Extrait du Bulletin de la Société de Médecine de Gand.

QUELQUES REMARQUES

SUR LA

Théorie expérimentale de la formation des os, de M. Flourens, *Paris, 1847; par M. le docteur* Gluge, *professeur à l'Université de Bruxelles.*

Notre intention n'est pas de faire une analyse détaillée de cet ouvrage qui, par une exposition claire et précise de faits intéressants et quelquefois nouveaux, doit attirer l'attention des physiologistes et des chirurgiens. Du reste, nous nous proposons de revenir sur ce travail dans notre Atlas d'anatomie pathologique, en traitant de la reproduction des os. Nous voulons seulement ici relever certaines erreurs d'un genre malheureusement assez fréquent en France : et c'est ce que nous n'aurions pas fait si ces erreurs n'avaient pas été commises par un homme aussi éminent que M. Flourens.

A la fin de la première partie de son mémoire, M. Flourens dit : « Et maintenant, après avoir mis dans tout son jour, après avoir démontré par tant d'expériences la faculté surprenante et *jusqu'à moi* si peu connue, qu'ont les os de se reproduire..... »

Comment M. Flourens a-t-il pu ignorer les belles recherches de ses devanciers et surtout celles de Troja? surtout lorsqu'il cite cet auteur, mais seulement d'après un premier mémoire « de novorum ossium.... regeneratione, 1775, qui, traduit en italien avec additions, parut à Naples, en 1779.

M. Flourens paraît également ne pas connaître l'existence d'un autre ouvrage de Troja, non moins remarquable, imprimé à Naples, en 1814, qui n'a pas été publié par cet auteur, peu satisfait de la partie chimique de son travail;—cet ouvrage a été traduit et publié par un de ses amis, M. Schönberg, sous le titre de : *M. Troja neue Beobachtungen und Versuche über die Knochen; Erlangen,* 1826. — M. Flourens dit p. 36 : « Troja commençait

Separat-Abdruck aus Heller's Archiv. 1847, Hft. I.

Literatur.

Untersuchungen über die Beschaffenheit des menschlichen Blutes in verschiedenen Krankheiten.

Von Dr. Carl Popp. (Leipzig 1845.)

Monographie über den Einfluss der Gase auf die Form der Blutkörperchen von *Rana temporaria*.

Von Dr. Emil Harless. (Mit 2 Kupfertafeln. Erlangen 1846.)

Ueber den gegenwärtigen Standpunct der pathologischen Chemie des Blutes, mit besonderer Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse derselben für die Nosologie der wichtigsten acuten Krankheiten.

Von Dr. H. Haeser, Prof. d. Medicin zu Jena. (1846.)

Kritik der Hämatologie von G. Andral.

Von Dr. Joseph Hamernjk, Docenten der Auscultalion und Percussion etc. etc. (Prag 1847.)

> Il est probable, en effet, qu'aucune autre partie de l'économie animale n'exprime la maladie d'une manière plus précise que le sang.
> J. P. Tessier. (Examinatenr méd. 1842.)

Wer die zoochemischen Forschungen im Gebiete der Hämatologie mit unbefangenem Auge prüft, kann den Nutzen nicht verkennen, welchen dieselben der Semiotik und Diagnostik geleistet. Es wäre dies zu allen Zeiten sehr hoch angeschlagen worden, die unsere hält es kaum der Anerkennung werth; es erscheinen uns die vielfältigsten Beobachtungen nahezu werthlos, so lange sie uns blos Erfahrungen, kein Wissen, keine

rationelle Einsicht in den beobachteten Process gewähren. Wir sind durchaus nicht mehr damit zufrieden zu erfahren, dass in verschiedenen Krankheiten differente Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile vorkommen, wir möchten auch den Grund und durch ihn die Bedeutung dieser Modificationen errathen. Darin steht nun aber die pathologische Blutlehre weit hinter der pathologischen Nervenlehre, denn während hier fast jede krankhafte Erscheinung sich auf die physiologischen Gesetze des Nervenlebens zurückführen lässt, gehört eine Dynamik des Blutes noch zu den *piis desideriis*. Frägt man nach der Ursache, welche diese Differenz beider Doctrinen veranlasst, so dürfte sie in folgendem Umstande zu suchen sein. — Jedes, auch das kleinste Nervenfäserchen wandelt unabhängig von seinen Collegen, in fast vollkommener Isolirtheit, seine eigene Bahn; es ist daher auch ganz natürlich, dass alle krankhaften Zustände desselben in scharfen, genau umschriebenen Zügen zur Beobachtung kommen. Wie ganz anders beim Blute! In jedem Blutstropfen begegnen wir den ersten Keimen und letzten Residuen sämmtlicher Organe des Thierleibes in innigem Verbande; jede Ader des grossen Kreislaufs dient zugleich als Brüte- und Leichenstätte; überall sehen wir Rohstoffe, Fabrikate und Abfälle der Art untereinander gemengt, dass es uns wahrlich nicht Wunder nehmen darf, selbst die grössten Meister an der Erforschung ihrer verschiedenen Bedeutung scheitern zu sehen. — Wollen wir daher vor der Hand von der Zoochemie nicht mehr fordern, als sie zu bieten im Stande ist; sammeln wir ihre Thatsachen, ziehen wir daraus die unmittelbaren Ergebnisse, es willig der Zukunft überlassend über das Wie der Processe zu Gericht zu sitzen.

Die eben dem Ref. zur Besprechung vorliegenden Werke bieten ihm die beste Gelegenheit den geehrten Leser mit den wichtigsten pathochemischen Befunden des Blutes bekannt zu machen; um nun diesem Zwecke um so leichter zu entsprechen, erlaubt er sich von der gewöhnlichen Weise der Referenten abzuweichen, und die Leistungen nicht nach ihrem Urheber, sondern nach dem Gegenstande, auf den sie sich beziehen, abzuhandeln. Er wird dem zufolge vor Allem von den physikalischen Erscheinungen des kranken Blutes, darauf von seinen Mischungsverhältnissen sprechen; einiges Theoretische über die physiologische Bedeutung der einzelnen Blutelemente und die Würdigung der Hamernjk'schen Kritik werden den Schluss machen.

I. Physikalische Beschaffenheit.

Die gediegene Arbeit von Popp enthält hierüber mehrere wichtige Beobachtungen, deren Ref. hier einige kurz erwähnen will.

Farbe. Nicht immer steht, wie man dies aus der helleren Färbung des Blutes nach wiederholten Aderlässen glauben könnte, die Blutkörperchenmenge in geradem Verhältnisse zur Intensität der Blutfarbe; Popp beobachtete in 21 Fällen von sehr hellem Blute nur 8mal eine entsprechende Blutkörperchenabnahme, und eben so bei 14 sehr dunklen Blutproben eine entsprechende Vermehrung der Blutkörperchen nur 3mal. Es scheint demnach die Farbe des Blutes nicht so sehr von der Quantität als der jedesmaligen Nuancirung der Blutkörperchen bedingt zu werden.

Wärme. Von der höchsten Blutwärme (29°) zur niedrigsten (24°) absteigend reihen sich die von Popp in diesem Bezuge untersuchten Krankheiten folgendermassen: Rothlauffieber, Bleivergiftung, Lungenentzündung, Hirnentzündung, Typhus, Gelenkrheumatismus, Entzündung der Schleimhaut der Luftwege, Erweiterung des Herzens, Knotensucht, Rückenmarksreizung. — In sechs Aderlässen, in denen Popp die erste und letzte Unze Blutes auf den Wärmegrad untersuchte, war die letzte um 1—1½° R. wärmer. Wiederholte Aderlässe hatten gar keinen bestimmten Einfluss auf die Temperatur. Wenn nun Popp daraus die Folgerung zieht, dass die Blutkörperchenmenge kein bestimmtes Verhältniss zur Blutwärme beobachtet, so möchte Ref. darauf aufmerksam machen, dass dies noch keineswegs die Unabhängigkeit der Blutwärme von den Sauerstoffträgern (?) beweist. Zwar sehen wir in acuten fieberhaften Leiden meist eine Abnahme der Blutkörperchen, Andral hat selbst bei der grössten Blutkörperchenarmuth des Menschen die Wärme normal gefunden, ferner hat H. Nasse nachgewiesen, dass die Reihenfolge der Hausthiere eine andere ist nach der Wärme, als nach dem Gehalte von Blutkörperchen, so wie dass Aderlässe eine baldige, obschon nur vorübergehende, Erhöhung der thierischen Wärme zur Folge haben: aber, wie Nasse mit Recht bemerkt, dürfte in allen solchen Fällen die Abnahme der Blutkörperchen durch die beschleunigte Circulation und Respiration ausgeglichen werden. Demnach ist es nicht so sehr die Menge der Blutkörperchen als die Beschleunigung ihres Verbrauchs, durch welche die fieberhafte Wärme bedingt wird. Daraus erklärt sich auch die Beobachtung Roger's an kranken Kindern, der zufolge erhöhte Wärme immer einen beschleunig-

ten Kreislauf voraussetzt. Wenn aber, nach demselben Beobachter, nicht jede Pulsbeschleunigung Wärmezunahme bedingt, so hängt dies gewiss mit davon ab, dass die jeweilige Quantität der übrigen Blutelemente, vor Allem des Wassers und der Salze, einen mächtigen Einfluss auf den endosmotischen und Dissolutionsprocess der Blutkörperchen ausüben.

Eigengewicht. Wie bekannt hat Polli auf eine sehr sinnreiche Weise das Areometer zur klinischen Blutuntersuchung benützt; Popp tritt nun, Ref. weiss nicht ob mit oder ohne frühere Kenntnissnahme des italienischen Aufsatzes, theilweise in seine Fusstapfen und liefert uns einige durch die Wasserwage gewonnene Resultate bezüglich des entfaserstofften Blutes. Es entsprechen nämlich die specifischen Gewichte 1062, 1053—1050, 1050—1045, 1045—1042, 1039 folgenden Mengen der festen Bestandtheile: 226, 216, 195, 180, 147. — Der Bemerkung Popp's „Erhöhung der festen Bestandtheile des Blutwassers bedingt weit sicherer ein grösseres Eigengewicht als dieses eine Vermehrung der Blutkörperchen vermag, und umgekehrt sinkt das Eigengewicht beträchtlicher bei Abnahme der festen Bestandtheile des Blutwassers als bei Minderung der Blutkörperchen" erlaubt sich Ref. einerseits den a priorischen Einwand, dass aus der Betrachtung der Eigenschwere des Blutwassers und des entfaserstofften Blutes (1027 und 1058—1060) eher das Gegentheil hervorzugehen scheint, andererseits das aus 300 von Becquerel und Rodier gemachten Versuchen gewonnene Ergebniss entgegenzustellen, dem gemäss die Serumdichte nur dann genau und constant der Quantität des trockenen Rückstandes entspricht, wenn das Albumin sich zu den übrigen Bestandtheilen des Serumrückstandes wie 8 : 1 verhält, dagegen mit Zunahme des Albumins die Dichtigkeit geringer, mit Zunahme der Extractivstoffe und Salze dieselbe grösser erscheint, als man es dem Gewichte der festen Bestandtheile nach erwarten möchte.

Gerinnung. Ref. hat an einem andern Orte *), wo er die von Nasse und Vogel behauptete Prärogative der langsamen Faserstoffgerinnung und raschen Blutkörperchensenkung bei der Speckhautbildung durch kritische Beleuchtung der hierauf bezüglichen Thatsachen in ein klares Licht gesetzt, zugleich darzuthun gesucht, dass das *Quantum* des Faserstoffs ohne Einfluss auf die Crustenbildung sei. Je gewagter nun diese der gang

*) Die Gerinnung und Speckhaut des Blutes. Nach Giovanni Polli S. 49.

und geben zuwiderlautende Behauptung ihm geschienen, desto mehr freute es ihn, in der einige Monate später veröffentlichten pathologischen Anatomie von Vogel folgende Aeusserung zu finden: „Ein vermehrter Faserstoffgehalt kommt zwar bei Blut, welches eine Cruste bildet, häufig vor, ist aber nie die Ursache dieses Vorganges.“ Hier wird Ref. nun Einiges aus Popp's Beobachtungen anführen, das gleichfalls zu Gunsten dieser Ansicht spricht. „Langsame Gerinnung,“ sagt Popp, „wurde vorzüglich beobachtet bei Entzündungskrankheiten und Typhus, also eben sowohl bei faserstoffreichem als faserstoffarmem Blute... In leichtern Fällen von entzündlichen Krankheiten war die Verspätung der Gerinnung minder auffallend. — Bei grösserer Menge von Blutkörperchen und langsamem Sinken derselben beobachtet man meistens schnellere Gerinnung. — In geradem Verhältnisse mit langsamer Gerinnung steht die Crustenbildung. Nur eine sehr beträchtliche Cruste berechtigt einen grossen Faserstoffgehalt anzunehmen, bei geringer Cruste ist nicht selten die Faserstoffmenge eine geringere, als bei fehlender Cruste.... Dass die erstgelassene Unze Blutes oft eine Cruste zeigt und die letztgelassene keine, oder doch eine geringere, hängt damit zusammen, dass die Gerinnung der letzten Unze etwas schneller erfolgt; im Faserstoffgehalt zeigten bei desshalb angestellter Untersuchung die erste und letzte Unze keinen erheblichen Unterschied.“ Bringt man nun noch in Betracht, dass die Speckhaut, wie besonders Remak gezeigt, vorzugsweise aus Lymphkörperchen besteht, so verliert die ältere Ansicht allen Halt.

Blutkörperchen. Popp hat in 68 Fällen, nach der Dicke der obersten weisslichen Schichte im geschlagenen Blute, die Menge der farblosen Blutkörperchen abgeschätzt. Dem zufolge fand er eine bedeutende Quantität derselben am häufigsten bei der einfachen Blutfülle, Pneumonie und Knotensucht, seltener im acuten Gelenkrheumatismus, in der Entzündung der Schleimhaut der Luftwege, im Rothlauffieber und in der Hirnentzündung; in allen sonstigen Fällen dagegen, im Typhus, einfachen rheumatischen Fieber, *Morbus Brightii*, *Scirrhus*, in der Schwangerschaft, *Metritis in puerperio*, Fallsucht, halbseitigen Lähmung, Bleivergiftung, Rückenmarksreizung, Herzdilatation und Rotzkrankheit war nur eine geringe Menge derselben vorhanden. Im Allgemeinen stellt der Verf. folgende Regel auf: „Gute und eben erst beendete Verdauung einerseits, so wie gestörte Umwandlung des Blutes in den Lungen anderseits bedingen das Vorkommen einer grossen Menge farbloser Blutkörperchen. Wenige farb-

lose Blutkörperchen hingegen finden sich bei gestörter Verdauung oder rascher Blutumwandlung." Bezüglich der Form der gefärbten Blutkörperchen muss Ref. anführen, dass Popp bei der Knotensucht 3mal eine grosse Anzahl kleiner ungleichrandiger Blutkörperchen mit unregelmässigen feinkörnigen Gruppen zwischen denselben bemerkt hat, und in einem andern Falle zeigten einige sonst blasse Blutkörperchen gegen die Mitte zu einen leichten körnigen Anflug von schwarzem Farbestoff. — Popp will auch, nachdem er das geschlagene Blut zuvor wohl umrührt, um die schon gesenkten Blutkörperchen gleichmässig zu vertheilen, ihre Menge annäherungsweise aus dem mehr oder weniger bedeutenden Gedrängtsein derselben bei der mikroskopischen Anschauung beurtheilen. (?) — Das Senken der Blutkörperchen betreffend finden wir bei Popp nichts Neues. „Grösseres Eigengewicht der Blutkörperchen und geringes Eigengewicht des Blutwassers begünstigen die Senkung," ist auch des Verf's. Losungswort, gegen das Ref. an dem bereits angeführten Orte Verdikt eingelegt. Ref. glaubt nämlich daselbst bewiesen zu haben, dass und wesshalb die Eigenschwere des Blutwassers durchaus nicht auf die Senkung der Blutkörperchen influiren könne, während die des Blutes einen nothwendigen Einfluss darauf ausübt. – Der Uebereinstimmung halber mit den hierauf bezüglichen Versuchen von Nasse und Vogel verdienen noch folgende Angaben des Verf. Erwähnung. „Am schnellsten erreichten die Blutkörperchen den höchsten Grad ihrer Senkung bei Entzündungen, fieberhaftem Gelenkrheumatismus und Knotensucht, am langsamsten bei einfacher Blutfülle und Rückenmarksreiz," und zwar schwankten die Raumtheile des über den Blutkörperchen befindlichen Serums zwischen ½ und ⅙ der ganzen Flüssigkeitshöhe. Ein sehr geringes und langsames Senken schliesst auch nach Popp's Untersuchungen mit ziemlicher Sicherheit die Entzündung aus, aber nicht umgekehrt ist ein bedeutendes Senken immer ein Zeichen von Entzündung. Stärkeres Sinken bei wiederholter VS. soll stets von Verschlimmerung des entzündlichen Leidens zeugen.

Ehe Ref. nun von diesem Gegenstande scheidet, will er den Leser noch mit einer musterhaft klaren und durchsichtigen Schilderung der hieher gehörigen Verhältnisse vertraut machen, wie sie ihm der Entdecker vor einem Jahre brieflich mitzutheilen die Güte hatte. „Ich vermuthe," schreibt Nasse, „dass die Faserhaut nur entsteht, wenn entweder, wie beim Pferde, das Serum sehr klebrig ist, oder wenn, wie auch ohne Klebrigkeit des Blutwassers möglich ist, die Oberfläche der Blutkörperchen eine klebrige Be-

schaffenheit besitzt, so dass die Blutkörperchen sich leichter mit einander vereinigen. Alles was die Faserhaut befördert, muss daher auch entweder die Blutkörperchen in ihrer Farbe verändern, da die Farbennuançe der Ausdruck der Beschaffenheit ihrer Oberfläche ist, oder wenigstens das Serum klebriger machen. Was die Farbe der Blutkörperchen auf die entgegegensetzte Weise verändert, muss die Faserhautbildung beschränken. Die Agentien, welche in ersterer Beziehung beim Blute in Betracht kommen, sind Kohlensäure und Eiweiss, in letzterer Sauerstoff und Salze. Durch Beimischung von Kohlensäure zum Blute, oder durch Zusatz von Eiweiss oder Gummi werden die Blutkörperchen dunkler und etwas aufgequollen, (was jeder gute Mikroskopist bestätigen wird), durch die Vermehrung des Sauerstoffs oder Salze aber hellroth und zusammengezogen. Halten Sie diese Angaben mit der Wirkung dieser Beimischungen auf das Senken zusammen, so finden Sie volle Bestätigung. Aus dem Einflusse der Kohlensäure und des Sauerstoffs auf die Gerinnung erklärt sich, wesshalb bei den Thieren die Gerinnungszeiten sich umgekehrt verhalten wie die Senkungszeiten, denn erstere hängen bei gleichem Salzgehalt des Blutes von dem Mengenverhältnisse der Kohlensäure zum Sauerstoff ab. Die Menge der Salze im Vergleich zum Eiweiss ist nun aber freilich im Stande den Einfluss der Gase auf Gerinnung und Senkung zu beschränken, indem eines Theils die Salze gleich Sauerstoff auf das Senken, anderntheils gleich Kohlensäure auf die Gerinnung wirken, indem sie den Faserstoff gelöst erhalten. Ueberall, wo Abweichungen vom obigen Gesetze vorkommen, da glaube ich, liegt es an dem Verhältniss des Albumins zu den Salzen. Ich habe jetzt viel darüber experimentirt und Alles bestätigt meine Ansicht." *Simplex sigillum veri!*

Ref. kommt jetzt zu den schönen Forschungen von Harless. „Was die bisherigen Untersuchungen über die Wirkung der Gase sehr unvollständig oder vollkommen unbrauchbar machte, war der Mangel eines geeigneten Apparats, in welchem man bequem das Blut vollständig abgesperrt von der Atmosphäre in dem zu prüfenden Gas untersuchen konnte. Meist wurde das Blut mit der Luftart geschüttelt; dann ein Tröpfchen davon auf ein Objectglas fein vertheilt und zugedeckt; nachdem bereits die atmosphärische Luft schon wieder ihren verändernden und modificirenden Einfluss auf die Gestalt der Körperchen geäussert hatte." Diesem Uebelstande abzuhelfen, construirte der Verfasser nach mehreren unter Mitwirkung

des Dr. Schmidt ausgeführten vergeblichen Versuchen, folgenden Apparat, der so ziemlich allen Anforderungen entspricht. — Zwei längliche Glasplatten werden an ihren beiden längern Seiten verkittet, mit den andern zwei Seiten dagegen in die dazu bestimmten Rinnen zweier Korke gebracht; durch die Mitte einer jeden Rinne geht ein Loch zur Aufnahme des Endes einer rechtwinklig gebogenen Glasröhre, von denen eines capillär ausgezogen ist; darauf werden die ganzen Korke mit Siegellack verschmiert und alle Fugen nochmals mit Kitt verstrichen. An das offene Ende des nicht capillär ausgezogenen Röhrchens wird dann ein kleiner Hahn, an die capillär ausgezogene eine lange nach aufwärts gerichtete Glasröhre, und an diese letztere wieder ein Hahn durch Kautschukröhrchen gekittet. Der letzterwähnte Hahn wird ferner an eine knieförmig gebogene, nach unten ausgebauchte Glasröhre gekittet, welche in den Hals einer Woulf'schen Flasche mündet, in der sich das zu untersuchende Gas über Wasser oder Quecksilber befindet, unter dessen Spiegel eine nach oben mit einem Trichter versehene Glasröhre mündet. In der Ausbuchtung der ausgebauchten Röhre liegt frisch ausgeglühtes Chlorcalicum zur Trocknung des Gases, auf dem Boden der mit ihr verbundenen Röhre das zu untersuchende Blut, während der Hahn an der nicht zugespitzten Röhre in eine kleine pneumatische Wanne taucht, in welcher das Gas nach seiner Einwirkung aufs Blut behufs der Analyse aufgefangen werden kann. — Dies das Wesentliche des Apparats, dessen Anwendungsweise sich der Hauptsache nach von selbst versteht, wesshalb Ref. alsogleich zu den Blutversuchen selbst übergeht.

Der verdienstvolle Verf. schildert uns mit einer nachahmungswerthen Genauigkeit die am Blute von *Rana temporaria* gemachten Versuche und theilt überall die Dauer der Gaseinwirkung, die dadurch in den Blutkörperchen hervorgerufenen Veränderungen der Farbe, der Form und des Umfangs mit. Hier können natürlich nur die Endergebnisse zur Sprache kommen, die Ref. in die folgenden Puncte zusammenfasst.

1. Alle von Harless untersuchten Gase zerfallen in solche, welche die Blutkörperchen absolut und unwiederbringlich zerstören, und in solche, welche sie nur unter gewissen Bedingungen zerstören, sonst aber blos durch andere Gase wieder ausgleichbare Veränderungen hervorrufen. Zu den ersteren gehören: Joddämpfe, Chlorgas, Schwefelwasserstoffgas, Phosphorwasserstoffgas, Cyangas und Stickoxydulgas; zu den letztern Sauerstoff, Kohlensäure, Wasserstoff und Stickoxydgas. Stickstoff für sich ist ohne alle Wirkung.

2. Fast jede Gasart verursacht Anfangs eine Faltenbildung der Blutkörperchenhülle; der Kern wird nur durch die wenigsten Gase verändert, so erleidet er durch Phosphorwasserstoffgas und Joddämpfe eine Farbenveränderung, durch ersteres wird er überdies unkenntlich, durch Kohlensäure granulirt, durch Chlorgas zerfällt er; der Blutkörpercheninhalt endlich wird chemisch (Gerinnung oder Färbung) ebenfalls nur durch Phosphorwasserstoffgas, Joddämpfe und Chlorgas angegriffen.

3. Betreffend die Dimensionsveränderung der Blutkörperchenmembran, so ist an ihre Derivation von einer vitalen Contractilität aus dem Grunde nicht zu denken, weil weder eine Erwärmung bis 40° noch eine Abkühlung bis 0° irgend eine Veränderung im Durchmesser der Blutkörperchen bedingt. Eben so wenig ist Scherer's Ansicht stichhaltig, der gemäss Dickenzunahme der Membran, bedingt durch Gerinnung und gallertige Aufquellung, ihre Verkleinerung, Dünnerwerden derselben ihre Vergrösserung veranlasse; indem ein Gerinnen und Aufquellen der Membran nur nach der Einwirkung von Chlorgas, schwefliger Säure und Phosphorwasserstoffgas bemerkt wird, dann aber auch durch keine andere Gasart aufgehoben werden kann. Harless ist daher der Ansicht, dass die Verkleinerung der Blutkörperchenmembran, welche nach der Anwendung von Sauerstoff, Kohlensäure, Wasserstoff und andern Gasen eintritt, auf der durch den veränderten endosmotischen Process bedingten, allmälig vorwärts schreitenden Faltenbildung beruht, wie sie der Verfasser besonders deutlich an den Blutkörperchen von *Salamandra cristata* beobachtet hat, und wodurch Hänefeld sich zur Annahme verleiten liess, als wären Scheidewände im Innern der Blutzellen enthalten, ein Irrthum worauf übrigens schon Nasse aufmerksam gemacht hat. Frägt man nun weiter nach dem Grunde der Alteration des endosmotischen Processes, so scheint er keineswegs in einer chemischen Veränderung des Albumins oder Hämatins zu liegen, indem weder Sauerstoff noch Kohlensäure dieselbe so schnell herbeiführen; es erübrigt daher nur die Differenz der Gase innerhalb und ausserhalb der Blutkörperchen in Anschlag zu bringen. — Diese Faltung ist es auch, welche den Farbenwechsel des arteriellen und venösen Blutes erklärt, indem Sauerstoff die Faltenbildung herbeiführt, Kohlensäure sie wieder aufhebt.

4. Nicht alle Blutkörperchen desselben Blutes werden durch ein und dasselbe Gas gleich schnell und auf gleiche Weise verändert. Am schnellsten treten die Veränderungen in den Lymphkörperchen ein, was Har-

less zur Annahme veranlasst, dass es vorzugsweise die Altersverschiedenheit der Blutkörperchen sei, welche jene Differenz in der Zeit bedingt, dem zufolge wären es die jüngsten Blutkörperchen, welche schneller verändert werden. Ref. erinnert hier an die damit übereinstimmende interessante Beobachtung Nasse's, dass die Blutk örperchen der jüngern Thiere durch die atmosphärische Luft veränderbarer sind, als die der ausgewachsenen.

5. Die Reihenfolge der angewandten Gase influenzirt bedeutend ihre Wirkung. Ein Gas, das zuerst angewandt *sogleich* bedeutende Modificationen hervorruft, bedingt solche in einer spätern Periode, in ganz anderer Weise, oder auch gar nicht, wenn es nach einem andern Gase in Anwendung kommt. Einen éclatanten und in physiologischer Beziehung sehr prägnanten Beleg dafür liefert der Sauerstoff und die Kohlensäure. Wird eines dieser Gase ½—1 Stunde lange in Berührung mit dem Blute gelassen, so kommen wohl die bekannten Veränderungen zu Stande, ohne dass jedoch die Blutkörperchen dadurch zerstört würden. Wurden aber Sauerstoff und Kohlensäure von je 4 zu 4 Minuten abwechselnd zugeleitet, dann war eine Abnahme des gewöhnlichen Einflusses schon beim 6ten oder 7ten Male bemerkbar. „Jetzt aber wurden die Membranen ganz durchsichtig, kaum mehr zu entdecken. Die äussere Contour nicht mehr regelmässig und scharf, und als zum 10ten Male CO_2 eingeleitet wurde, waren die Hüllen der eben besprochenen Körperchen spurlos verschwunden; nur kleine Scheibchen blasser Kerne lagen hie und da um einen solchen hellen Kern, ganz so wie bei der Einwirkung des SH_2 Gases.“ Harless liess dabei die Gase immer ganz langsam eintreten, so, dass er stets *dieselben* Blutkörperchen im Auge behalten konnte. Ref. kommt auf die physiologische Bedeutung dieses Versuches später zurück.

II. Mischungsverhältnisse.

Unstreitig ist es allein die Kenntniss der chemischen Zusammensetzung des Blutes, welche eine rationelle Einsicht in die pathologischen Zustände dieser Flüssigkeit ermöglicht. Jede physikalische Erscheinung des Blutes hat nur in so fern einen Werth für uns, als sie uns das Innere desselben, die Mischung seiner Bestandtheile verräth. Dünnes und dickes, helles und dunkles Blut, lockerer und fester, speckhäutiger und nichtspeckhäutiger Kuchen sind für den Pathologen völlig vage Begriffe, so lange er nicht mit Sicherheit aus denselben die chemische Constitution zu erschliessen vermag. Wird ihm dies je gelingen? *In magnis voluisse sat est.* Haeser

versucht es nun, nach den Beobachtungen von Nasse, Popp und Remak eine Untersuchungsmethode anzuempfehlen, die sich grösstentheils auf physikalische Momente stützt: ich gebe sie mit seinen eigenen Worten.

„1. Das Blut wird in zwei 5 Zoll hohen und 1—1½ Zoll im Durchmesser haltenden, vorher durch Eintauchen in warmes Wasser erwärmten Glascylindern aufgefangen. Der erste Cylinder dient zur Aufnahme des 1sten und 4ten, der zweite zum Auffangen des 2ten und 3ten Viertels des Blutes. Während des Aderlasses selbst werden Temperatur, Farbe u. s. w. des Blutes notirt. — 2. Die eine Hälfte des Blutes wird durch Schlagen vom Faserstoff befreit, dann wird das specifische Gewicht dieses Blutes mit dem Areometer bestimmt. In der Regel wird man wenig irren, wenn man das Resultat hauptsächlich zur Bestimmung der Menge der Blutkörperchen dienen lässt. — 3. Die entfaserstoffte Partie des Blutes dient sodann ferner zur Beobachtung der Senkungsfähigkeit der Blutkörperchen, d. h. zur Schätzung des Gehaltes des Serums an festen Bestandtheilen, namentlich an Eiweiss, indirect zugleich zur Schätzung des Fibrins. — 4. Das entfaserstoffte Blut, so wie die etwaige Speckhaut dienen sodann auch zur mikroskopischen Untersuchung, welche über die ungefähre Menge der Blutkörperchen, etwaige Veränderungen ihrer Form, — dem Gehalte der Speckhaut an „Lymphkörperchen," die Gerinnungsfähigkeit des Fibrins, die etwaige Vermischung des Blutes mit Eiter u. s. w. Aufschluss gibt."

Der Gegenstand ist viel zu wichtig, Ref. will ihn daher etwas näher würdigen. Vor Allem, die Fibrinbestimmung betreffend, so geschieht sie bei dieser Untersuchungsweise nach der Gerinnungszeit, dem Aussehen des Kuchens und der Albuminmenge, insgesammt Verhältnissen, die sehr häufig irre führen, sohin ein anderes Mittel durchaus nicht überflüssig machen. Wesshalb versäumt es also Haeser, das specifische Gewicht des frischen fibrinhaltigen Blutes zu bestimmen, um dann wie Polli gethan, durch Subtraction des specifischen Gewichtes des entfaserstofften Blutes von jenem des faserstoffhältigen, die Fibrinmenge einigermassen zu berechnen? Haeser hat wohl daran gedacht, indem er sagt: „Ausserdem hoffe ich, das Popp'sche Verfahren mit Erfolg auch auf das nichtdefibrinirte Blut ausdehnen zu können," erfuhr aber erst zu spät, wie Ref. aus den Nachträgen ersieht, dass Polli dieses Verfahren schon seit einigen Jahren practisch erprobt. Ref. kennt zwar die Einwendungen, welche Becquerel und Rodier gegen diese Bestimmungsweise des Fibrins erhoben, er hat aber auch die keineswegs sparsamen Untersuchun-

gen Polli's vor sich, welche die *klinische* Benutzung dieser Methode um so rathsamer erscheinen lassen, als in vielen Beobachtungen Polli's die zuerst gelassenen, langsamer gerinnenden Blutportionen ein höheres specifisches Gewicht ergaben, als die letzten schnell gerinnenden Blutportionen derselben Aderlässe; der Einwand also, dass die sogleich eintretende Gerinnung die Anwendung des Areometers unmöglich mache, bedeutend an Gewicht verliert. — Analog würde die areometrische Bestimmung des Blutwassers von bedeutendem Nutzen sein, indem wir durch Subtraction der Eigenschwere des letztern von jener des entfaserstofften Blutes den Gehalt des Blutes an Blutkörperchen berechnen könnten. Die areometrische Wägung des fibrinfreien Blutes allein genügt in dieser Beziehung um so weniger, als ja das Eigengewicht desselben nahe zur Hälfte von den festen Serumstoffen bedingt wird. — Durchaus unmöglich ist aber die „Schätzung des Gehalts des Serums an festen Bestandtheilen, namentlich an Eiweiss nach der Senkungsfähigkeit der Blutkörperchen," falls ihr nicht die areometrische Wägung des Serums zur Seite geht. Wie Nasse nämlich ausdrücklich bemerkt, wirken das Albumin und die Salze auf umgekehrte Weise auf die Senkungszeit; kann demnach eine verzögerte Senkung der Blutkörperchen sowohl durch Abnahme des Albumins als Zunahme der Salze, und umgekehrt ein beschleunigtes Senken eben so sehr durch Zunahme des erstern und Abnahme der letztern bedingt werden: wie ist es dann möglich aus der Senkungsfähigkeit auf die Quantität der Serumstoffe überhaupt oder des Albumins insbesondere zu schliessen? Nur wenn wir die Ab- oder Zunahme der festen Serumstoffe überhaupt bereits mittelst des Areometers kennen gelernt, werden wir aus der Senkungsfähigkeit folgern können, ob das Albumin oder die Salze ab- oder zugenommen. — Endlich hat sich der Verf. dadurch, dass er das Blut in zwei und nicht, wie es bei unsern gewöhnlichen Aderlässen von 8—12 Unzen sehr gut thunlich, in drei Cylindern auffängt, eines äusserst wichtigen Kriteriums beraubt, welches uns das physikalische Verhalten des Blutes zu bieten vermag; ich spreche von der Vergleichung der Gerinnungszeit der ersten und letzten Blutportion. Wer die zahlreichen von Hewson, Thackrah, Nasse und Polli hierüber gemachten Beobachtungen kennt, kann keinen Augenblick anstehen, diesem Momente eine hohe prognostische Bedeutung zu vindiciren.

Und so wäre Ref. bei dem wichtigsten Theile des Berichtes angelangt, bei den Mischungsverhältnissen des erkrankten Blutes. Hier gebührt Popp

das Verdienst unter den deutschen Zoochemikern die grösste Reihe von Analysen krankhaften Blutes geliefert zu haben, während Haeser durch seine mit deutschem Fleisse und deutscher Kritik unternommene Sichtung der meisten in den letzten Jahren ausgeführten Blutuntersuchungen uns eine sehr zeitgemässe Arbeit bietet. Haeser hat für die Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis, den acuten Gelenkrheumatismus, für die Peritonitis puerperalis, das Erysipel, den Typhus, Scharlach, die Blattern und Masern, die Mittelzahlen, so wie die Maxima und Minima jedes einzelnen Blutbestandtheils mit den dabei vorkommenden Mengenverhältnissen der übrigen Blutelemente, ferner das Mengenverhältniss der andern Stoffe zu dem des Fibrins in seiner graduellen Zunahme, die Mischung des Blutes je nach den verschiedenen Krankheitstagen und der Anzahl der vorausgegangenen Aderlässe, endlich die jedesmalige Differenz vom normalen Blute und die Schwankungsgrössen derselben, so weit dies eben nach den vorhandenen Analysen gestattet war, mit grosser Sorgfalt berechnet und zusammengestellt. Ref. wird sich hier darauf beschränken, das durchschnittliche Mischungsverhältniss des Blutes in den genannten Krankheiten tabellarisch anzuführen, und schickt nur noch die auch von Haeser gemachte Bemerkung voraus, dass man bei einem Vergleiche der französischen und deutschen Ergebnisse nicht unbeachtet lassen darf, dass in Frankreich weit grössere Blutmengen zur chemischen Analyse entzogen worden als in Deutschland, ein Umstand, der nach Zimmermann's Dynamik des Aderlasses nicht ohne Einfluss auf das analytische Resultat bleiben konnte. Zum bessern Verständnisse mag hier noch der durchschnittliche Normalwerth der Blutmischung nach Haeser angegeben werden: Fibrin 2,2; Cruor 131; feste Serumstoffe 76,8; feste Stoffe im Blute 210; Wasser 790.

Krankheit.	Fibrin.	Cruor.	Feste Stoffe im Serum.	Feste Stoffe im Blute	Wasser.	Analytiker.
Pneumonie.	7,6	113,1	78,9	202,3	797,	A. u.G.*)
„	6,0	61,6	119,	188,7	811,2	S.
„	6,8	118,2	68,9	195,5	804,5	B. u. R.
„	7,2	107,2	81,0	193,8	806,1	P.
Pleuritis	4,7	110,5	86,3	200,3	799,7	A. u. G.

*) Die Initialen bezeichnen Andral und Gavarret, Becquerel und Rodier, Popp, Simon, Zimmermann. Des Letztern Durchschnittsangabe für das Erisypel hat Ref. der neuesten Abhandlung desselben (im 4ten Bande der Prager Vierteljahrschrift von 1846) entnommen.

Krankheit.	Fibrin.	Cruor.	Feste Stoffe im Serum.	Feste Stoffe im Blute.	Wasser.	Analytiker.
Pleuritis	6,1	120,4	74,9	201,4	798,6	B. u. R.
Bronchitis	6,58	123,87	78,1	207,1	792,9	A. u. G.
„	4,15	122,2	75,2	201,5	798,5	B. u. R.
„	3.8	106,4	92,6	203,	797,	P.
Akuter Gelenkrheum.	6,8	101,1	86,0	194,9	805,1	A. u. G.
„	5,8	118,7	75,9	201,1	798,9	B. u. R.
„	8,5	104,5	78,5	191,6	808,3	P.
Erysipelas	5,6	99,1	88,3	193,2	806,8	A. u. G.
„	6,6	127,8	57,6	192,0	807,9	P.
„	6,2	121,9	77,1	206,5	793,5	Z.
Peritonitis puerperalis	5,4	92,4	86,3	184,2	815,8	A. u. G.
Scharlach	3,8	129,6	86,3	220,4	779,6	Do.
Blattern	3,1	109,1	90,8	201,4	798,6	Do.
Masern	2,7	129,3	81,2	213,4	786,6	Do.
Typhus	2,6	119,5	84,2	206,1	793,9	Do.
„	2,5	125,9	73,8	200,	800,	B. u. R.
„	3,2	112,7	77,7	193,7	806,3	P.

Indem Ref. wiederholt den Ernst und die Mühe, welche der geehrte Verfasser auf diese Arbeit verwendet, so wie die Zweckmässigkeit derselben anerkennt, erlaubt er sich auch auf einige Mängel hinzuweisen, die sich hie und da eingeschlichen. — So wird *v.* Bibra dem Verf. schwerlich für die Priorität Dank wissen, welche er ihm bezüglich der Fibringewinnung durch Auspressen des Blutkuchens vindicirt, da ja bekanntlich schon Fourcroy sich dieser Bestimmungsweise bediente, einer Methode, die in der neuern Zeit auch von Denis, Heller, Zimmermann und Andern befolgt wird. Dagegen dünkt es dem Ref. ungerecht, dass Zimmermann's Dynamik des Aderlasses, unstreitig die beste Bearbeitung dieses Gegenstandes, vom Verf. auch nicht einer Sylbe gewürdigt wurde! Völlig unbegreiflich ist es Ref. aber, wie selbst die ausdrückliche Versicherung von Seiten der Herren Becquerel und Rodier, in keinem einzigen Falle zu blos wissenschaftlichen Zwecken Blut entleert zu haben, sie vor diesem bereits zur Mode gewordenen Vorwurfe nicht zu schützen vermochte. Es ist wahrlich sonderbar, dass selbst um den Fortschritt der Wissenschaft höchst verdiente Männer zu den Hekatomben geschwiegen, so lange sie antiquirten

Dogmen galten; aber kaum verbindet man damit einen wissenschaftlichen Zweck, da stimmen sie unisono den Chorus an:

„*Claudite jam venas Medici, sat Pluto bibebat.*"

Wenn Haeser ferner überall, wo Popp weniger feste Bestandtheile gewonnen als die Franzosen, dies der sorgfältigeren Austrocknung des deutschen Analytikers zuschreibt, im entgegengesetzten Falle aber die geringere Bereitwilligkeit des Letztern zur Aderlässe in Anschlag bringt, so übersieht er dabei, dass eben diese Umstände, wenn sie manche Verschiedenheiten der Ergebnisse entschuldigen, zugleich dem Vergleiche überhaupt den meisten Abbruch thun, und die Uebereinstimmung, wo sie stattfindet, ziemlich illusorisch machen. Nicht minder bietet auch das Detail der vorliegenden Arbeit so manchen Beleg für das: „*Homo sum, humani nihil a me alienum puto.*" Seite 22 lesen wir z. B. folgendes, bezüglich der Maxima und Minima in der Pneumonie, kurz hintereinander: — „das gegenseitige Verhältniss der Werthe des Cruors und des Fibrins ist ein relativ umgekehrtes.... Beide Stoffe (Serumrückstand und Fibrin) beobachten ein gegenseitiges gerades Verhältniss. . . . Dem Maximum und Minimum des Cruor gegenüber erscheint der Faserstoff in deutlich umgekehrtem, der Serumrückstand in geradem Verhältniss... Dem Maximum des Serumrückstandes gegenüber erscheinen der Faserstoff und die festen Bestandtheile überhaupt mit ziemlich hoher, der Cruor mit einer geringen, das Wasser mit der Normalzahl." Soll irgend Etwas aus diesen einander widersprechenden Ergebnissen erschlossen werden, so kann es durchaus nichts Anderes sein, als die Inconsequenz, welche der geehrte Verfasser begangen, indem er auf Maximis und Minimis, den so zu sagen privilegirten *Ausnahmsfällen*, allgemeine Regeln bauen wollte. — Ein offenbares Versehen ist es: wenn Haeser (Seite 30) aus den gegenübergestellten Zahlen:

	Org. St. d. Serum.	Anorg. St. d. Serum.
„Normales Blut	72,0	8, 0
Pneumon. Blut	75,4	6, 8
Differenz f. d. Pneumonie	+ 3,4	—1,32 *)"

den Schluss zieht: „Der feste Serumrückstand zeigt sich durchschnittlich ebenfalls vermindert, und zwar um 1/80 oder 1,25 Proc."

*) Soll natürlich heissen. —1,2.

Doch eilen wir zu den Aphorismen oder Schlussfolgerungen, zu denen der Verf. durch die sorgfältigste Vergleichung obiger Analysen gelangt ist. Zwar gedenkt Ref. nicht die 44 Aphorismen *in pleno* mitzutheilen; er kann hier den raisonnirenden unter ihnen um so weniger einen Platz einräumen, als er ihn behufs einiger Bemerkungen zu den factischen in Anspruch nehmen muss.

1. Die allgemeinste Wirkung des *acuten Erkrankens* aufs Blut besteht (den Anfang des Typhus, des Scharlachs und der Masern ausgenommen,) in der Verminderung der festen Bestandtheile desselben. Diese Abnahme betrifft vorzugsweise die Blutkörperchen; der Faserstoff und das Eiweiss dagegen erscheinen durchschnittlich vermehrt.

2. Im *ferneren Verlaufe* der acuten Krankheiten steigt die Verminderung der festen Bestandtheile, besonders der Blutkörperchen, fortwährend, und zwar werden dann in der Regel auch die Serumstoffe vermindert. Der Faserstoff dagegen nimmt nur im Verlaufe der „Pyrexien" ab, in den nicht entzündlichen Krankheiten nimmt er zu. (Popp hat berechnet, dass für jene Fälle, in denen die Menge der Blutkörperchen über 100 betrug, die festen Bestandtheile durchschnittlich 91,616 waren, während für Blutkörperchen unter 100 die Durchschnittszahl der Serumstoffe 81,361 war. Ref.)

3. Bei den *eigentlichen Entzündungskrankheiten*, der Pneumonie, Bronchitis, Pleuritis und dem acuten Gelenkrheumatismus ist die Menge der festen Substanzen fast ganz von der der Blutkörperchen abhängig, am wenigsten von der des Serumrückstandes. Die in Rede stehenden Krankheiten characterisiren sich gegenüber den andern acuten Leiden besonders durch Verminderung der alkalischen Salze, durch mässige Vermehrung des Eiweiss- und beträchtliche Steigerung des Faserstoffgehalts. Eiweiss und Faserstoff stehen hier im entschiedensten umgekehrten, Faserstoff und Wasser in geradem Verhältniss.

Bei der Statuirung dieser Behauptungen hat sich der Verf. in Betreff des Albumins fast ausschliesslich an die Untersuchungen von Andral und Gavarret gehalten. Dass Popp (S. 96) die festen Bestandtheile des Blutwassers vermindert sein lässt, leitet Haeser daher, dass die von Popp für dieselben angenommene Normalzahl; 88 in 1000 Theilen, zu hoch sei, während „die Popp'schen Analysen sehr gut mit den Andral-Gavarret'schen zusammenstimmen, sobald wir statt der Zahl 88 die Ziffer 80 substituiren." Haeser übersieht hier jedoch, dass Popp für

den *Rheumatismus acutus* nur 78,5 feste Serumstoffe nachgewiesen. Ganz cavalièrement schiebt der Verf. die Untersuchungen von Becquerel und Rodier, als minder zahlreich, bei Seite. Abgesehen aber, dass die beiden Forscher eine neue Reihe von Serumanalysen unternommen und, die Pleuritis ausgenommen, ihre frühern Resultate bestätigten, so gibt ja der Verf. selbst zu, dass ihre Untersuchungmethode genauer als die von Andral und Gavarret; demnach hätte die alte Regel, Gründe werden nicht gezählt, sondern gewogen, mehr zu ihren Gunsten sprechen müssen. Ref. kommt nun zum letzten Satze im obigen Aphorism. Dass der Verf. keinen *absoluten* Gegensatz zwischen der Fibrin- und Albuminmenge statuiren will, leuchtet aus der „mässigen Vermehrung des Eiweissgehaltes" ein, die er ja als gemeinschaftlichen Character der eigentlichen Entzündungen so eben aufgestellt. Eben so wenig kann er damit meinen, dass die Maxima und Minima des Fibrins und Albumins einander entgegengesetzt seien, da er ja, wie bereits angeführt wurde, eben aus den Maximis und Minimis dieser beiden Stoffe bei der Pneumonie zum Schlusse gelangt ist, dass „beide Stoffe ein gegenseitiges gerades Verhältniss beobachten." Demnach scheint es Ref. fast gewiss, dass der Verf. damit das Resultat der (S. 78) nach Andral und Gavarret angegebenen Ordnung anzeigen wollte, in welcher die entzündlichen Krankheiten in Bezug auf die Höhe der durchschnittlichen Werthe der einzelnen Blutbestandtheile auf einander folgen. Aus dieser Anordnung

„*Fibrin.*	*Cruor.*	*Serumrückstand.*	*Feste Stoffe des Blutes.*
Pneumonie	Pneum.	Pleuritis	Pneumonie
Gelenkrheum.	Pleuritis	Gelenkrheum.	Pleuritis
Pleuritis	Gelenkrheum.	Pneum.	Gelenkrheum."

ist nämlich ersichtlich, dass wo der Faserstoff am höchsten, der Eistoff am niedrigsten und umgekehrt. Wie stimmt aber dann mit dieser unserer Deutung des Verf. Aussage, dass Faserstoff und Wasser in geradem Verhältnisse stehen, während wir aus derselben Tabelle ersehen, dass der Faserstoff und die festen Stoffe des Blutes überhaupt gleichzeitig in der Pneumonie den höchsten Rang einnehmen?

4. Die *Pneumonie* ist hauptsächlich durch starke Vermehrung, die Pleuritis durch bedeutende Eiweissmengen (was, wie schon erwähnt, auch Becquerel und Rodier bestätigen, Ref.), die Bronchitis durch verhältnissmässig geringe Abweichung der Blutmischung (am meisten durch

Verminderung der Blutkörperchen, Popp), der acute Gelenkrheumatismus durch bedeutendere Verminderung der Blutkörperchen, so wie durch die entsprechende beträchtlichere Vermehrung des festen Serumrückstandes und des Wassers characterisirt. Eigenthümlich dagegen ist dem acuten Gelenkrheumatismus die zwar fortwährend sich vermindernde, dennoch aber stets über der Normalhöhe sich erhaltende Menge des Serumrückstandes, das normale Verhalten (vielleicht die Vermehrung) der Salze, so wie die Unveränderlichkeit der Faserstoffzunahme. Auch die nach Becquerel und Rodier für die Entzündung characteristische Vermehrung der Cholesterine findet sich beim acuten Gelenkrheumatism niemals vor.

Als einigermassen diese Behauptungen restringirend, wird die Erwähnung folgender Thatsachen nicht überflüssig sein. — Nach Popp ist das Fibrinmedium in der Pneumonie geringer, als jenes des acuten Gelenkrheumatismus; es beträgt nämlich dort 7,2 hier 9,2. Auch kam die höchste von ihm beobachtete Fibrinmenge (13,348) beim acuten Gelenkrheumatism vor. Das Eiweiss betreffend, haben Becquerel und Rodier auch ihren letzten Serumuntersuchungen zufolge eine, obschon geringe Abnahme desselben angetroffen. Wenn ferner Haeser aus den hier angegebenen Characteren des acuten Gelenkrheumatismus sich zur Folgerung veranlasst sieht: „Alle diese Ergebnisse machen die Berechtigung des acuten Gelenkrheumatismus, zu den Entzündungskrankheiten gerechnet zu werden, mehr als zweifelhaft. Es scheint vielmehr für die Blutmischung im acuten Gelenkrheumatismus die anfängliche beträchtliche Vermehrung des Eiweisses als vorzüglich characteristisch, während die Zunahme des Fibrins nur im Anfange der Krankheit eine wesentliche Bedeutung zu haben scheint, die Blutkörperchen aber ungleich geringeren Veränderungen unterliegen, als in den Entzündungen der Respirationsorgane," so muss Ref. ihr Popp's Aeusserung entgegenstellen, der gemäss die Beschaffenheit des Blutes im Gelenkrheumatismus „derjenigen bei Entzündungskrankheiten fast durchaus gleich kommt," so wie die neuesten Beobachtungen Hasse's jeden Zweifel über das entzündliche Wesen des in Rede stehenden Leidens entfernt haben.

5. Die *nicht entzündlichen Krankheiten* zerfallen in solche mit entschiedener Fibrinzunahme, wie das einfache Erysipel und die Peritonitis puerperalis und in solche, bei welchen das Fibrin nur unbedeutend vermehrt oder selbst vermindert ist, wie der Typhus, der Scharlach, die Masern und Blattern.

6. Das *Erysipel* und die *Peritonitis puerperalis* zeichnen sich, neben der Fibrinzunahme, durch eine beträchtliche Vermehrung des Serumrückstandes aus, wodurch der ausschliessliche Einfluss der Verminderung des Cruors weit greller hervortritt als in den echten Entzündungen.

Auffallend genug erhielt Popp beim *Erysipel* durchaus keine Verminderung der Blutkörperchen, sondern eine beträchtliche des Serumrückstandes. Ein analoges Resultat zeigen die Durchschnittswerthe der von Zimmermann angestellten Analysen, wie sie Ref. der Tabelle eingereiht. Dagegen stimmen die neuern Untersuchungen von Becquerel und Rodier allerdings mit der im Aphorism aufgestellten Regel. — Noch weit grösseren Schwierigkeiten dürfte ein allgemeines Gesetz für die *Peritonitis puerperalis* ausgesetzt sein, indem Hersent eine sehr starke Albuminabnahme als constant nachgewiesen. Hier müssen noch grosse Reihen von Untersuchungen angestellt werden, mit genauer Berücksichtigung aller Nebenumstäude, damit eine gemeingültige Regel gewonnen werde.

7. Im *Typhus* beruht die Zunahme der festen Bestandtheile nicht blos auf Zunahme der festen Serumstoffe, sondern auch der Blutkörperchen (nur das Fibrin überschreitet nie sein Normale); jedoch hält dieselbe nur bis zum 5—8ten Tage an, von da weiter tritt eine Verminderung sämmtlicher festen Bestandtheile, und zwar am constantesten bei den Serumstoffen, am stärksten bei den Blutkörperchen, am schwächsten beim Fibrin ein. Um den 21. Tag beginnt wieder die allgemeine Zunahme der festen Bestandtheile.

8. Die *acuten Exantheme* zeigen durchaus keine constante Veränderung der festen Blutbestandtheile; die Abnormität der Blutmischung wird hier lediglich durch die Vermehrung des Serumrückstandes und Verminderung der Blutkörperchen bedingt. Die Masern zeigen die geringste, die Blattern, mit Ausnahme des ganz normalen Faserstoffs, die bedeutendste Abnormität. Hierdurch nähern sich Scharlach und Masern auf der einen Seite eben so sehr der erysipelatösen als auf der andern der typhösen Blutmischung.

9. Der *acute Gelenkrheumatismus*, das einfache *Erysipel* und die Peritonitis puerperalis bilden, ihrer durchschnittlichen Blutmischung zufolge, eine sowohl von den Entzündungen als dem Typhus verschiedene Krankheitsgruppe, welche sich durch bedeutende Vermehrung des Wassers, des Serumrückstandes und des Faserstoffs, so wie durch ausserordentliche Verminderung der Blutkörperchen auszeichnet. Die Aehnlichkeit dieser

drei Krankheiten tritt durch die der Blutbeschaffenheit entsprechenden serösen Exsudationen noch deutlicher hervor.

10. *Blutentziehungen* verändern in der Regel den Faserstoffgehalt fast gar nicht, am meisten mindern sich darnach die Blutkörperchen, weniger die festen Bestandtheile des Blutwassers. (Popp.)

11. In der Pneumonie vermindert sich mit jeder Venaesection die Summe der festen Bestandtheile überhaupt, insbesondere der Blutkörperchen, jedoch auch der festen Serumstoffe, dagegen das Fibrin in Folge eines jeden Aderlasses um °,⅔ oder 30 Procent zunimmt (wobei es jedoch zweifelhaft, ob die Zunahme dem Fortschritte der Krankheit oder der Venaesection zur Last fällt). Dasselbe geschieht beim Rheumatismus, nur wird hier das Fibrin, nach den ersten 6 Tagen und den ersten 3 Venaesectionen, weder durch den Verlauf der Krankheit, noch durch fernere Aderlässe vermehrt. Bei der Pleuritis werden ausser dem Fibrin auch die Blutkörperchen vermehrt, wahrscheinlich durch die Beseitigung der äussern Hemmung der Respiration. Im Typhus bleiben 1—2 Venaesectionen innerhalb der ersten 8 Tage fast ohne einen bemerkenswerthen Einfluss, später befördern sie die Abnahme der Blutkörperchen bedeutend, nur wenig die der festen Serumstoffe.

So weit die von Haeser aus mehrern Hunderten von Beobachtungen gezogenen Folgerungen, die nunmehr grossentheils als sicherer Erwerb zu betrachten sind. Was nun aber die physiologische Deutung dieser Thatsachen anlangt, muss Ref. den Leser bei der bedeutenden Ausdehnung, die diese Besprechung bereits erreicht, auf das treffliche Werk verweisen. Hier wird Ref. nur noch die von Haeser unberücksichtigt gelassenen Analysen Popp's tabellarisch mittheilen, und dann einige darauf bezügliche Schlussfolgerungen denselben anschliessen.

Krankheit.	Fibrin.	Cruor.	Feste Stoffe im Serum.	Feste Stoffe im Blute.	Wasser.
Plethora	2,547	121,293	87,063	210,940	789,060
Pleth. bei Schwangern	2,036	130,293	81,020	213,349	786,650
Hirn- und Rückenmarkreizung . .	2,340	128,818	85,264	216,924	783,076
Fallsucht	2,264	113,843	92,801	208,908	791,092
Krämpfe nach der Geburt	5,170	116,602	76,245	198,017	801,983

Krankheit.	Fibrin.	Cruor.	Feste Stoffe im Serum.	Feste Stoffe im Blute.	Wasser.
Hemiplegie . . .	5,954	121,749	81,315	209,018	790,982
Herzhypertrophie .	3,165	134,557	77,650	215,372	784,628
Passive Herzdilatation	2,866	117,563	75,086	195,515	804,484
Hirnentzündung .	5,452	115,493	83,145	204,091	795,908
Metritis in puerperio	5,622	68,005	71,560	145,813	854,187
Einfaches rheumatisches Fieber . .	3,045	122,513	86,847	212,372	787,627
Rotzkrankheit . .	6,374	107,243	62,813	176,430	823,570
Tuberkelsucht . .	4,833	104,384	81,791	190,486	809,514
Leberverhärtung, Dilatation des Herzens und Bleichsucht	0,930	85,519	91,354	177,803	822,197
Bright'sche Krankheit	4,711	95,811	70,104	170,626	829,374
Scirrhus	5,875	132,302	78,427	216,604	783,396

Aus den Corollarien hat Ref. bei dem reichlichen Gebrauche, den er im frühern Verlaufe dieser Besprechung davon gemacht, hier nur wenige nachzuholen:

„1. Im kindlichen Alter ist der Gehalt des Blutes an festen Bestandtheilen geringer, als im jugendlichen und mittlern Lebensalter; im höhern Alter nehmen vorzüglich die festen Bestandtheile des Blutwassers ab. Geringen Einfluss zeigt die Altersverschiedenheit auf den Faserstoffgehalt des Blutes, doch scheint derselbe im jugendlichen Alter etwas beträchtlicher zu sein.

2. Dem männlichen Geschlechte kommt durchschnittlich ein etwas grösserer Faserstoffgehalt des Blutes zu.

3. In der kalten Jahreszeit steigt, in der heissen fällt durchschnittlich die Faserstoffmenge des Blutes. (Zimmermann hat gegen Popp gefunden, dass bei Plethorischen die Fibrinmenge folgende absteigende Skale beobachtet: Frühling, Herbst, Winter, Sommer. Ref.)

4. Blutkörperchen und feste Bestandtheile des Blutwassers können eine beträchtlichere Mehrung oder Minderung erfahren, als der Faserstoff,

ohne dass ein krankhafter Zustand wahrnehmbar wird. Veränderungen des Faserstoffgehaltes zeigen darum am sichersten ein Kranksein an.

5. Alle krankhaften Ablagerungen geschehen zumeist auf Kosten des Eiweissgehaltes im Blute.

6. Bedeutende Verminderung des Faserstoffs oder bedeutender Ueberschuss von Blutkörperchen bei gehörigem Faserstoffgehalte begünstigen das Auftreten von Blutungen.

7. Bei beträchtlicher Mehrung wie Minderung der Blutkörperchen treten gern Erscheinungen gestörter Nerventhätigkeit auf.

8. Bei Minderung des Faserstoffgehaltes wird fast durchgängig allgemeiner Schwächezustand beobachtet.

9. Findet man bei einem wiederholten Aderlasse die Menge der festen Bestandtheile vermehrt, so hat zwischen früherem und späterem Aderlasse Entfernung eines Wasserüberschusses durch Schweisse, Durchfälle oder Harnausscheidung (oder auch, nach Zimmermann, Aufnahme von an festen Stoffen reichen Exsudaten, Ref.) stattgefunden; denn eine wirkliche beträchtliche Vermehrung oder Verminderung der Blutkörperchen und festen Bestandtheile des Blutwassers erfolgt sicher nie sehr rasch.

10. Brechweinstein und Salpeter wirken am entschiedensten auf Minderung des Faserstoffgehaltes, minder entschieden der Calomel; Blei scheint auf Minderung der Blutkörperchen zu wirken; fortgesetzter Gebrauch von Leberthran begünstigt die Bildung farbloser Blutkörperchen.

11. Längere Zeit fortgesetzte Beschränkung der Nahrung mindert die festen Bestandtheile des Blutes, und zwar nehmen Blutkörperchen und feste Serumstoffe ziemlich gleichtheilig ab, während der Faserstoff fast unverändert zu bleiben pflegt."

III. Problematisches.

Blutkörperchen. Noch ist die Beschaffenheit und Bedeutung der Blutkörperchenkerne nicht entschieden; es mögen daher einige interessante Bemerkungen, die Ref. der Harless'schen Broschüre entnimmt, dem Leser nicht unwillkommen sein. Ist der Hauptbestandtheil der Kerne keine Proteinsubstanz, wie dies daraus mit Wahrscheinlichkeit hervorgeht, dass die freiwillige Gerinnung dieser Substanzen ausserhalb des Organismus immer als Schollen oder feine Granulation auftritt, sondern Fett, so wäre ein Entstehen derselben nach dem Tode oder nach dem Austritte des Blutes aus den Gefässen bei Zusatz von Wasser sehr denkbar. „Wir wissen näm-

lich, dass das Fett der Blutkörperchen nicht frei vorhanden, sondern als Seife an ein Alkali (Natron) gebunden ist, denn das Fett gibt eine alkalische Asche. Wäre nun diese Seife talgsaures Natron, das in der concentrirten Salzlösung flüssig ist, wie wir sie uns dem specifischen Gewichte der Blutkörperchen nach denken müssen, so wird bei Zusatz von Wasser zweifach talgsaures Natron abgeschieden; da aber zu dieser Abscheidung ein grosser Ueberschuss von Wasser nothwendig ist, so wäre ersichtlich, wie erst nach und nach bei geringer Menge zugesetzten Wassers, oder bei gleich Anfangs reichlichem Zusatze schneller die Bildung dieses Körpers einträte. Sowohl kaustisches Kali als Essigsäure und Salzsäure können eine wirkliche oder scheinbare Auflösung erzeugen; Kali nämlich eine wirkliche, die Säuren eine scheinbare, indem sie an das Natron treten und die Fettsäure als Emulsion in feinen Körnchen zerstreuen." Auch dass die Formveränderung derselben so schnell nach Einwirkung der Gase erfolgt, dass ihre Form stets der sphärischen oder ovalen der Blutkörperchen selbst entspricht, so wie, dass die Kerne weder in den Lungen noch in der Schwimmhaut des lebenden Thieres zu entdecken, spricht gegen ihre wahre Natur. Anderseits gesteht jedoch Harless zu, dass die constante Form, die scharfen Umrisse, die glatte, nur selten körnige Oberfläche des Kernes es eben so wahrscheinlich machen, dass er kein zufälliges, unwesentliches Gebilde. Weit näher der Entscheidung hat Harless die Frage über die Art und Weise, wie die Blutkörperchen im thierischen Organismus untergehen, durch seine bereits angeführten Versuche gebracht, in denen durch abwechselndes Zuströmen von Sauerstoff und Kohlensäure die Auflösung der Blutkörperchen herbeigeführt wurde. „Je schneller nun diese Gase wechseln," meint Harless, „je schneller also die Circulation, um so schneller werden die Blutkörperchen aufgelöst, und zwar im Organismus, und noch dazu bei warmblütigen Thieren, gewiss viel schneller als im todten oder im Blute der kaltblütigen . . . Dabei ist aber zu bedenken, dass die Gase nie so rein, also nie so mächtig (und schnell) wirkend in die Capillargefässe des lebenden Thieres eintreten," als es bei den Versuchen des Verfassers der Fall gewesen.

Haeser macht auf den Contrast aufmerksam, der zwischen den Entzündungen und Pyrexien herrscht. Obschon bei beiden die Blutkörperchenmenge vermindert ist, sehen wir doch, dass die Function der zwei vorzüglichsten, dem Umsatze der Blutkörperchen gewidmeten Organe, der Leber und Nieren nämlich, dort ein Sinken, hier ein Steigen verräth. Wo-

her diese Differenz? Der Verfasser meint, dass bei den Pyrexien das Materiale, aus dem sich die Blutkörperchen bilden, eine grössere Affinität zum Sauerstoffe besitze, somit eine Steigerung des „organischen Verbrennungsprocesses," und in Folge davon, im Beginne dieser Leiden, auch eine wirkliche Zunahme der Blutkörperchen vorhanden sei; erst später trete mit der immer zunehmenden Affinität eine Zersetzung der Blutkörperchen ein, und als secundäre Folge davon eine erhöhte Thätigkeit der Leber und Nieren. Ganz anders dagegen verhalte sich's bei der Entzündung; hier sei die Abnahme der Blutkörperchen durch behinderte Neubildung derselben bedingt, daher es ganz natürlich, dass auch die Secretionsthätigkeit darniederliegt. Man kann diese Erklärung geistreich nennen, Ref. stimmt gerne in dieses Lob; ist sie aber auch befriedigend? ist die Berufung auf eine erhöhte Affinität des Blutkörperchenmaterials zum Sauerstoff keine Appellation ad x? sind die Fiebererscheinungen in Begleitung der Entzündung vereinbar mit einem von Hause aus blutkörperchenarmen Blute?

Eiweiss. Haeser nimmt für die Zunahme des Albumins, ausser der vermehrten Zufuhr eiweisshaltiger Nahrungsmittel und der Suspension von Albuminablagerung, auch die unmittelbare Entstehung des Eiweisses aus den Blutkörperchen, respective dem Globulin, und die Wiederaufnahme bereits abgelagerter Eiweissverbindungen in den Blutstrom, in Anspruch. Der vorletzte Grund mache sich namentlich bei Entzündungen geltend, indem hier die Blutkörperchenmenge und die Summe des Ei- und Faserstoffes ein umgekehrtes Verhältniss beobachten; während bei den Pyrexien, wo neben dem Eiweiss, mindestens Anfangs, auch die Blutkörperchen vermehrt sind, die Ursache theilweise in der Wiederaufnahme bereits abgelagerten Albumins zu suchen sei. — Verbraucht wird das Albumin nach Haeser zu Ablagerungen und Ausscheidungen, zur Fibrinbildung und zur Umsetzung in mehr oder weniger anorganische Verbindungen, in kohlensaures Ammoniak, Schwefelammonium u. s. w.

Faserstoff. Bezüglich seiner Bildung tritt Haeser der Ansicht Hoffmann's bei, der gemäss sie aus dem Albumen hervorgeht. Die weitere Rolle desselben, ob er nämlich zur Ernährung dienlich oder aber in Harnstoff umwandelt werde? Der Verfasser hält das Erstere für wahrscheinlicher, meint aber, dass gleichzeitig (?) Letzteres stattfinden könne. Verminderter Verbrauch oder vermehrte Bildung sei Ursache seiner abnormen directen Zunahme, indirect werde die Zunahme desselben durch Minderung

der Blutkörperchen bedingt. Wodurch das uneigentliche Fibrin der Speckhaut oder die Lymphkörperchen zunehmen, sei noch ungewiss. Den Grund der in den Pyrexien vorkommenden Fibrinabnahme sucht Haeser darin, „dass der im Uebermass auf das Albumin einwirkende Sauerstoff wegen der gleichzeitigen Vermehrung der alkalischen Salze eine Umwandlung des Eiweisses nicht in Fibrin, sondern in kohlensaures Ammoniak u. s. w. bedingt."

Salze. Bekanntlich sind sie in den echten Entzündungen vermindert, in den Pyrexien vermehrt; vielleicht, dass davon die abnorme Löslichkeit des Blutroths in den letztgenannten Krankheiten herrührt.

IV. Kritik der Haematologie.

> Studia sunt opinionis, non naturae, quae jactarunt hactenus practicantes; ut reliqua sileam, praesto nunc sit sola febris, de cujus essentia tantae hoc saeculo excogitatae sunt hypotheses, ut bilem moverent sagacioribus. Jacobus Sylvius cum universa Bontekoei schola judicavit .... febrium omnium essentiam in coagulatione sive *incrassatione* sanguinis constitui.
>
> Baglivi T. I. c. XII. §. 2.

So Mancher mag mit dem Ref. die süsse Hoffnung getheilt haben, als hätten die zoochemischen Arbeiten der jüngsten Periode uns bereits vollkommen von der alten Humoralpathologie emancipirt. In der That, während man aller Orten bemüht ist, beim Feuerscheine der chemischen Laboratorien das Wesen der krankhaften Erscheinungen aufzuhellen, wer durfte da den Anachronismus ahnen, dass das Strictum und Laxum, das Crassum und Tenue verflossener Jahrhunderte eine neue Auflage erleben werde! Und doch ist es so gekommen, ja was noch mehr, damit das Antike völlig über uns triumphire, erfahren wir, dass gerade einer der eifrigsten Jünger unserer Wissenschaft es ist, der diesen mächtigen Fortschritt — auf der Bahn des Rückschrittes an den Tag gelegt *). Indem Ref. Herrn Dr. Hamernjk diesen Vorwurf macht, möchte er an des Verf's Aeusserung erinnern, welche auch dieser Antikritik zur Richtschnur dient: „Wir widerlegen allenthalben die verschiedenen Ansichten als solche, und alle unsere Bemerkungen beziehen sich auch nur auf diese, wobei es uns

---

*) Physiologisch-pathologische Untersuchungen über die Erscheinungen an den Arterien und Venen und die quantitativen Verhältnisse des Blutes im Verlaufe verschiedener Krankheiten. Von Dr. Joseph Hamernjk. Prag, 1847, pag. 86—166.

ganz und gar gleichgiltig ist, von wem dieselben abstammen." Schreiber dieses hat mit dem grössten Interesse dem seit mehrern Monaten angekündigten Werke des talentvollen Verf's entgegengesehen; er ging an die Lectüre desselben mit jener Erwartung, zu welcher die frühern Leistungen des Verf's berechtigt haben. Wenn er sich daher jetzt, mindestens bezüglich des hier zur Sprache kommenden Abschnittes, ganz und gar getäuscht sieht, so ist das gewiss nicht seine, oder doch nicht seine Schuld allein.

„Um zu heiraten," sagt ein geistreicher Schriftsteller, „muss man früher dem Götzendienste entsagen;" auch wer sich mit der Wahrheit vermählen will, sollte seinen vorgefassten Lieblingsideen für immer Abschied geben. Dass der Verf. dies verabsäumt, dass gerade seine irrlichtelnde Theorie ihm auf dem kritischen Kreuzzuge gegen Andral und Alle, die vor und nach ihm dieselbe Bahn gewandelt, als Leuchte dient, ist ein Fehler, in den geistreiche Männer zwar häufig verfallen, dem wir aber auf dem Gebiete der Erfahrungswissenschaften schonungslos entgegentreten müssen. Ref. geht daher unmittelbar an die Schilderung und Prüfung der Brille, durch welche der Verf. die Ergebnisse der chemischen Blutanalysen betrachtete; der geehrte Leser mag dann selbst beurtheilen, ob es überhaupt möglich war, durch ein solch trübes Medium die Dinge im rechten Lichte zu sehen. Um aber dabei jedem Missverständnisse möglichst vorzubeugen, wird Ref. sich befleissen, den Verf., soviel es der Raum gestattet, mit seinen eigenen Worten vorzuführen. —

Es ist zwar unbekannt, sagt unser Verf., aus welcher Ursache, die Thatsache steht aber fest, dass bei jedem fieberhaften Anfalle eine seiner Dauer, seiner Intensität und der Anzahl der Pulsationen proportionale Quantität von Liquor sanguinis verloren geht: als Belege dafür dienen die dunklere Färbung und Trockenheit der Hautdecken und Schleimhäute im Lebenden, die analogen Erscheinungen an diesen und den übrigen Organen in der Leiche, der Durst, die Verminderung aller flüssigen Ausscheidungen, und endlich die Beschaffenheit des Blutes. Es erscheint dieses nämlich, der lebenden Ader entzogen, dick, schwarz, zu einem grossen, sehr häufig speckhäutigen Kuchen gerinnend, der von wenig Serum umgeben ist, und dem entsprechend finden wir auch im Herzen und in den grossen Gefässen viele eingedickte, schwarze Blutgerinnsel ohne Serum. Im Anfange der Cholera-Epidemie war dieser Befund beim Absterben während des Kältestadiums constant und am meisten ausgesprochen, weil nämlich bei dieser Krankheit auch der grösste Verlust des Liquor sanguinis vor-

kam. — Diese Abnahme und Eindickung des Blutes hat zwei Erscheinungen zur nothwendigen Folge: Abmagerung und Beschleunigung der Pulsationen.

Man kann es als Regel aufstellen, fährt nämlich Hamernjk fort, dass ein rasch zunehmender Verfall des Körpers und eine wahrnehmbar fortschreitende Abmagerung jedesmal von einer proportional vermehrten Zahl der Pulsationen begleitet werde, und auch umgekehrt, dass während einer durch mehrere Tage anhaltenden vermehrten Zahl der Pulsationen jedesmal auch eine proportionale Abmagerung beobachtet wird. So sehen wir insbesondere bei einem heftig verlaufenden acuten Rheumatismus, Typhus, Scharlach, bei einer solchen Pneumonie neben der höchsten Zahl der Pulsationen eine derartige Abmagerung, dass es mehr als wahrscheinlich, dass, bei Vornahme einer genauen Gewichtsbestimmung, solche Leichen mehr als um ein Drittel des etwa vor acht Tagen aufgefundenen Körpergewichtes leichter geworden sind. — Ist es nun einleuchtend, dass diese Abnahme des Körpergewichtes durch den früher besprochenen Verlust an Liquor sanguinis und die dadurch veranlasste Minderung der gesammten Blutmenge herbeigeführt wird, so dürfen wir auch um den Grund der beschleunigten Pulsation nicht besorgt sein. Nach physiologischen Grundsätzen muss nämlich jede Abnahme des Blutes, wenn sie ein gewisses Mass nicht überschreitet, nothwendig eine vermehrte Pulsation herbeiführen, weil angenommen werden muss, dass bei einem jeden Menschen ein jedes Organpartikelchen zu seinem Fortleben mit einer bestimmten Menge Blutes in einer fortwährenden Berührung erhalten werden müsse. Wird demnach die Quantität des Blutes vermindert, so kann die genannte Wechselwirkung zwischen einem jeden Organpartikelchen und der bestimmten Blutmenge nicht anders ersetzt werden als durch Beschleunigung der Circulation, also auch durch Zunahme der Bewegungen des Herzens, also der Pulsationen.

Geräth nun die Abnahme des gesammten Blutquantums noch zeitlich genug in Stillstand, so kann der eingedickte Zustand theils durch Ausscheidung von fibrinösen Exsudaten, grösstentheils aber dadurch, dass der Verlust des Liquor sanguinis sich durch eine von aussen aufgenommene proportionale Menge Wasser ersetzt, zurücktreten. In Folge davon erscheint dann der Puls nicht mehr beschleunigt, die Abmagerung erleidet eine Unterbrechung, und da der Liquor sanguinis jetzt wieder in ein günstiges Verhältniss zu den Blutkörperchen tritt, so geschieht es, dass die Kranken erblassen, die Schleimhäute wieder feucht werden, die Hautdecken schwit-

zen, der Urin reichlich und blass erscheint. Wo dieser Wechsel zwischen Eindickung und Wasseraufnahme, wie bei remittirenden und intermittirenden Fiebern, zu wiederholten Malen Statt findet, dort muss das Blut, in Folge des mehrmaligen Eintritts von Wasser an die Stelle des verlornen Liquor sanguinis, defibrinirt werden, es erscheint ein grosser Theil des Circulationsapparates nur noch mit Wasser gefüllt: mit Einem Worte, es entsteht *Defibrination.*

Die Eindickung hat fibrinöse, die Defibrination seröse Ausscheidungen zur Folge: denn da das Blut nicht mehr von proteinhältigen Stoffen aufgelöst enthalten kann, als deren im normalen Blute vorkommen; so müssen den Verlusten der wässerigen Antheile constante Ausscheidungen seiner Proteinverbindungen nachfolgen, d. i. nach einem zwei- oder dreitägigen Fieber verschiedene Exsudate entstehen, weil nämlich das zurückgebliebene Blutwasser unzureichend ist, dieselben in der Solution zu erhalten. Bei der Defibrination ist jedoch das Blutwasser unzureichend gesättigt und dadurch wird es auch erklärlich, warum bei den höhern Graden der Defibrination meist seröse Ausscheidungen oder der Hydrops vorkommen. Daraus ist es auch klar, dass wir eine absolute Vermehrung des Fibrins nicht annehmen können, wir sind nämlich der Ansicht, dass das gesunde Blut damit vollkommen gesättigt ist.

Die Gefahr aller Krankheitsprocesse, welche mit Vermehrung der Pulsationen verlaufen, liegt, wenn man einige zufällige, der Krankheit eigentlich nicht angehörende Zufälle abrechnet, einzig und allein in dem durch dieselben eingeleiteten Grade von Defibrination des Blutes. Da nämlich im Verlaufe einer jeden Krankheit endlich der Körper abmagern und die Quantität des Blutes sich vermindern kann, so folgt von selbst daraus, wie die verschiedensten Krankheiten unsers Organismus endlich störend auf die quantitativen Verhältnisse des Blutes einwirken müssen, oder wie dieselben endlich von einer Zunahme der Zahl der Pulsationen begleitet werden, und wie endlich eben durch diese Veränderungen in den quantitativen Verhältnissen des Blutes im Verlaufe was immer für eines Erkrankens Defibrination eingeleitet werden müsse.

Wenn bei Hämorrhagien oder Venaesectionen von einem bestimmten Gewichte, trotz der verminderten Blutmenge, die Pulsationen vermindert sind, so ist dies von einem Nachlass der Herzthätigkeit bedingt, steht also den obigen Ansichten nicht entgegen, wie denn überhaupt das Herz

und die dasselbe beherrschenden Nerven durch verschiedene Erkrankung die Circulation influiren können. —

Dies das Bild, welches der Verf. von den fieberhaften Krankheiten entwirft. Ref. glaubt keinen der characteristischen Züge desselben vernachlässigt, aber auch keinen karikirt zu haben; somit ist der Leser vollkommen in Stand gesetzt, zu beurtheilen, in wiefern es dem, als Auscultator bekannten, Autor auch diesmal gelungen, die Natur zu belauschen.

Vor Allem drängt sich natürlich die Frage auf, ist das Blut in den fieberhaften Krankheiten wirklich verdickt, wasserarm? Der Verf. führt dafür eine Reihe von Belegen an, deren Beweiskraft Jedem, der eine gründche Einsicht in die hier zur Sprache kommenden pathologischen Processe besitzt, mindestens sehr zweifelhaft erscheinen muss. Für unsern Zweck wäre jedoch eine ausführliche Widerlegung derselben ganz überflüssig, indem wir, Dank den zahlreichen Forschungen der Neuzeit, über den Gegenstand in Frage vollkommene Gewissheit besitzen. Oder können etwa die Aussagen eines Jacob Sylvius oder Boerhaave's *spissitudo sanguinis inflammatoria* in Betracht kommen, wo sämmtliche neueren Hämatologen, wie Hewson, Prater, Denis, Davy, Thackrah, Simon, Polli, Popp, Andral, Zimmermann gerade das Entgegengesetzte behaupten? — Nasse bemerkt ausdrücklich: „In der Regel ist das, eine Cruste bildende Blut dünnflüssiger.“ Dasselbe haben die genauesten Wägungen des Blutes von Becquerel und Rodier dargethan. Nach ihnen beträgt nämlich das specifische Gewicht des Blutes beim

	Manne	*Weibe*
im Normalzustande . .	1060,2	1057,5
in acuten Krankheiten .	1056,	1055,

Die meisten dieser Bestimmungen sind nun zwar an entfaserstofftem Blute gemacht worden, allein wie wenig der Faserstoff die Eigenschwere des Blutes zu beeinflussen vermag, leuchtet aus folgender Angabe Nasse's ein. In drei Fällen, in denen er die sich oben abscheidende Faserhautflüssigkeit gewogen, war das specifische Gewicht derselben nur um 3,6 schwerer als das des fibrinfreien Blutwassers, obschon ihr Fibringehalt $^{77}/_{1000}$ betrug. Man ersieht daraus, auf welches Minimum der Einfluss des Faserstoffs auf die Dichte herabsinken muss, wo seine durchschnittliche Menge, wie im entzündlichen Blute, nicht über $^{7}/_{1000}$ der Blutmasse ausmacht. Eine andere, gleichfalls hieher gehörige Beobachtung ist die von Mandl und Letellier mitgetheilte, und in der neuesten Zeit auch von Polli bestätigte, der ge-

mäss das Blut nach Entziehung seines Faserstoffs zuweilen an specifischem Gewichte gewinnt; eine Thatsache, welche Polli durch die Gegenwart des specifisch sehr leichten Parafibrins, Nasse durch den Verlust, welchen das Blut während des Schlagens an Gasen und Wasser erleidet, zu erklären suchen. Sei jedoch die Ursache, welche sie wolle, jedesfalls zeigt dieses Factum, dass das specifische Gewicht des Faserstoffs ganz negligirt werden kann, wo es sich um die Wägung des Blutes handelt. Ueberdies wird Hamernjk um so weniger diesen Ausweg suchen können, als ja die Eindickung des Blutes nach ihm nicht in einer Zunahme des Fibrins, sondern in einer Abnahme des Liquor sanguinis gegenüber den Blutkörperchen begründet sein soll. Stellt sich also aus dem Vergleiche entfaserstoffter Blutproben von normalem Blute und dem in fieberhaften Krankheiten entleerten das übereinstimmende Resultat heraus, dass das febrile Blut specifisch leichter, somit wasserreicher ist, als das gesunde; *so stürzt natürlich die Basis des ganzen Gebäudes zusammen*, und Ref. wäre eigentlich jeder weitern Kritik überhoben, würde es sich nicht darum handeln, einerseits die falschen Consequenzen darzuthun, zu denen eine vorgefasste Meinung führen kann, anderseits aber den Angriff auf einen Feind zurückzuweisen, dem die Selbstvertheidigung nicht gestattet ist.

Die erste Folgerung, die der Verf. aus seiner Behauptung einer Bluteindickung zieht, betrifft die Abmagerung fieberhafter Individuen, welche er, soviel aus seiner Abhandlung hervorgeht, ganz vom Verluste an Liquor sanguinis ableitet. Schlägt man nun das durchschnittliche Körpergewicht eines Erwachsenen zu 120 Pfund, seinen Blutgehalt zu 30 Pfund an, so müssten derartige Leichen dem Verf. zufolge, dem es mehr als wahrscheinlich dünkt, dass an fieberhaften Leiden Verstorbene mehr als ein Drittel des vor acht Tagen aufgefundenen Körpergewichts eingebüsst, im wahren Sinne des Wortes *exsangues* erscheinen. Und dennoch hat der Verf. im Herzen und in den grossen Gefässen viele eingedickte schwarze Blutgerinnsel, Hautdecken und Schleimhäute intensiv gefärbt gefunden. — Dass die Entziehung von Nahrungsmitteln, dass der gesteigerte Umsatz der Gewebe irgend einen Antheil an dem Verfalle des Körpers habe, darüber finden wir bei Hamernjk keine Sylbe.

Gehen wir zur zweiten Folgerung über, zur Beschleunigung der Pulsationen, die nach Hamernjk eine nothwendige Consequenz der Bluteindickung sein soll, so stossen wir wieder auf einen gewaltigen Irrthum. Wäre nämlich die teleologische Ansicht unsers Autor's die richtige, dann

müsste die allergrösste Beschleunigung der Pulsationen beim defibrinirten Blute vorkommen, weil ja in geradem Verhältnisse mit der Zunahme der wässerigen Blutbeschaffenheit die durch jeden Pulsschlag bedingte Zufuhr von Nährstoffen geringer wird; und dennoch lässt der Verf. durch die Defibrination des Blutes an sich eine Verlangsamung des Pulses eintreten!

Zu welcher Anschauung gelangt nun vollends der Verf. bezüglich des Verlaufs der fieberhaften Krankheiten! Exacerbationen und Remissionen, Paroxysmen und Intermissionen, sie wären nichts Anderes, als ein fortwährendes Ebben und Fluthen der Blutmasse im eigentlichsten Sinne des Wortes, mit der leidigen Differenz jedoch, dass mit der Ebbe das beste Nährmateriale weggeschwemmt, mit der Fluth dagegen Nichts als Wasser zufliessen würde. Und in diesem einfachen Austausche fände das bisher Räthselhafte der Fiebererscheinungen seine völlige Lösung! Dem Ref. fällt dabei Odilon Barrot's Aeusserung ein: „Il me semble que plus les explications se multiplient, plus la lumière s'évanouit." — Dabei darf überdies nicht unerwähnt bleiben, dass der Verf. uns weder über das Wie des Verlustes, noch über das der Zufuhr irgend eine Aufklärung gibt: gesteht er aber selbst ein, für das Zustandekommen des erstern keinen Grund angeben zu können, so sind wir bei der Zufuhr um kein Haar besser daran. Auf welche Weise soll nämlich der Körper während jedes Fieberanfalls fünf Pfund Wasser, und zwar diese allein um den Verlust an Liquor sanguinis zu ersetzen, herbeischaffen!

Dieselbe Bodenlosigkeit characterisirt auch die Erklärung, welche der Verf. von der Entstehungsweise der fibrinösen Exsudate liefert. — Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass Hamernjk die Bluteindickung nicht vom Wasserverluste allein, sondern von dem des Liquor sanguinis in toto ableitet. Wäre das erste der Fall, so bliebe selbst von seinem Standpuncte aus die beschleunigte Pulsation ohne alle Veranlassung, indem ja dann jedes Organpartikelchen bereits in einer geringern, aber concentrirteren Blutmasse den nöthigen Bedarf an Proteinstoffen zugeführt erhielte. Ebenso lässt Hamernjk's Ableitung der Defibrination von dem Umstande, dass der ausgetretene Liquor sanguinis durch die Aufnahme von Wasser ersetzt wird, keine andere Deutung zu. Beruht aber die Eindickung des Blutes blos auf der Abnahme des Liquor sanguinis gegenüber den Blutkörperchen, ohne dass das Fibrin eine Zunahme erfahren, so erscheint ja die Consistenz des Liquor sanguinis durchaus nicht vermehrt, und es fällt der Grund zur Fibrinausscheidung ganz weg. Ja, jeder Austritt eines fibrin-

reichen Fluidums aus der Blutbahn trüge nur dazu bei, das Mengenverhältniss des Liquor sanguinis gegenüber den Blutkörperchen noch mehr herabzudrücken, die Eindickung des Blutes also nur noch zu vermehren. Es ist dies jedoch nicht der einzige Irrthum, in den Hamernjk hierbei verfällt, er scheint auch nicht gewusst zu haben, dass die fibrinösen Exsudate, wie dies Julius Vogel aus mehrern chemischen Analysen derselben folgert, mehr Wasser und weniger Proteinbestandtheile enthalten, als der Liquor sanguinis, dass sie daher in den meisten Fällen das Blut nur noch dicker machen, anstatt seine Dünnflüssigkeit herbeizuführen. Nur für Den, der eine Fibrinzunahme im Blute statuirt, erfüllen die fibrinösen, obschon zugleich wasserreichen Exsudate ihren Zweck; wer aber, wie unser Verf., jede Fibrinzunahme hartnäckig läugnet, und das Heil der fibrinösen Exsudate einzig und allein in der Blutverdünnung, die sie bedingen sollen, sucht, befindet sich, wie Ref. eben gezeigt, auf irrer Bahn.

Hiermit wäre Ref. zugleich bei einem der Haupteinwürfe angelangt, welche der Verfasser gegen Andral und Alle, die an einer Fibrinzunahme im entzündlichen Blute glauben, erhebt. Nachdem nämlich Hamernjk mehrere Fehler der chemischen Analyse zur Sprache gebracht, — Fehler, auf die Mandl vor einigen Jahren in den Archives générales aufmerksam gemacht hat, deren Angabe wir aber grösstentheils schon bei Nasse finden, und von deren schwacher Beweiskraft gegen die Ergebnisse der Andral'schen Untersuchungen der Verfasser sich durch die Lecture von Andral's „Réponse aux objections principales" leicht hätte überzeugen können, — fährt er folgendermassen fort: „Aber wenn wir auch von diesen Einwürfen absehen, so muss als Grundlage solcher Untersuchungen nothwendiger Weise das Gesammtgewicht des Blutes eines Individuums ausgenommen werden, weil z. B. die Nachweisung einer Vermehrung des Fibrins in einer Venaesection nur dann Vermehrung des Fibrins des Blutes anzeigen würde, wenn das Gesammtgewicht des Fibrins des Blutes als grösser befunden sein würde; denn hat man früher das Gesammtgewicht des Blutes nicht gefunden, so kann aus der Beschaffenheit des gelassenen Blutes Niemand bestimmen, ob dieses Blut blos eingedickt, oder ob in demselben das Fibrin vermehrt sei. Nimmt man einmal an, dass ein derber, mit einem Faserstoffgerinnsel bezeichneter Blutkuchen einer Venaesection auch eine absolute Zunahme des Fibrins des gesammten Blutes anzeige, und zwar in demselben Verhältnisse, als dies am gelassenen Blute constatirt wurde: so gestalten sich auch die Consequenzen

einer solchen Annahme zu lauter Widersprüchen. Wie gross müsste nämlich die Zunahme des Körpergewichtes eines solchen Erkrankten sein? Wie müsste sich die Auflösbarkeit des Fibrins im Blutwasser geändert haben, da man annehmen muss, dass das Blutwasser eines gesunden Menschen mit Fibrin gesättigt ist? Welche Massen Blutes müsste man nicht in den Leichen nach solchen Krankheiten finden? Und doch zeigt uns die Erfahrung dies alles anders... Dieses einzige Beispiel wäre bereits hinreichend, alle Angaben von Andral in Misscredit zu bringen."

Aus dreifachem Grunde verwirft also der Verfasser die absolute Zunahme des Fibrins in entzündlichen Leiden, das Ergebniss von mehreren Hunderten von Analysen, und zwar:

1. Weil „Niemand aus der Beschaffenheit des gelassenen Blutes bestimmen kann, ob dieses Blut blos eingedickt, oder ob in demselben das Fibrin vermehrt sei." Allein Jedermann erkennt leicht, dass bei einer Eindickung des Blutes *sämmtliche* festen Bestandtheile desselben, somit auch die Blutkörperchen eine relative Zunahme verrathen müssten, ja es müsste ihre Vermehrung noch in einem grössern Verhältnisse als das des Fibrins stattfinden, weil ja behufs der Eindickung ein bedeutender Theil des Liquor sanguinis verloren geht: und dennoch geschieht gerade das Gegentheil von dem Allen, es wird die Fibrinmenge verdreifacht, während der Blutkörperchengehalt nicht nur keine Zunahme, sondern sogar eine bedeutende Verminderung zeigt. Unter solchen Verhältnissen von einer blossen Eindickung des Blutes zu sprechen, verräth wahrlich nicht jene Vertrautheit mit dem Object der Discussion, die wir nach der Art und Weise, wie Hamernjk gegen einen der Coryphäen unserer Wissenschaft in die Schranken tritt, zu fordern berechtigt wären.

2. „Wie gross müsste die Zunahme des Körpergewichtes eines solchen Erkrankten sein?..,Welche Massen Blutes müsste man nicht in den Leichen nach solchen Krankheiten finden?" Man traut seinen Augen kaum, sieht man, welche Vorstellung der Verf. von der Fibrinmenge hat! Schätzt man nämlich mit Valentin die gesammte Blutmenge eines Erwachsenen auf 15293,33 Grm., die des Fibrins im normalen Blute, mit Andral, auf $^3/_{1000}$, so ergibt eine leichte Berechnung, dass die durchschnittliche Fibrinzunahme des gesammten Blutes in entzündlichen Krankheiten *kaum drei Unzen* betrage, und von diesen drei Unzen Faserstoff erwartet der Verfasser eine enorme Zunahme des Körpergewichtes!!

3. „Wie müsste sich die Auflösbarkeit des Fibrins im Blutwasser geän-

dert haben, da man annehmen muss, dass das Blutwasser eines gesunden Menschen mit Fibrin gesättiget ist?" Es wäre traurig und ohne alle Analogie im Thierleben, wenn die Natur, sonst so wundersam in ihrer Fürsorge, gerade mit dem einfachsten Lösungsmittel, dem Wasser, so sehr gegeizt, und dadurch den eigentlichen Lebensquell, den Blutkreislauf, fortwährenden Störungen ausgesetzt hätte! Der Proletarier, der im Schweisse des Angesichts sein Brot erwirbt, wie der Fürst, der an der reichen Mahlzeit schwelgt, beide sähen ihr Leben fortwährend von der Bluteindickung bedroht, jener durch den Verlust an Wasser, dieser durch die überschüssige Zufuhr von Nährstoffen! Kaum begegnen wir je im Leben einer so kärglichen Oeconomie, in der das Wasser spärlich zugemessen würde, und gerade der menschliche Haushalt sollte zu einer solch beispiellosen Armseligkeit herabgesunken sein! Doch freuen wir uns, dass dem nicht so ist, und bedenken wir dass, was Hamernjk vom Fibrine behauptet, ja auch von den Salzen gelten müsste, während doch Jeder, der einmal es versucht, die Blutgerinnung künstlich zu verlangsamen, sich von der bedeutenden Capacität des Blutes für Salze zur Genüge überzeugen kann. Dass doch der Verf. der Natur so wenig, der Phantasie so grossen Spielraum gönnt! —

Sollte sich der geehrte Leser nach dieser Aufhellung der Hamernjk'schen Beweisgründe geneigt fühlen, den Ausspruch des Verfs.: „Dieses einzige Beispiel wäre bereits hinreichend, alle Angaben von Andral in Misscredit zu bringen" gegen ihn selbst zu kehren, so kann Ref. nichts Erhebliches dagegen einwenden. Blos um der Beschuldigung zu entgehen, als hätte Ref. Hamernjk's Kritik oberflächlich behandelt, will er noch in eine Commentation der vorzüglichsten Angriffspuncte eingehen; verwahrt sich dabei jedoch ausdrücklich gegen jede Zumuthung, auch über des Verf's mehr pathologisch-anatomische Einwürfe ein Urtheil zu fällen, indem er es hier ausschliesslich mit Andral's Blutuntersuchungen und ihren unmittelbaren Ergebnissen zu thun hat.

Plethora. Für den Verf. besteht die Plethora nur in der Phantasie. Der Ref. hätte der Hauptsache nach gegen diese Ansicht Nichts einzuwenden, da wir, wie bereits Vogel mit vollem Rechte bemerkt, bis jetzt durchaus noch kein sicheres Mittel besitzen um zu bestimmen, ob eine solche Vermehrung der ganzen Blutmasse wirklich vorkommt; aber die Art und Weise, wie Hamernjk seine Ansicht begründet, verdient eine Erörterung.

1. „Bisher dachte man noch gar nicht an Methoden, wie das Gesammtgewicht des Blutes an und für sich und seine Verhältnisse im Verlaufe verschiedener Krankheiten bestimmt werden könnten.“ Ist Ref. nun weit davon entfernt, dem Verf. einen Vorwurf daraus zu machen, dass er die von ihm (dieses Archiv. 1846. p. 375) anempfohlene Methode noch nicht kennt, so wundert es ihn um so mehr, dass ihm auch die bezüglichen Angaben von Julius Vogel (Pathologische Anatomie, Leipzig, 1845. p. 59.) ganz fremd geblieben. Es wäre ihm daraus klar geworden, dass während er sich's zum Verdienste anrechnet, unsere Aufmerksamkeit auf die Nothwendigkeit solcher Methoden für die Pathologie zu lenken, wir von einem andern Gelehrten bereits eine specielle Angabe darüber besitzen.

2. „Sollte sich das Gewicht des Blutes über das normale Quantum vermehren können, so müsste der Circulationsapparat offenbar zu weit sein, und wäre für den betreffenden Organismus nicht passend.“ Hat Hamernjk die durch zahlreiche anatomische und physiologische Versuche statuirte Elasticität und Contractilität der Gefässe absichtlich übersehen?

3. Was soll man ferner davon halten, wenn Hamernjk dem grössten französischen Kliniker zumuthet, er habe den Beginn des Typhus mit Plethora verwechselt! Andral bemerkt ausdrücklich: „Bien souvent, en effet, j'ai été frappé de la grande élévation du chiffre des globules chez des individus atteints de fièvre typhoïde déjà grave; et dans mon premier mémoire sur les alterations du sang, j'avais même incliné à penser que cette quantité surabondante des globules était un des caractères du sang dans les pyrexies; mais c'est qu'alors je n'avais point encore suffisamment étudié l'état du sang chez les pléthoriques: depuis je me suis convaincu que, si, dans la fièvre typhoïde, on trouve souvent cette prédominance de l'élément globulaire du sang, cela dépend de ce que la fièvre typhoïde atteint très frequemment des individus qui, par leur âge et leur constitution, sont dans un état de pléthore plus ou moins considérable; mais la surabondance des globules tient si peu á la fièvre typhoïde ellemême, que cette maladie, ainsi que j'en ai vu des exemples, peut survenir chez des filles chlorotiques, dont le sang est si pauvre en globules *).“ Es erhellt daraus, dass Andral der möglichen Verwechslung beider Zustände seine volle Aufmerksamkeit zugewendet, so dass wenn wir auch die Plethora als solche läugnen, dies uns noch bei weitem nicht

*) Essai d'hématologie pathologique. Paris 1843, p. 66.

berechtigt, den von einem solch sorgfältigen und behutsamen Kliniker beobachteten plethorischen Fällen aus freien Stücken einen Typhus unterzustellen. Es ist dies um so weniger gestattet, als Andral von dem spätern Ausbruche des Typhus in diesen Individuen Nichts erwähnt. Oder meint etwa Hamernjk, der Aderlass habe bei denselben den Typhus abortirt?

Pyrexien. In Uebereinstimmung mit den Angaben von Nasse, Mandl, Polli und Andern führt der Verf. gegen die Fibrinabnahme in diesen Leiden die Bemerkung an, dass wenn unter gewissen Verhältnissen das Blut beim Typhus, bei der Variola, beim Scorbut u. s. w. auch dasjenige Aussehen bietet, welches unter dem Namen der Dissolution bekannt, so mag dies eher in einer qualitativen als quantitativen Fibrinalteration liegen. Eigenthümlich ist dagegen unserem Verf. folgender Einwand: „Wie lässt sich nämlich annehmen, sagt er, dass sich in solchen Fällen die Fibrine aus dem Blute verloren hätte, da doch die Zahl der Blutkörperchen, des Albumins u. s. w. nicht bedeutend verändert wurden?" Hamernjk thut keinen Schritt mehr ohne seine Brille, es darf uns daher nicht Wunder nehmen, wenn er überall nur Verdickung oder Defibrination erblickt. Weder das Fibrin noch die übrigen Blutbestandtheile dürfen anders als im Vereine zu- oder abnehmen; nur dem Wasser, das die Eindickung und Verdünnung beherrscht, ist es gestattet nach Belieben ein- und auszutreten. Wesshalb nun aber der Verf. die festen Bestandtheile ihren Sonderinteressen entzieht, und dem Wasser allein das Privilegium einer isolirten Rolle ertheilt, das erfahren wir nicht: Stat pro ratione voluntas. — Dass dem zufolge der einzige Zweck der chemischen Blutanalyse in der Wasserbestimmung zu suchen, ja dass sie selbst dazu ganz überflüssig, indem der Restaurator der Incrassationstheorie zur Bestimmung des verschiedenen Eindickungsgrades sich blos des Gesichts- und Tastsinns bedient, dass endlich jede Angabe irgend eines Chemikers, welche für die quantitative Abweichung eines einzelnen festen Blutbestandtheils spricht, und somit *das übereinstimmende Ergebniss aller bisherigen Forschungen* von vorn herein für falsch erklärt werden muss, — das sind so einige der schönen Consequenzen, deren die scheinbar ganz einfache Theorie unsers Verfassers eine Fülle bietet.

Was nun Hamernjk eigentlich in folgender Stelle sagen will, ist schwer zu errathen. „Also so verschieden auch die chemische Beschaffenheit des Blutes bei den genannten Krankheiten (Typhus, Scarlatina, Va-

riola, Intermittens, Catarrhus, Scorbutus, Pneumonie, Pleuritis, Tuberculosis, krebsige Infiltrationen, Morbus Brightii, u. s. w.) ist, so erleidet dasselbe jedesmal eine und dieselbe quantitative Veränderung (im Sinne des Verfs., Abnahme durch Verlust an Liquor sanguinis. Ref.), so oft sie von einem fieberhaften Zustande begleitet werden. Die chemischen Verhältnisse des Blutes erklären die Verschiedenheit dieser Krankheiten, die Verschiedenheit der betreffenden Exsudate u. s. w., während der besprochene Verlust des Liquor sanguinis die verschiedene Form dieser Krankheiten, d. h. ob sie mit oder ohne Fieber verlaufen, anzeigt." Erinnern wir uns daran, dass der Verf. die vollkommene Sättigung des Blutwassers mit festen Bestandtheilen als Nothwendigkeit betrachtet, so wie dass das Mengenverhältniss der einzelnen festen Blutbestandtheile gegen einander, seiner Ansicht zufolge, nie wechselt, so kann er offenbar unter den „chemischen Verhältnissen des Blutes" nur den jeweiligen *qualitativen* Zustand der einzelnen Bestandtheile verstanden wissen.

Phlegmasien. Ueber Andral's Angaben, in Betreff der verschiedenen Fibrinzunahme je nach dem Grade der Entzündung, bemerkt Hamernjk blos: „Solche Angaben sind in der That abgeschmackt, und sie können uns, wenn sie als richtig angenommen werden, nur die Quantität des Verlustes von wässerigen Theilen des Blutes oder, besser gesagt, nur den Grad der Eindickung des Blutes anzeigen, welche von der Intensität der fieberhaften Erscheinungen einer Entzündung abhängt.... Solche Angaben, sagt der Verf. weiter, haben gar kein Interesse, indem die Ziffer des Fibrins mit den verschiedenen Graden der jedesmaligen Eindickung des Blutes variiren, und letztere können von zu vielen Umstä nden abhängen, als dass sich darüber im Allgemeinen sprechen liesse." Toujours perdrix! Eine Widerlegung wird wohl Niemand mehr erwarten.

Chlorose. Wenn die neuesten genauen Serumanalysen von Becquerel und Rodier nachgewiesen, dass bei der spontanen Chlorose der feste Serumrückstand innerhalb der physiologischen Grenzen bleibt, so dass auch nach ihnen die Blutalteration ausschliesslich in der Blutkörperchenabnahme besteht, so lässt sich Hamernjk von derlei Thatsachen durchaus nicht irreführen; von seiner Perspective aus gestalten sich die Verhältnisse ganz anders, er findet: „dass die sämmtlichen Blutbestandtheile in einer zu ihrer Ziffer proportionalen und gleichen Quantität vermindert sind. Die von Andral angegebenen Zahlen bei derselben beruhen sämmtlich auf Rechnungsfehlern und der unzureichenden Untersuchungsmethode." —

In denselben Rahmen gehört natürlich auch die Bleivergiftung, denn, dass Popp dabei 6,139 Fibrin gefunden, ignorirt Hamernjk völlig. — Wie in der Chlorose junger Mädchen vermindert sich auch im Marasmus alter Leute die Blutmenge auf eine unmerkliche Weise und durch eine uns nicht bekannte Ursache; und indem der Verlust durch Wasser ersetzt wird, bildet sich Defibrination aus. Der entgegengesetzte Zustand, Bluteindickung, findet sich beim Hungertod. Hamernjk.

Hämorrhagien. Es soll nicht wahr sein, was die Analytiker einstimmig behaupten, dass Aderlässe, Blutungen, Entziehung von Nahrungsmitteln vorzugsweise eine Minderung der Blutkörperchen, dagegen weniger schnell und auch nicht nothwendig eine Fibrinabnahme bedingen. „Zu dieser irrthümlichen Angabe wurde Andral sowohl durch die Unvollkommenheit seiner Methode, die Zahl der Blutkörper überhaupt zu bestimmen, als auch durch die geringe Ziffer der Fibrine im Blute, bei welcher nämlich geringere Schwankungen schwer nachweisbar sind, verleitet.“ Ob sich dies mit dem nach Popp mitgetheilten, und auf zahlreiche Beobachtungen gestützten Aphorism 4 verträgt? Auf solche Kleinigkeiten achtet ein Reformator nicht. — Auch der bereits ad nauseam erhobene Einwand: „Wie wäre es möglich, dass bei einer Venaesection von einem Blutelemente proportional zu seiner Ziffer mehr abfliessen sollte, als vom andern?“ wird von Neuem geltend gemacht, als genügte die mangelhafte Einsicht in das Wie des Zustandekommens einer Thatsache, um kurzweg die Thatsache selbst zu läugnen. — Auch Ref. zählt nicht zu Jenen, die in verba Magistri schwören, Einer Autorität dürfen wir jedoch nie die Anerkennung versagen, der Thatsache. Wenn man daher, wie Hamernjk, es unternimmt einem — man kann dies ohne Uebertreibung sagen, — durch Tausende von Beobachtungen erhärteten Factum Hohn zu sprechen, einzig und allein weil uns die Einsicht in das Werden desselben noch nicht ganz klar geworden, oder gar weil es mit unsern Theorien nicht im Einklange steht; so verkennt man offenbar den einzig wahren Weg, den eine Erfahrungswissenschaft zu gehen hat. Unser Verf. vollends war um so weniger berechtigt nach dem Grunde der Thatsache zu fragen, da er ja selbst ein ganzes System auf den Verlust von Liquor sanguinis stützt, einer (vermeinten) Thatsache, von deren Wie er selbst gesteht, keine Ahnung zu haben.

Hydropsien. „Es soll die Alteration des Blutes, welche Hydrops verursacht, nur in der Verkleinerung der Ziffer des Albumens begründet sein. Diese Angaben sind ebenfalls nicht richtig; denn für's erste müssen wir bemerken, dass ein Entweichen des Albumens durch die Nieren ohne einen

gleichzeitigen Verlust der Fibrine und auch der Blutkörper nicht denkbar ist, weil die Fibrine im Liquor sanguinis eben so flüssig ist, wie das Albumen, und weil bei höhern Graden der sogenannten Albuminurie in der That sowohl die Fibrine als auch Blutkörper im Urine gefunden werden... Wenn die Ansicht richtig ist, dass der Verlust des Blutes durch die Nieren das Erste der Bright'schen Krankheit sei, so halten wir die Verminderung des Albumens (d. i. der gerinnbaren Antheile des Blutes) bei der Bright'schen Krankheit blos für eine Folge der Hämorrhagie, wo nämlich für ein gewisses Quantum Blut Wasser in den Circulationsapparat aufgenommen wurde." Dass Rayer in der acuten Bright'schen Krankheit eine Albuminzunahme im Blute nachgewiesen, bestärkt den Verf. in seiner Incrassationstheorie: „Bei der acuten Bright'schen Krankheit geht nämlich eine Eindickung des auf die oben angegebene Weise verminderten Blutes vor sich, und dies ist der Grund der scheinbaren Zunahme des Albumens. Beim Nachlass des Fiebers geht die Defibrination wieder weiter, es wird mehr Wasser aufgenommen, das Albumen erscheint verringert u. s. w." Es wäre Zeitverlust diese Sätze näher zu erläutern, der Verf. des *Akesios* hat sie bereits genügend gegeisselt, wenn er von ihnen und ihrer Sippe aussagt: „Bei den Beobachtungen der sogenannt geistreichen Aerzte glaubt man sich oft in's Geisterreich versetzt."

Ein weitläufiger Epilog über Hamernjk's Leistung dürfte bei der Ausdehnung, welche diese Besprechung wider den Willen des Ref. gewonnen, ganz überflüssig sein. Der Hauptfehler unsers Verfs. liegt wohl, wie der Leser sich zur Genüge überzeugt hat, darin: dass er nie den Balken im eigenen Auge sieht! — Wo es sich um die Untersuchungen Anderer handelt, da genügen ihm die unvermeidlichen Fehler der genauesten organischen Analyse, um ihr Ergebniss für völlig werthlos zu erklären; Hamernjk dagegen wählt die oberflächlichste Anschauung, die mehr oder minder dickliche Beschaffenheit des Blutes, die er überdies — ein für des Verf's Folgerungen höchst unheilschwangerer Irrthum — durchaus mit der Dichtheit oder dem specifischen Gewichte identificirt, zum Ausgangspuncte seiner Betrachtungen. Auf diesen ganz und gar missverstandenen, äusserlichsten Character des Blutes stützt Hamernjk, ein Epigone des Sylvius, die Haupteintheilung der Krankheiten in fieberhafte und fieberlose, die Abmagerung, die Beschleunigung des Pulses, und die gänzliche Werthlosigkeit aller vor, durch und nach Andral ausgeführten chemischen Untersuchungen auf dem Gebiete der Haematologie! Weisz.