht hat, wird Herr Hermann erfahren, wenn er nur den einfachen von uns beschriebenen Versuch

recht „sauber“ machen wollte; vorausgesetzt, dass ihm überhaupt die zu solchen Versuchen nothwendige Kenntniss und Geschicklichkeit nicht abgeht. Er würde alsdann finden, dass die Blutkörperchen die Eigenschaft, O zu absorbiren, in hohem Grade besitzen.

Ferner sagt Herr Hermann: „,,Der Kundige sieht nun sogleich ein, dass die Verfasser überhaupt von den Blutgasen nur Kohlensäure und Stickstoff, von Sauerstoff höchstens Spuren erhalten haben. Denn, wenn das Sauerstoffhämoglobin rasch bis zur Zerstörung (?) erhitzt wird, so wird gar kein O frei (warum?!). Bedürfte es hierfür eines Beweises, so liegt er darin, dass angeblich die entleerten Gase (?) beim Abkühlen wieder vollkommen absorbirt worden seien; was sollte wohl nach der Zerstörung (?) des Hämoglobins den Sauerstoff aufnehmen?““

Abgesehen von der dunklen und widersprechenden Ausdrucksweise versteht man nicht, wie Herr Hermann durch unsere Angaben zu den sinnlosen und unwissenschaftlichen, demnach falschen Anlassungen kommt. Berzelius beobachtete schon, dass das Blutserum nur sehr wenig den Sauerstoff absorbirt, dass aber die Absorptionsfähigkeit dieser Flüssigkeit für den Sauerstoff mit dem Gehalt an Blutkörperchen Hand in Hand geht, dass also mit der Zu- und Abnahme des Blutkörperchengehalts der Sauerstoffgehalt des Serums steigt oder fällt.

Mit diesen Angaben stimmen die von Davy, Nasse und Magnus vollständig überein. Nach diesen Autoren haben die Blutkörperchen nicht allein eine grosse Anziehungskraft für den Sauerstoff, sondern sie vermitteln auch die Oxydation, das heisst also die chemische Thätigkeit des Sauerstoffs auf eine auffallende Weise, wie dieses gerade durch ihr Verhalten zu ozonisirtem Terpentinöl, Bittermandelöl etc. bei Gegenwart von Guajakinctur oder Jodkalium zur Genüge bewiesen ist. (Schönbein. S. Lehrb. der physiol. Chemie von Gorup-Besanez. 1867. S. 58 - 59). Da wir im Vorhergehenden bewiesen haben, dass die Blutkörperchen an der Sauerstoffabsorption einen regen Antheil nehmen, so wird es gewiss keinem Kundigen einfallen, behaupten zu wollen, dass die Blutkörperchen nur Spuren von Sauerstoff aufnehmen. Sie sind es vielmehr, welche den grössten Antheil an der Sauerstoffaufnahme nehmen, und unsere Experimente bestätigen abermals in jeder Richtung diese von Berzelius zuerst erkannte Thatsache. Gorup-Besanez sagt (l. c. S. 167), dass das Hämoglobin bei der Bindung des Sauerstoffs einen wesentlichen Antheil nehme, dass es aber ebenso leicht seinen lose gebundenen Sauerstoff wieder abzugeben im Stande sei.

Bezüglich der Zerstörung des Sauerstoffhämoglobins durch Erhitzen auf 100°C., welche Herr Hermann hier glaubt annehmen zu müssen, ist zu bemerken, dass von einer solchen im wahren Sinne des Wortes weder bei Chemikern, noch bei Physiologen die Rede sein kann. Hier verwechselt Herr Hermann die Spaltung eines höchst complicirten Körpers mit der Zerstörung desselben. Wenn wir annehmen, dass Herr Hermann unter Hämoglobin wirklich die gekuppelte Albuminverbindung, aus Hämatin und Globulin bestehend, versteht, so kann wohl von einer Spaltung in die beiden Bildungssubstanzen die Rede sein, jedoch niemals von einer wirklichen Zerstörung.

Würde nach der Annahme des Herrn Hermann das Hämoglobin den Sauerstoff gebunden halten: so müsste bei der Spaltung (Hermann'schen Zer-

störung) diese Fähigkeit nothwendig aufgehoben und der freiwerdende Sauerstoff beim Erkalten nicht mehr absorbirt werden. Dies findet aber nicht statt, sondern nach unseren vielfach wiederholten Experimenten werden die bei 100° C. ausgetriebenen Blutgase vollständig, somit auch der Sauerstoff, beim Erkalten wieder aufgenommen.

Es werden dadurch die höchst unwissenschaftlichen und falschen Angaben des Herrn Hermann widerlegt und der Widerspruch seiner Auslassungen, sowie seine unlogischen Consequenzen hinreichend dargethan.

Wir können es aber nicht unterlassen, dem Herrn Hermann in's Gedächtniss zurückzurufen, dass wir in unseren vorläufigen Mittheilungen niemals von Hämoglobin gesprochen haben. Herr Hermann schiebt hier statt des Blutfarbstoffs (Hämatin), dessen wir nur erwähnten, das sogenannte Hämoglobin ein.

Herr Hermann sagt weiter: „„Sie haben nun auf die angeblich vollständige Entleerung (? soll wohl Entwicklung heissen) der Blutgase bei 100° C. ein Verfahren zur Bestimmung derselben gegründet (? begründet), dass, so viel sich aus der unbeschreiblich verwirrten Schilderung ersehen lässt, in Folgendem besteht: Ein oben durch einen Hahn (!) verschliessbares Glasgefäss biegt (?) unten in eine verticale (?) Steigröhre um, der untere Theil des Apparates („Pneumathäometer“) wird mit Quecksilber, der Rest des Glasgefässes bis zum Hahn (!) mit Blut gefüllt; das Glasgefäss wird in einem Dampfbad auf 100° C. erhitzt etc.““

Es ist kaum begreiflich, wie man unsere Beschreibung des Pneumathäometers, welche auch noch durch eine correcte Zeichnung ergänzt ist, so sinnentstellend wiedergeben kann. Die ganze Phrase ist übrigens zu absurd, als dass man auf die einzelnen Angaben speciell eingehen dürfte. Nur soviel sei bezüglich des von Herrn Hermann erwähnten Hahns bemerkt, dass es ausdrücklich in unserer Beschreibung heisst: „der Mündungstheil der oberen Kugel ist mit einem hahnähnlichen, luftdicht eingeschliffenen Horizontal-Glasstöpsel versehen, wodurch ein Abdrücken desselben bei vermehrtem Druck unmöglich wird.“

Weiter heisst es bei Herrn Hermann: „Was zunächst diesen „Expansionsdruck“ betrifft, so ist dieser Begriff ein vollständiges Nonsens, hervorgegangen aus dem mangelhaften Verständniss des Geissler'schen Vaporimeters, dem die Verfasser ihren Apparat nachgebildet haben.“

Herrn Hermann, welcher hier auch seine vollständige Unkenntniss in der Physik bekundet und den Beweis liefert, dass ihm das Geissler'sche Vaporimeter völlig fremd ist, geben wir den wohlgemeinten Rath, sich erst die ihm mangelnden Elementarkenntnisse der Physik zu erwerben. Bezüglich des speciellen Verständnisses des Geissler'schen Apparates verweisen wir ihn auf die Abhandlung von Plücker (Poggendorff's Annal. XIII. S. 193; im Auszuge in den Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 92. S. 209).

In seinen weiteren Auslassungen sagt Herr Hermann: „Gasfreie (?) Flüssigkeiten haben allerdings bei jeder (?) Temperatur einen bestimmten Expansionsdruck oder richtiger (!) Dampftension; es kommt hier nicht (?) auf das Quantum der Flüssigkeit an, wenn nur so viel da ist, dass sie hinreichend viel (?) Dampf liefern kann, um den Raum des Apparates zu sättigen (!). Anders aber hier; die bei 100° entleerten (?) Gase drücken zusammen mit dem 100° warmen Wasserdampf

auf das Quecksilber; letzterer übt einen constanten Druck, erstere aber einen um so grösseren, je grösser ihre Menge (?) ist; diese hängt aber wieder *ceteris paribus* von der angewandten Blutmenge ab, so dass dasselbe Blut also einen um so höheren „Expansionsdruck“ zeigen muss, je mehr davon in den Apparat gekommen ist; das einzusehen, genügen die Anfangsgründe der Physik. Alle Angaben über den Expansionsdruck des Blutes, die in der Abhandlung vorkommen, sind also (?) sinnlos. Das Blut kann auch einen Expansionsdruck von einer Meile haben.“

Bedürfte überhaupt die gänzliche Unkenntniss des Herrn Hermann in der Physik noch eines weiteren Beweises, so wäre er hiedurch comparativ geliefert. Abgesehen davon, dass Herr Hermann durch sein Raisonnement die völlige Unkenntniss der Untersuchungen von Mariotte, Gay-Lussac, Dalton, Regnault, Kapp und Plücker, welche sich speciell über die Ausdehnungen von Flüssigkeiten, Dämpfen und Gasen bei verschiedenen Temperaturen und bei verschiedenem Druck verbreiten, an den Tag legt, ist auch seine Schlussfolgerung gänzlich unlogisch, resp. widersprechend.

Um dem Herrn Hermann die betreffenden Nachstudien zu erleichtern, verweisen wir ihn auf Graham-Otto's Lehrb. d. Chemie, Bd. 1, physikal. Theil.

Im weiteren Verfolg bespricht Herr Hermann in seiner verwirrten und unwarhen Weise die Art der Behandlung unseres Apparates, wobei er sich abermals ein glänzendes Testimonium paupertatis ausstellt. Schliesslich sagt er hierüber: „Ob die Gasvolumina auf 760 Mm. oder auf 1 M. (?) berechnet sind, wird nicht erwähnt.“

Jedenfalls hat Herr Hermann geflissentlich die in dieser Beziehung von uns gemachten Angaben übersehen. Seite 173 unserer Abhandlung heisst es nämlich: „Selbstverständlich bezieht sich die Zahl der Druckhöhe und des Volumens auf den Normal-Barometerstand von 28 Zoll.“ Wenn nun Herr Hermann sagt: „Dazu kommt nun, dass kein Wort andeutet, wie die Verfasser sich überzeugt haben, dass Gase und Blut wirklich die Temperatur von 100° hatten, was höchst unwahrscheinlich (?) und doch für die Resultate von ungeheurem Einfluss ist! Ferner kein Wort, wie sie das Blut aus dem lebenden Thier möglichst unverändert in den Apparat gebracht, wie sie seine Menge bestimmt haben; — lauter Dinge (?), auf welche die bisherigen Untersucher mit Recht die grösste Sorgfalt, unendlichen Scharfsinn und Mühe verwandten,“ so müssen wir denselben hier abermals einer groben Unwahrheit zeihen; denn wir geben auf Seite 164 bei der Beschreibung, resp. Handhabung des Pneumathäometers an: Schliesslich wird nun das Fäll- oder Entwicklungsgefäss mit einem doppelten Metallcylinder, welcher im oberen Theile das Thermometer aufnimmt, überstürzt und das Wasser im Wasserbade mit einer Spirituslampe in's Sieden gebracht.

Es wird hiedurch bewiesen, dass die Temperaturerhöhung bis auf 100° C. (Siedepunkt des Wassers beim normalen Barometerstand) ermöglicht ist, dass aber auch durch die Anwesenheit des erwähnten Thermometers bestimmt werden kann, ob die Erhitzung durch die ganze Masse hindurch auf 100° C. gesteigert ist.

Seite 162 sagen wir abermals ausdrücklich: Selbstverständlich muss bei diesen Versuchen die Quantität des Blutes, sowie die Temperatur genau bestimmt werden.

Wahrhaft lächerlich muss es erscheinen, dass Herr Hermann es wagt, uns einen derartigen Vorwurf zu machen, da wir ja von vornherein unsere Untersuchungen auf die Erwärmung des Blutes auf 100° C. basiren. Herr Hermann hat ferner wahrscheinlich absichtlich übersehen, dass wir bezüglich der Qualität und Quantität des Blutes stets genaue Angaben machen. Es kann nur ein Laie dem überhaupt die Kenntniss chemischer Manipulationen abgeht, die Frage bezüglich der Bestimmung des Volumens des Blutes stellen. Es sind diese Handgriffe zu allgemein bekannt, als dass wir es für nöthig erachtet hätten, dieselben speciell zu beschreiben. Ausserdem beabsichtigten wir nicht, unsere Abhandlung mit Detailbeschreibungen dieser Art zu überladen. Mit Recht müssen wir diese Vorkenntnisse bei dem Kundigen voraussetzen.

Seite 580 bespricht Herr Hermann unsere Methode der Untersuchung der bei 100° C. ausgetriebenen Blutgase. A priori ist auch schon hier eine Schaustellung seiner Unwissenheit anzunehmen und findet diese Annahme durch seine Auslassungen ihre vollständige Bestätigung. Leider hat Herr Hermann hier abermals seine Zuflucht zu Unwahrheiten genommen; doch lassen wir ihn selbst sprechen. Er sagt: „Zunächst der Kohlensäure. Anstatt das ausgetriebene Gas in ein Absorptionsrohr zu leiten und nach den Bunsen'schen Methoden zu untersuchen, was den Verfassern viele Irrthümer erspart hätte (?), verfahren sie folgendermaassen. Nachdem in einer Portion Blut die Gesamtgas bestimmt sind, wird eine neue Portion (! wie man sich versichert, dass diese noch ebenso wie die erste (?) zusammengesetzt ist, bleibt unbeantwortet) zur Kohlensäurebestimmung in den Apparat gebracht, dieser aber zuvor mit einem Stückchen Aetzkali so versehen, dass dieses sich nachher (?) im Blute (?) auflöst. Die Expansionshöhe wird nun durch Zurückhalten der Kohlensäure kleiner, ebenso das Gasvolumen (wir sagen: „weil das Gasvolumen verringert wird, nimmt die Expansionshöhe ab“). Ob wirklich das mit einem Stückchen Aetzkali versetzte Blut, mag es noch so vollständig in eine grünbraune, hämatinhaltige (?) Kalialbuminat-schmiere verwandelt werden, gar keine Kohlensäure beim Kochen mehr abgibt, ist mehr als fraglich (?), jedenfalls nicht bewiesen; dass aber dieses Blut nun ganz sicher keinen (?) Sauerstoff mehr abgeben wird, was auch sonst nur spurweise (?) der Fall ist, ist unzweifelhaft. Der Himmel weiss, ob überhaupt Gas (?), ob nicht grösstentheils Wasserdampf von 100°, ob Kohlensäure, ob eingedrungene Luft; bei einer solchen Unsauberkeit ist Alles denkbar.“ Es ist wirklich nothwendig, dass Herr Hermann sich mit der Eudiometrie etwas mehr vertraut mache, damit ihm die Bunsen'schen Methoden bekannt werden und er nicht von Operationen spreche, deren Verständniss ihm total abgeht. Er würde alsdann gewiss nicht zu der unsinnigen Bemerkung gekommen sein, dass die bei 100° C. entbundenen Blutgase in ein Absorptionsrohr zu füllen seien. Herr Hermann bedenkt nicht, dass wir es in unserem Apparate mit auf 100° C. erwärmten Gasen zu thun haben, dass nur bei dieser unveränderten Temperatur die Analyse vorgenommen und die Druckhöhe bestimmt werden muss. Es ist nicht zulässig, dass die bei einer niedrigen Temperatur bestimmte Druckhöhe für eine erhöhte Temperatur, resp. 100° C. berechnet wird, weil der unvermeidliche Beobachtungsfehler sich multipliciren würde.

Die Absorption der Kohlensäure in Gasgemischen, ähnlich dem Gemisch der

Blutgase, durch Kalihydrat ist eine zu bekannte und überall angewandte Methode, als dass man nur ein Wort der Rechtfertigung für die Anwendung derselben verlieren dürfte. Auch mag zur Beruhigung des Herrn Hermann ihm mitgetheilt werden, dass Bunsen selbst diese Methode adoptirt hat.

Bezüglich der Befürchtungen des Herrn Hermann, die Absorptionsfähigkeit des Kali für die Kohlensäure betreffend, ist zu bemerken, dass die Alkalien, demnach auch das Kali, bekanntlich die Kohlensäure so fest gebunden halten, dass selbst die strengste Weissgluth nicht ein Austreiben der letzteren hervorzurufen vermag, dass sogar unter gewissen Umständen bei sehr hohen Temperaturen (Knallgasgebläse) das kohlen saure Kali als solches flüchtig ist.

Herr Hermann, welchem Alles Dieses unbekannt ist, wagt es hier, Andere der Unwissenheit zu zeihen. Deshalb kann er sich bei seiner unsauberen Kalialbuminatschmiere beruhigen; dieselbe wird bei 100° C. keine Spur von Kohlensäure entwickeln.

Seite 581 erlaubt sich Herr Hermann, unsere Methode, den Sauerstoff in den Blutgasen zu bestimmen, anzugreifen. Aber auch hier bekunden seine Auslassungen die vollständigste Unwissenheit in der theoretischen und practischen analytischen Chemie. Er zeigt ferner, dass das Experimentiren ihm durchaus fremd ist. Er führt nämlich an: „Aber weiter, dieser Rest besteht nach den Verfassern aus  $O + N$ ; um ihn zu analysiren, wird nun, man höre! eine dritte Blutportion verwandt, nachdem vorher in den Apparat ein 2 Linien langes Röhrchen zur Hälfte mit Pyrogallussäure, zur anderen Hälfte mit Aetzkali (beides jedenfalls im festen Zustande) gefüllt eingeführt ist. Man denke! zwei Linien lang! Und da verstehen die Herren noch diese feine Raumeintheilung (?) und bei alledem ist das Röhrchen an beiden Enden ausgezogen. Oder soll es 2 Zoll (?) heissen? („Linien“ ist nicht etwa abgekürzt). Oder sollen die Substanzen gelöst (?) sein? (Aber wie ist denn diese Art von Füllung möglich?) Oder soll es heissen: Das Röhrchen enthalte eine Lösung von Aetzkali und Pyrogallussäure zu gleichen Theilen? (nein! das ist bei dem angeführten Wortlaut unmöglich!) Oder soll es heissen: Ein 2 Linien weites (?) Röhrchen? (unwahrscheinlich). Räthselhaft bleibt es immer; denn weiter! „die aus dem Blute sich entwickelnden Gase treffen bei diesem Experiment mit Pyrogallussäure bei Gegenwart eines freien Alkali zusammen, wodurch sämmtlicher Sauerstoff absorbirt wird. Das überschüssige Alkali bindet die Kohlensäure.“ Also doch Lösung, denn wie könnte feste Pyrogallussäure neben festem Aetzkali Sauerstoff absorbiren? Und doch, wie kommt es, dass diese Lösung nicht einfach sich mit dem Blute mischt, denn das Röhrchen muss im Blute unter-sinken; warum sollte es schwimmen? Und wie kann das untergesunkene Röhrchen mit den Gasen „zusammentreffen“?“

Ein jeder unparteiische Sachkundige wird mit uns gestehen müssen, dass ein solcher Gallimathias, resp. ein solches Gewebe von Unwissenheit und falscher Auffassung noch selten zu Tage gefördert wurde. Selbstverständlich überheben wir uns der Widerlegung einer jeden einzelnen Aeussereung und wird schon eine summarische Behandlung dieser Auslassungen den Leser hinreichend in dieser Sache aufklären. Leider müssen wir zu unserer Rechtfertigung den betreffenden Passus unserer Abhandlung wiederholen. Seite 166 geben wir nämlich an: „Zu dem Ende



wird der Apparat mit Quecksilber gefüllt und ein kleines Glasröhrchen von 2 Linien Länge eingebracht, welches an beiden Seiten ausgezogen, aber nicht geschlossen und zur Hälfte mit Pyrogallussäure, zur anderen Hälfte mit Aetzkali gefüllt ist.“

Das Einschmelzen von Substanzen in 2 Linien lange Glasröhrchen, sei es durch Ausziehen oder durch vollständiges Zublasen vor der Lampe, ist eine Manipulation, welche jedem Chemiker fast täglich vorkommt. Sie bedarf keiner weiteren Erklärung. Derartig vorgerichtete und mit den verschiedensten absorbirenden Substanzen angefüllte Röhrchen sind schon seit 20 Jahren bei Gasanalysen im Gebrauch und auch Bunsen bedient sich derselben. Es kommt dabei nie der kubische Inhalt des Absorptionsröhrchens in Betracht und es bleibt daher unerklärlich, wie Herr Hermann von Raumeintheilung der erwähnten Röhrchen sprechen kann und sich dennoch als ein Kundiger der Eudiometrie geberdet (S. Annal. der Chemie u. Pharm. Bd. 66. S. 247 u. 377 und Rose's Handb. der analyt. Chemie Bd. 2. S. 988).

Dass die Substanzen in diese Röhrchen stets trocken eingegeben werden, bedarf keiner weiteren Erklärung. Es ist dies um so einleuchtender, da ja das Blut als Lösungsmittel wirkt. Wir sagen weiter: „Man bringt dasselbe vertical durch die untere Mündung der oberen Kugel in das Quecksilber und drückt es durch einen Draht in den mittleren Theil des Gefäßes unter das Quecksilber, so dass es beim Aufsteigen sich horizontal unter die Kugelmündung legt. Man füllt nun den Apparat mit Blut und verfährt, wie oben angegeben worden ist.“

Durch das verticale Niederdrücken wird die Luft zwischen der trockenen Substanz in dem Röhrchen durch Quecksilber verdrängt. Beim Niederdrücken desselben in den weiteren Theil des Gefäßes wird natürlich beim Aufsteigen das Röhrchen sich auf die Oberfläche des Quecksilbers begeben wollen, wird aber durch seine Horizontallage und die enge Kugelmündung daran gehindert. Erst nachdem der Apparat mit Blut gefüllt ist und letzteres durch das Austreten der Blutgase bei der Erwärmung in den mittleren Theil des Apparates herabgedrückt worden ist, begibt sich das Röhrchen auf die Oberfläche des Quecksilbers, nicht wie Herr Hermann meint, auf die Oberfläche des Blutes, was physikalisch unmöglich ist. Das Blut tritt nun, da das Röhrchen an beiden Enden offen ist, zu den Substanzen, löst dieselben und wird dadurch befähigt, sowohl den absorbirten, in ihm enthaltenen Sauerstoff chemisch zu binden, als auch den schon ausgetretenen wieder aufzunehmen und festzuhalten.

Alle diese Fragen bezüglich der Lösung und Einwirkung des Kali und der Pyrogallussäure auf den Sauerstoff des Blutes sind demnach ungerechtfertigt.

Wir können es nicht unterlassen, noch darauf aufmerksam zu machen, dass Herr Hermann alle diese Einwürfe, welche wissenschaftlich begründet sein sollen, in leichtfertiger Weise hinwirft, ohne durch irgend ein Experiment den thatsächlichen Gegenbeweis zu liefern.

Die tactlosen Ausfälle des Herrn Hermann auf Seite 581 und 582 sind lediglich Wiederholungen seines früheren leichtfertigen Raisonnements.

Es werden alsdann unsere Versuche, welche wir mit Blut, welches mit verschiedenen Gasen geschwängert war, anstellten, in einer wegwerfenden, aber unmotivirten Weise besprochen. Er führt nämlich an: „Dieselbe Verwahrlosung (?)

bekunden nun auch die Versuche an (?) mit Gasen geschwängertem Blute. Durch die unsaubersten (?) Versuche glauben die Verfasser von Neuem beweisen zu müssen, was doch seit mehr als 10 Jahren feststeht (?), dass Kohlenoxyd den Sauerstoff aus dem Blute verdrängt. Freilich stellen sie noch die andere Alternative: „dass das Kohlenoxyd sämtlichen Sauerstoff des Blutes attaquirt und ihn in einer Form bindet, welche wahrscheinlich theils Kohlensäure, theils aber auch eine Substanz ist, welche eine Druckhöhe von 2,7 Cm. hat; das vom Blute aufgenommene Kohlenoxyd wird „einfach absorbirt“ genannt, was ein eclatanter Beweis ist, wie wenig die Herren den Begriff der Absorption und den der chemischen Bindung zu unterscheiden wissen.“

Wir können die von Herrn Hermann unserer Arbeit gegebenen Attribute mit Stillschweigen übergehen, da derselbe ja schon mehr als zur Genüge in seinen Auslassungen bewiesen hat, dass ihm die Befähigung, ein maassgebendes Urtheil hinsichtlich dieses Gegenstandes abzugeben, gänzlich mangelt. Was das Kohlenoxydblut speciell betrifft, so müssen wir bemerken, dass hier Herr Hermann seine mit Kohlenoxydblut angestellten Experimente abermals zu Markte bringen will. Welchen Werth seine Versuche haben, werden wir sogleich beim Stickstoffoxydulblut darthun.

Aus den von uns erzielten Resultaten geht unzweifelhaft hervor, dass das Kohlenoxyd nur theilweise in chemischer Verbindung sich im Kohlenoxydblut befindet, dass aber der grösste Theil des Gases nur absorbirt ist und sich allmählich auf Kosten des im Blute enthaltenen Sauerstoffs in Kohlensäure verwandelt.

Bezüglich des Begriffsunterschiedes von Absorption und chemischer Bindung kann sich Herr Hermann in dem Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie von Liebig, Poggendorff und Wöhler Bd. 1. S. 11 belehren.

Herr Hermann gelangt nun zu unseren Versuchen mit Stickoxydulgas. Es scheint, dass sein Verdruss in den jetzt folgenden Auslassungen gipfelt. Dieselben lauten: „Noch schlimmer aber ergeht es dem Stickoxydulgas. Ich ignore selbstverständlich die Versuche am (?) Stickoxydulblut im Pneumathäometer, denn sie beweisen natürlich (?) gar Nichts; selbst das nicht, was die Verfasser daraus folgern. Meine Arbeit, in welcher ich auf verschiedene Weise bewiesen habe, dass das Stickoxydul im Blute nicht zersetzt wird und den Sauerstoff nicht vertreten kann, erklären die Verfasser als gänzlich verfehlt (?) etc.“

Dies ist eben der wundte Fleck des Herrn Hermann, welchen wir zu berühren den Muth hatten. Wir sind deshalb seiner höchsten Ungnade und seinem maasslosen Zorn verfallen. Es ist durchaus nothwendig, auf die beregte Sache näher einzugehen und wo möglich den von uns begangenen Fehltritt wieder gut zu machen.

Im Jahre 1864 veröffentlichte Herr Hermann im Archiv von Reichardt und Dubois-Reymond (S. 521—536) seine Abhandlung über das Stickstoffoxydulgas. Dieselbe wird in dem Jahresbericht der Chemie von Liebig, Wöhler und Kopp (1865. S. 662) angezogen und seine Versuche werden dort nur als bestätigende für die von Davy angegebenen Eigenschaften des Stickstoffoxyduls dem thierischen Organismus gegenüber angesehen. Hiernach haben wir dem Herrn Hermann Unrecht gethan, wenn wir sagen, dass wir durch unsere Experimente

seine Entdeckungen nicht bestätigt fanden; es kann sich deshalb hier nur um die von ihm bestätigten Davy'schen Entdeckungen handeln, welche wir nicht für „verfehlt“ erklärten, mit deren Resultaten wir aber nach unseren Versuchen nicht übereinstimmen können.

Eine vermehrte Kohlensäureausscheidung, demnach Kohlensäurebildung beim Athmen in Stickstoffoxydul wurde schon von Davy und später von P. H. Zimmermann beobachtet. Die Wahrheit dieser Thatsache wurde durch das Ergebniss unserer Versuche insofern erhärtet, als wir den Nachweis lieferten, dass das mit Stickstoffoxydulgas gesättigte Blut eine reichliche Kohlensäurerzeugung zeigte. Ferner haben wir durch die Einwirkung von Stickstoffoxydul auf faules Blut, welches dadurch seinen Schwefelwasserstoff verlor, auch die oxydirenden Eigenschaften dieses Gases nachgewiesen.

Die Verbrennungen der verschiedenen Körper, wie z. B. Zunder, Schwefel etc. in diesem Gase mit fast derselben Energie und demselben Glanze wie in freiem Sauerstoff lassen schon a priori die Athembarkeit dieses Gases vermuthen. Wir können demnach die Angabe des Herrn Hermann, dass Thiere in reinem Stickstoffoxydulgas ersticken sollen, nicht unterschreiben. Die von ihm in der Anmerkung ausgesprochene Ansicht, dass es ein Verbrechen sei, reines Stickstoffoxydulgas behufs Anästhesirung einathmen zu lassen, spricht zwar für eine individuelle ängstliche Vorsicht, welche jedoch in keiner Weise gerechtfertigt ist. Davy und hundert andere Experimentatoren, sowie auch wir liefern den schlagendsten Beweis für das Gegentheil.

Wenn Herr Hermann die Theorie des Rausches, wie wir sie annehmen, nur aus dem Grunde für nicht richtig erklärt, weil ihm dadurch der Genuss alkoholischer Getränke verleidet würde, so können wir gegen ein solches Argument discreterweise Nichts vorbringen.

Was nun Herr Hermann in Bezug auf die Pneumathämie speciell sagt, wollen wir nur insoweit berühren, als wir ihm den Rath ertheilen, sich über die Expansionskraft und überhaupt über das Expandiren in geschlossenen Röhren in jedem beliebigen physikalischen Lehrbuch, namentlich in dem schon citirten Handwörterbuch von Liebig etc. zu belehren.

Eine andere Auslassung jedoch können wir nicht auf gleiche Weise erledigen, da er uns hier der Verwechslung von Gasen und Dämpfen beschuldigt. Er citirt: Ferner kann man fast mit Gewissheit annehmen, dass der Tod durch Anästhetica die Folge der Expansion der Dämpfe dieser Körper ist; und so erklären sich die im Herzen beim Chloroformtod gefundenen Gasblasen!!! „Also plötzlich nicht mehr Dämpfe, sondern Gase!“ ruft hierbei Herr Hermann aus.

Hätte Herr Hermann sich nur die Mühe gegeben, überhaupt über die Einwirkung der Dämpfe sehr flüchtiger Substanzen auf gashaltige Flüssigkeiten sich in irgend einer Weise Aufklärung zu verschaffen, resp. den betreffenden Theil unserer Abhandlung sorgfältiger zu studiren, so würde ihm klar geworden sein, dass der Aether- und Chloroformdampf die Gase aus dem Blute verdrängt und dass demnach die von uns erwähnte Gasansammlung im Herzen bei Chloroformvergiftung dadurch bedingt wird. Die Verwechslung ist nicht unsererseits, sondern seinerseits gemacht worden, weil er gleichsam die Ursache mit der Wirkung vertauscht.

Seite 583 gibt uns Herr Hermann abermals eine Probe seiner chemischen Kenntnisse, indem er uns die Gasbildung bei Chloroformvergiftung nach seiner Art und Weise erklärt.

Wir würden unrecht handeln, wenn wir die betreffende Phrase, welche auch in stylistischer Beziehung bemerkenswerth ist, hier nicht wörtlich anführten. Sie lautet: „Wenn die Verfasser gewusst hätten, dass die bei Chloroformvergiftung im Blute zuweilen gefundenen Gasblasen darauf beruhen (?) könnten, dass das Chloroform leicht in (soll wohl heißen: zu) Ameisensäure und Salzsäure oxydirt wird, welche dann Kohlensäure aus den Carbonaten des Blutes austreiben (?), sie würden vielleicht diese entsetzliche (?) Theorie, die nun auch noch für die Erklärung des Hitzschlages weitläufig ausgenutzt wird, sich erspart haben.“ Ein jeder Sachkundige wird mit gerechtem Erstaunen diese Zeilen lesen, alsdann aber sich einer unwillkürlichen kräftigen Erschütterung des Zwerchfells hingeben müssen. Herr Hermann fischt uns hier zwar viel Neues, aber durchaus nichts Wahres oder Vernünftiges auf.

Im Jahre 1810, also vor ungefähr 58 Jahren, machte Davy die Entdeckung, dass die Salzsäure die Wasserstoffverbindung des Chlors sei; gleich darauf wurde von Gay-Lussac und Thenard, um die Streitigkeiten zwischen Berzelius und Davy bezüglich der Constitution der Salzsäure zu schlichten, Davy's Untersuchung wiederholt und die Wahrheit derselben in ihrem ganzen Umfang erkannt. Seit dieser Zeit wurde bis heute durch hundert Tausende von Experimenten die Wahrheit der Davy'schen Angabe bestätigt. Trotzdem erklärt heute Herr Ludwig Hermann die Salzsäure für ein Oxydationsproduct und stösst dadurch die Theorie sämmtlicher Wasserstoffsäuren um. Wehe dem, welcher es jetzt wagt, Herrn Hermann zu widersprechen und sich dem Zorne desselben auszusetzen! Bezüglich der Ameisensäure erklärt er, dass dieselbe leicht durch Oxydation des Chloroform entstehe. Wir müssten aber gegen alle Erfahrung sprechen, wollten wir die Hermann'sche Annahme adoptiren. Bekanntlich ist das Chloroform eine so constante und feste Verbindung, dass es nur durch die kräftigst wirkenden Agentien in seiner Constitution gestört wird. Concentrirte Schwefelsäure lässt es in der Kälte unverändert; erst bei Siedhitze findet ein Zerfallen statt. Trockenes Chlorgas wirkt ebenfalls nur allmählich auf diesen Körper ein und bildet schliesslich bei gleichzeitiger Salzsäurebildung Chlorkohlenstoff. Wässrige Aetzkalklösung wirkt selbst in der Siedhitze nicht auf Chloroform ein; erst eine alkoholische Aetzkalklösung attackirt beim Sieden das Chloroform. Es bildet sich unter gleichzeitiger Mitwirkung des Hydratwassers des Aetzkali in der alkalischen Flüssigkeit neben ameisen-saurem Kali Chlorkalium. Der Sauerstoff des Hydratwassers oxydirt das im Chloroform angenommene Radical-Methyl und bildet Ameisensäure, welche sich sofort mit der Basis verbindet. Der Wasserstoff des Wassers tritt mit dem Sauerstoff eines Theils des Kali zusammen, bildet wieder Wasser und das gebildete Kalium wird von dem ausgeschiedenen Chlor in Beschlag genommen und in Chlorkalium verwandelt. Dieses Alles geht, wie wir gesehen haben, in einer alkalischen Flüssigkeit vor sich; die Ameisensäure ist gebunden, das Chlor ebenfalls. Es ist nun nicht zu verstehen und es möchte selbst dem Herrn Hermann schwer werden, uns plausibel zu machen, wie die gebun-

dene Ameisensäure und das gebundene Chlor die Carbonate des Blutes zersetzt und zu einer Gasentwicklung Veranlassung geben kann. Abgesehen von allem diesem fragt es sich, wie man mit Herrn Hermann annehmen kann, dass die zur Ameisensäurebildung aus dem Chloroform nothwendigen Bedingungen sich im Blute eines durch Chloroform Vergifteten vorfinden? Siedhitze! alkoholische Kallilösung!

Schliesslich hat sich Herr Hermann auch noch über unsere spectralanalytischen Arbeiten ausgesprochen, und sucht er uns besonders bezüglich der Construction des Apparates und der Scalaeintheilung zu belehren. Wir werden auch hier sehen, dass er ebenso wenig dazu berechtigt ist. Er sagt: „Die Verfasser haben an ihrem von Desaga bezogenen Apparat entweder nicht bemerkt, dass das die Scala tragende Rohr um den Fuss drehbar ist, dass also die Scala zum Spectrum verschiebbar und jedesmal erst mittelst der Fraunhofer'schen Linie zu orientiren ist.“

Welche Bewandniss es mit der Drehbarkeit resp. willkürlichen Stellung der Scala zum Spectrum hat, geht einfach aus der Beschreibung, welche Bunsen selbst bezüglich dieses Apparates gibt, hervor. Siehe Fresenius, Zeitschrift f. analyt. Chemie 1. Jahrg. 2. Hft. Es heisst dort: „Dieser Apparat beruht auf denselben Principien, wie der von uns in Poggendorff's Annalen (Bd. 113) beschriebene. Auf der Mitte der kreisförmigen Eisenplatte ist das Prisma, dessen brechende Flächen Kreise von etwa 25 Mm. Durchmesser sind, durch einen Bügel befestigt, der auf die obere Fläche des Prismas drückt und unten an die Eisenplatte angeschraubt ist. Auf derselben Platte sind auch die 3 Rohre durch aufgelöthete Metallklötze ein für allemal befestigt. Das Beobachtungsfernrohr hat eine etwaige 6malige Vergrösserung und ein Objectiv von 20 Mm. Durchmesser. Das zweite Rohr trägt den Spalt, welcher durch eine Schraube beliebig regulirt werden kann und vor welchem sich ein kleines Prisma befindet, um ein vergleichendes Spectrum hervorrufen zu können. Das dritte Rohr trägt die photographirte Scala. Die Achsen der Röhre geben auf die Mitte der einen Prismenfläche und sind gegen diese gleich geneigt. Die Achse des Rohres, welches den Spalt trägt, geht auf die Mitte der anderen Prismenfläche. Dabei ist dem Prisma die Stellung gegeben, bei der die Ablenkung der Strahlen der Natriumflamme ein Minimum ist und dem Fernrohr die Richtung, bei welcher die rothe und violette Kaliumlinie gleich weit von der Mitte des Gesichtsfeldes abstehen. Die Eisenplatte ist mit Allem, was sie trägt, um ihre verticale Achse auf dem Stativ drehbar; hat man der Flamme die ungefähr richtige Stellung zum Spalt gegeben, so dreht man die Platte, bis die Lichtstärke des Spectrums ihren grössten Werth hat.“ Bezüglich der Scala ist zu bemerken, dass dieselbe von 0 - 15, also die ganze Breite des Spectrums einnehmend in gleiche Theile getheilt ist und jeder einzelne Theil wieder 10 Unterabtheilungen hat. Die Fraunhofer'schen Linien haben somit mit der Scala Nichts zu thun. Nichtsdestoweniger kann man jedoch die Zahl den Fraunhofer'schen Buchstaben accomodiren und sind zu diesem Ende auch jedem Apparate die betreffenden Vergleichungs-Scalen beigegeben. Wahrscheinlich kennt Herr Hermann nur den alten Apparat und deshalb dürfen wir es nicht wagen, auch noch einen anderen zu kennen und zu benutzen.

Wenn Herr Hermann ferner sagt: „Ich will auch Nichts von der Unsauberkeit sagen, welche die Versuche wiederum charakterisirt, indem immer ein Reagens auf (??) das andere gegossen wird; unter den Reagentien figurirt das „Phosphorwasser“, welches ausser phosphoriger und Phosphorsäure auch noch „Phosphor als Dampf“ in Lösung enthält (ein neuer physikalischer Begriff, eine als Dampf gelöste feste Substanz),“ so können wir uns nur über die leichtfertige Art seiner Besprechung wundern und müssen es seiner Unkenntniss zu Gute halten, dass er es als verboten ansieht, wenn bei chemischen Untersuchungen gleichzeitig mehrere Reagentien in Anwendung kommen. Bezüglich des im Phosphorwasser enthaltenen Phosphordampfes scheint dem Herrn Hermann nicht bekannt zu sein, dass es mehrere Fälle gibt, in welchen flüssige wie feste flüchtige Körper in derselben Weise vom Wasser aufgenommen werden. So enthält das bekannte Quecksilberwasser nach Wiggers Quecksilber in Dampfform; ebenso das Campherwasser Campher in Dampfform. Auch wurde von einem von uns (Dr. Vohl in Berliner Klinische Wochenschr. 1865. No. 32) der Phosphorgehalt des Phosphorwassers experimentell nachgewiesen.

Wenn uns Herr Hermann auch noch eines Plagiats beschuldigt, um das Maass seiner unbegründeten und indiscreten Vorwürfe möglichst zu häufeln, so erwidern wir darauf, dass wir nicht wie die meisten anderen Experimentatoren mit Hämoglobin, sondern mit frischem Blute unsere Versuche anstellten, um theils den Unterschied der Reaction auf unveränderten und chemisch veränderten Blutfarbstoff darzuthun, und anderntheils den Ergebnissen einen mehr practischen Nutzen zu geben. Unsere Versuche mit frischem Blute, resp. unverändertem Blutfarbstoff können demnach nicht mit den Resultaten der bis jetzt gemachten Untersuchungen anderer Forscher, welche fast ausschliesslich mit sogenanntem krystallisirtem Blutfarbstoffe, Hämoglobin, arbeiteten, übereinstimmen. Wir wollen es zum besseren Verständniss des Herrn Hermann wiederholen, dass bei allen unseren Versuchen die Einwirkung des Reagens auf den durch Phosphorwasser reducirten Blutfarbstoff studirt wurde, und dass nachträglich das Verhalten des durch das Reagens irritirten Blutfarbstoffs zu Schwefelalkali (NS<sub>x</sub>) ermittelt wurde. Die hierbei auftretenden Erscheinungen, welche also unmöglich mit denjenigen übereinstimmen konnten, welche durch dasselbe Reagens auf den durch Säuren veränderten Blutfarbstoff (Hämoglobin) hervorgerufen wurden, haben wir mit dem vollsten Rechte als neue Entdeckungen in unserer Abhandlung aufgeführt. Es kann uns somit der Vorwurf nicht treffen, längst Bekanntes weder aus Unwissenheit, noch aus Anmaassung für uns in Anspruch genommen zu haben.

Dass Herr Hermann uns gar nicht verstanden hat, geht ferner aus seinen Angaben bezüglich des Schwefelwasserstoffs hervor, wobei er uns den Vorwurf macht, dass wir den Streifen in Roth bei Schwefelwasserstoff mit Gepränge als eine von uns gemachte Entdeckung ausposaunt hätten. Dies ist gänzlich unwahr. Das Erscheinen eines Bandes in Roth bei Schwefelwasserstoffblut durften wir als allgemein bekannt voraussetzen; nicht aber die Qualität desselben, indem es erst von uns als ein Säureband erkannt wurde.

Dass dieses Band in Roth durch Schwefelnatrium nicht verändert wird, dass

aber nach Zusatz von Phosphorwasser bis zum gänzlichen Verschwinden sämtlicher Bänder nach der Neutralisation Schwefelnatrium die von uns entdeckten Schwefelbänder hervorrufen, war ebenfalls bis jetzt noch nicht bekannt.

Bezüglich der Stadien der Schwefelwasserstoffeinwirkung auf den Blutfarbstoff (nicht bezüglich der Vergiftungssymptome) sei dem Herrn Hermann zur Belehrung gesagt, dass zwei Stadien mit Sicherheit erkannt sind, nämlich das Stadium, in welchem das Band in Roth auftritt, und das andere Stadium, in welchem der Eisengehalt des Blutfarbstoffes attackirt wird und die Decomposition des Blutes eintritt, somit spectralanalytisch kein Resultat zu erzielen ist.

Wenn Herr Hermann S. 585 noch sagt, „damit auch dieser Abtheilung das Komische nicht fehlt, findet sich Seite 200 eine Anmerkung, in welcher Hoppe-Seyler belehrt wird, was genuiner Farbstoff sei; natürlich liegt ein unglaubliches Missverständniss zu Grunde; „so erklären wir, dass wir den von Hoppe-Seyler dargestellten krystallisirten Blutfarbstoff als den durch Essigsäure veränderten angenommen haben, weil bei der Darstellung desselben die Einwirkung von Acidum acetic. glaciale stattfindet.

Schliesslich sei es uns erlaubt, dem Herrn Hermann zu erklären, dass er gewiss niemals eine grössere Wahrheit ausgesprochen hat, als in der Erklärung, dass unsere Arbeit in unklaren Köpfen grosses Unheil anrichten könne; Herr Hermann selbst liefert dafür den eclatantesten Beweis.

Hiermit nehmen wir vom Herrn Hermann mit der bestimmten Erklärung Abschied, dass wir uns auf ähnliche Wortklaubereien und gehässige Ausfälle nicht weiter einlassen mögen, auch nicht eher eine wissenschaftliche Besprechung über den beregten Gegenstand mit ihm pflegen können, bis dass er uns den positiven Nachweis geliefert hat, dass er sich diejenigen Kenntnisse erworben hat, welche zur Beurtheilung derartiger wissenschaftlicher Arbeiten erheischt werden. Selbstverständlich dürfen alsdann die entsprechenden thatsächlichen Beweise, die Experimente, nicht fehlen. Wir werden uns durch ein Hermann'sches Gebahren nicht abhalten lassen, unsere Untersuchungen fortzusetzen.

---

### Antwort von Dr. Lud. Hermann.

Um die streitige Angelegenheit für das Archiv mit diesem Hefte zum Abschluss zu bringen, hat mir Herr Prof. Virchow die gütige Aufforderung zugehen lassen, meine Gegenbemerkungen auf das Vorstehende gleich beizufügen. Ich bemerke daher in aller Kürze Folgendes:

Als ich, noch voll von dem Eindrucke eines in der Wissenschaft beisspiellosen Treibens, meine Kritik niederschrieb, glaubte ich nicht, dass die Verfasser den Muth haben würden, auch nur ein Wort zur Vertheidigung, geschweige denn zur Aufrechterhaltung ihrer Arbeit zu wagen. Ich war indess im Irrthum, als ich den Verfassern mehr Selbsterkenntniss oder mehr Wahrheitsliebe zutraute, als sie in ihrer Arbeit bekundet hatten. Sie haben wirklich geantwortet! Obgleich es mir also, wie es scheint, nicht gelungen ist, die Herren Eulenberg und Vohl selbst zu überzeugen, — wozu auch wohl wenig Hoffnung war, — so halte ich doch