

gestritten werden, welche früher das Gegentheil bestärken sollten. Die specielle Forschung, welche die organischen Thätigkeiten in ihre einfachen Elemente zerlegt, kann allein den Beweis der ursprünglichen Identität liefern, die Betrachtung des Gegenstandes im Ganzen führt nur zur Bestimmung der Unterschiede zwischen den Veränderungen anorganischer Einzelkörper und den Krankheitsprocessen der Organismen.

R. E. Haffe.

Physiologie in ihrer Anwendung auf Chirurgie.

Wenn zwei Brüder zusammen wohnen, von denen der eine Chirurg, der andere Physiolog ist, so wird kein Tag hingehen, wo sie sich nicht etwas mitzuthellen, zu fragen und zu antworten hätten. Es wird nicht lange dauern, bis sie die Gränzgebiete, in welchen ihre Wissenschaften an einander stoßen, zusammen durchlaufen und beiderseits ihre Kenntnisse durch gegenseitige Belehrung ausgeglichen und abgerundet haben.

Das ist das Verhältniß der Physiologie zur Chirurgie, nur daß bei uns die beiden Brüder in demselben Kopfe wohnen sollen.

Es mag wohl als eine schwierige Aufgabe erscheinen, diese beiden Disciplinen in einer, der Höhe der Wissenschaft entsprechenden Weise zu erlernen und sich später im praktischen Leben in beiden auf der Höhe zu erhalten. Wie wenig man dies früher für möglich hielt, zeigt die exceptionelle Stellung, welche man immer für die Chirurgie neben der Medicin zu erhalten suchte. Wie man es dagegen jetzt für möglich hält, geht aus den Anforderungen in den Staatsprüfungen wie in der Praxis hervor. Und daß das Ziel erreichbar ist, wird demjenigen klar geworden sein, welcher einige der besseren Köpfe auf ihrer späteren Laufbahn zu verfolgen Gelegenheit gehabt hat.

Eine andere Frage ist aber die, ob es für die Mehrzahl erreichbar ist, das große Gebiet der Physiologie so zu erlernen und geistig zu verarbeiten, daß von da aus immer ein Einfluß auf die übrigen praktischen Disciplinen ausgeübt wird, daß die physiologische Idee immer als Handweiser auf den Wegen der pathologischen Vorgänge steht.

Um diese Frage gründlich erörtern zu können, müssen wir zuerst zu bestimmen versuchen, was die Physiologie der Chirurgie und praktischen Medicin überhaupt zu bieten vermag, und auf welche Sphäre dieser Wissenschaften sie Einfluß gewinnen kann.

Der erste Blick zeigt uns hier leider wieder die große Kluft, welche noch immer zwischen der Theorie und Praxis besteht, und nöthigt uns die Frage so zu theilen, welchen Nutzen die Physiologie der praktischen, welchen sie der theoretischen Heilkunde zu leisten vermöge.

Ich weiß nicht, ob es bei einer solchen Theilung der Frage noch einer Rechtfertigung bedarf gegen diejenigen, die eine Entweihung unserer Kunst darin erblicken, wenn man Theorie und Praxis als theilweise unabhängig

von einander, als mehr oder weniger selbstständig neben einander stehend anzusehen wagt: die gerade in dem schön ausgebildeten System der Schule einen Schutz gegen den rohen Empirismus erkennen: die ein Bekenntniß, durch welches eine tausendjährige Scholastik preisgegeben würde, um so unbarmherziger verdammen, wenn es von solchen kommt, die der Wissenschaft zu dienen vorgeben.

Ist aber Aufrichtigkeit gegen uns selbst irgendwo Pflicht und Förderung, so ist sie es in diesen Fragen. Nichts hat die wissenschaftliche Theorie so sehr an ihrem Einflusse auf die Praxis gehemmt, als der Aberglaube und Ueberglaube. Wir verlangen eine Wissenschaft, welche sich mit den übrigen wenigstens vergleichen läßt. Viele glauben, wir besäßen etwas dergleichen. Aber wie ist es damit bestellt? Keine Disciplin, welche Anspruch auf Wissenschaftlichkeit macht, entbehrt der Mittel, ihre Sätze streng beweisend darzutun. Die Logik in Wort oder Zahl vertilgt jeden Widerspruch unvermeidlich. Da erhebt sich nie vergeblich der Ruf nach Gründen. Die Mathematik steigt, von den einfachsten Wahrheiten beginnend, stufenweise bis zu den Gränzen unseres Denkvermögens in unfehlbarer Sicherheit empor. Sie hat das Mittel, Widersprüche gegen ihre Wahrheiten auf eine beneidenswerthe Weise unschädlich zu machen. Sie statuirt sie als wahr, substituirt sie in andere als wahr anerkannte Sätze und führt sie so ad absurdum. — Die Astronomie durchforscht die Himmelsräume, wägt die Planeten und Monde und kann sich, wenn die Beobachtungen richtig gemacht sind, nicht irren, denn ihre Geseze sind untrüglich. Physik und Chemie sind Schwestern, Kinder einer Mutter, von der sie die Weisheit gelernt haben, aus dem reichen Schatze der Dinge nur das ihr eigen zu nennen und ihrem Systeme einzuverleiben, dessen Geseze sie erkannt haben. Das übrige Material bleibt fernerer Forschung aufbewahrt. Allen diesen Wissenschaften gilt jede Behauptung leer, die nicht mit genügenden Gründen zu belegen ist.

Vergleichen wir damit unsere Medicin, so werden wir ihr den Namen einer Wissenschaft kaum beizulegen wagen. Es könnte natürlich nur von einer Erfahrungswissenschaft die Rede sein, aber es fehlen auch da die Charaktere wahrer Wissenschaftlichkeit leider fast überall, nämlich die Basis gewisser allgemein gültiger Geseze und der beweisliche Zusammenhang zwischen Erfahrungen und Folgerungen. Fragen wir doch, wie sich z. B. bei Meinungsverschiedenheiten in Bezug auf die Therapie die Meinungen gegen einander geltend zu machen pflegen? Wie selten ist da auch nur die entfernteste Möglichkeit vorhanden, durch einen Beweis zu überzeugen. Man beruft sich schließlich beiderseits auf fremde und eigene Erfahrungen, und in der beiderseitigen Berechtigung zu dieser Berufung liegt zugleich das Urtheil über die Erfahrungen selbst. Man lese die Handbücher der allgemeinen Pathologie und Therapie und sage ohne Vorurtheil, ob diese künstlichen Systeme als richtige Folgerungssätze aus erwiesenen Thatsachen betrachtet werden können, oder, wenn das nicht, ob sie als folgerichtige Zusammenstellung vernünftiger Schlüsse angesehen werden dürfen. Man lese die meisten systematischen Handbücher der materia medica und untersuche die Berechtigung dieser Systematik, dieser Empfehlung heterogener Mittel gegen dieselbe Krankheit oder derselben Mittel gegen die verschiedensten Krankheiten. Giebt es einen gesetzlichen Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung, so kann nicht ein Mittel verschiedene Wirkungen hervorbringen, so wenig verschiedene Mittel dieselbe Wirkung haben können, und ein System, welches ohne nähere Untersuchung solche Lehren enthält, kann sich nicht als ein wissenschaftliches hinstellen wol-

len. Lehrt wirklich die Erfahrung diese Erfolge, so straft sie nicht die Logik Lügen, sondern zwingt uns zu der Anerkennung, daß entweder die Mittel, trotz anscheinender Verschiedenheit nicht verschieden sind, oder daß in dem Mechanismus der Organisation von verschiedenen Seiten aus Hebel in Bewegung gesetzt werden können, die schließlich zu demselben Effecte führen. Aber gerade unsere Unkenntniß dieser Verhältnisse benimmt uns die Möglichkeit, eine theoretische Construction auf Erfahrungen zu gründen, welche scheinbar den allgemein gültigen Gesetzen widersprechen.

Ich weiß, es ist eine unbeliebte, mancherseits sogar verhaßte Art, dieses rückhaltlose Besprechen der schwachen Seiten unserer theoretischen Medicin. Aber es ist sicher Zeit, nicht ferner Verstecken zu spielen und thatlos wie der Strauß den Kopf zu verbergen, während die Gefahr von allen Seiten droht. Wahrheit, wahrhafte Kritik, Vertilgung des Aberglaubens, wo er sich zeigt, aber zugleich Gerechtigkeit gegen die Erfahrung, Vertheidigung jeder Scholle fest gewonnenen Bodens, das thut uns Noth. Ernst und Strenge gegen uns selbst, wie gegen Andere!

Die Tagesgeschichte der Medicin zeigt uns ein Zerfallen der großen Gliederung, welches nur aus einer Reaction gegen unsere bisherige Uebergläubigkeit erklärt werden kann. Die Diagnostik und pathologische Anatomie gehen Hand in Hand weiter und gewinnen täglich einen größeren Vorsprung. Die Therapeutik steht still und verliert täglich an Terrain. Seit Jahren zeigen sich die Führer des medicinischen Heeres in der Therapie immer ärmer und ärmer an Hülfsmitteln und ganze Heerhaufen fallen von ihrer Fahne ab. Ja es giebt viele, die sich nicht einmal ein Gewissen daraus machen, die Therapie zu vernachlässigen, als ob der Zweck der Heilkunde ohne sie erreicht werden könnte.

Woher dies alles? Daher, daß man mit der Anmaßung scheinbarer Wissenschaftlichkeit den höheren Werth der Heilkunde in den theoretischen Systemen fand und die nüchterne, unberedete Anhänglichkeit an die Ergebnisse der Erfahrung als irrationalen Empirismus zu brandmarken suchte.

Ich bin entfernt von dem Unglauben an die Heilkunde, aber eben so entfernt von dem Glauben, daß eine Schwächung unserer bestehenden Theorien eine Werthverminderung unserer Heilkunde nach sich ziehen könnte, und so möge es mir denn erlaubt sein, nach der oben angenommenen Eintheilung die Frage wieder aufzunehmen.

Was bietet die Physiologie der praktischen Heilkunde und zumal der Chirurgie? Hat sie zu solchen sichern Endresultaten geführt, welche als Regeln bei der praktischen Ausübung zu Grunde gelegt werden können, indem sie unabhängig von der empirischen Heilkunde die Nützlichkeit und Nothwendigkeit gewisser Behandlungsweisen unumstößlich begründen?

Auf diese Frage möchten wir wohl kaum ein Ja finden. Ein solcher directer Einfluß liegt nicht in dem Charakter der Physiologie. Sie beschäftigt sich mit dem Ablaufe der normalen Vorgänge und ordnet sie, so weit es in ihren Kräften steht, unter die erkannten Gesetze des Lebens. So wie aber der Uebergang zur abnormen Bildung eintritt, lassen diese Gesetze im Stiche und eine gegliederte Verfolgung der Zustände vom Boden der Physiologie aus wird unmöglich.

Bei allen diesen Versuchen, den Weg vom normalen Leben zum krankhaften zu verfolgen, passiren wir die eine unvermeidliche Stelle, wo aus denselben Wurzeln, welche den gesunden Stamm trieben, eine fremde Blüthe emporkeimt, und bleiben fruchtlos sinnend über die Ursachen dieser Veränderung stehen. Und

doch wäre die Bekanntschaft mit diesen Ursachen die erste Bedingung, wenn man den Versuch machen wollte, der Wurzel zu gebieten, statt der falschen die wahre Blüthe zu treiben. Mit einem Worte, es fehlt uns für eine theoretische Grundlage der Therapie auf dem Boden der Physiologie bis jetzt an einem Angriffspunkte. Ist eine Maschine zu repariren, so kennt der Mechanikus erstens genau den Mechanismus und zweitens die treibende Kraft. Wir kennen den Mechanismus unserer Organisation nur mangelhaft, die treibende Kraft gar nicht.

Bei so bewandten Umständen wird wohl die Zeit noch sehr fern liegen, wo die Physiologie sich zur Mutter der Therapie aufwerfen kann.

Ganz anders aber gestalten sich die Verhältnisse, wenn wir der Physiologie die Gouvernantenstelle bei der praktischen Heilkunde übertragen. Erziehung und Leitung wird ein dankbares Geschäft für sie sein. Gewohnt an alle Fragen den wissenschaftlichen Maasstab zu legen, wird sie in der Prüfung des vorhandenen Materials strenge Kritik, aber auch strenge Gerechtigkeit empfehlen. Zu neuen Entdeckungen wird sie befähigen. Die empirische Erfahrung ist ja nur selten die Geburt des Zufalles. Besonders in der praktischen Heilkunde, wo wir regelmäßig vermöge unserer Stellung handelnd auftreten, ist sie gewöhnlich Folge des Versuches. Mag der Versuch in Hinsicht auf ein erwartetes Resultat gemacht sein, oder nicht, der Erfolg kann nur unter der leitenden Hand der Physiologie richtig verstanden werden. Läßt man sich aber von ihr leiten, hat man durch Uebung im physiologischen Experimente gelernt, den Versuch vernünftig anzustellen, Zufälligkeiten entweder abzuhalten, oder außer Rechnung zulassen, bestimmte Fragen zu stellen und durch den Ausfall des Versuches zu entscheiden, dann gewinnt die Erfahrung wahren wissenschaftlichen Werth, sie ist Frucht der Beobachtung geworden. Die Resultate solcher Erfahrungen, und seien sie auch negativ, bleiben nie ohne Frucht, wogegen die meisten sogenannten Erfahrungen, weil sie gedankenlos hingenommen werden, fruchtlos sind. Wer einige Male beim physiologischen Versuche erfahren hat, wie gränzenlos schwer eine reine Beobachtung zu machen ist, wird sich die Erfolge seiner praktischen Thätigkeit nicht als Erfahrungen aufdrängen lassen, wenn er nicht alle Vorsichtsmaßregeln hat aufbieten können, die ihn berechtigigen, sie als Beobachtungen gelten zu lassen. Er wird vielen Selbsttäuschungen entgehen, auf dem aber, was er als Erfahrung besitzt, auch sicher bauen können.

So bietet uns also die Physiologie in der Praxis zwar nicht die therapeutischen Regeln, aber wohl die Regeln für den therapeutischen Versuch.

Betrachten wir nun die Frage, welchen Einfluß die Physiologie auf die Theorie der Heilkunde ausübe oder auszuüben vermöge. Seit dem Emporblühen der naturwissenschaftlichen Disciplinen macht sich auch in der Heilkunde das Streben nach einer exacteren Forschung geltend. Seit ein gewisses Unbehagen gegen die orthodoxen Lehren der Pathologie und Therapie allgemeiner fühlbar wird, seit die Kritik schärfer ihr Recht gegen die historische Empirie übt, blickt manches Auge auf die Physiologie, ob sie nicht die Vermittlung übernehmen, und einem neuen Glauben Bahn brechen könne. In der That, es wäre eine beneidenswerthe Stellung, welche diese Disciplin bekäme, wenn sie diesen Erwartungen einigermaßen entsprechen könnte, und manche frischen Geister haben von diesem Gesichtspunkte aus die Physiologie für das praktische Bedürfniß auszubeuten gesucht. Leider sind die Ergebnisse bis jetzt nicht bedeutend, und der besonnene Forscher sieht leicht, daß die Täuschung vor der Hand um so größer sein wird, je mehr die Hoffnungen über-

spannt waren. Das darf uns aber nicht hindern, an der Hoffnung auf allmähliges Fortschreiten auf dieser Bahn festzuhalten. Die allgemeine Richtung der Wissenschaft hat diese Bahn bezeichnet und die Vernunft erklärt sie für die allein richtige.

Die Zeit ist hin, wo wir in einem Worte die genügende Erklärung für normale und abnorme Vorgänge im Organismus zu finden glaubten. Die wissenschaftliche Kritik duldet nicht mehr, daß man in dem Worte Lebenskraft eine Erklärung für den Grund der normalen Lebensvorgänge, daß man in dem Worte Krankheitsproceß, Naturheilkraft, Antagonismus, Sympathie u. s. w. eine Erklärung für die Gründe abnormer Lebensvorgänge zu finden glaubt. Die Wörter dienen noch als Verständigungsmittel und können und sollen als solche vorläufig nicht verdrängt werden. Der logisch Gebildete erkennt ihnen aber keinen erklärenden Werth zu.

Die Kritik, welche diesen Tendenzbegriffen ihre Macht nahm, streckt weiter auf die schematischen Begriffe der einzelnen Disciplinen ihre Hand. Wie lange ist es her, daß man sich recht befriedigt fühlte, wenn man bei einem Krankheitszustande in einer scrophulösen, gichtischen, rheumatischen oder sonstigen Disposition eine genügende Erklärung gefunden zu haben glaubte? Vielleicht ist keiner unter uns, der nicht erlebt hätte, mit welcher inquisitorischer Fertigkeit der Kranke so lange geelendet wurde, bis z. B. bei einer Hüftgelenkkrankheit die genügende Erklärung in einer scrophulösen Anlage gefunden war, bis eine Augenentzündung auf rheumatische, oder eine Knochenauftreibung auf gichtische Ursachen zurückgeführt war. Fern lag die Frage, ob man nun mehr über die Sache wisse? Der Zweck war erreicht, man konnte nun handeln, denn die gefundene Erklärung trug den Schlüssel zu dem therapeutischen Schätze in sich.

Die Frage, wie lange das her sei, ist eigentlich unrichtig, — man sollte fragen, wie lange es noch dauern werde, denn leider befinden wir uns noch alle mehr oder weniger in dieser Lage, und selbst die aufgeklärtesten, welche sich von dem Vorurtheile frei gemacht haben, daß sie in diesen schematischen Begriffen eine Erklärung der Zustände und des Zusammenhanges zwischen Ursache und Wirkung gefunden hätten, können sich in der Praxis nicht davon befreien, weil die überlieferte Empirie zu genau mit diesen Begriffen verwachsen ist, um, abgelöst davon, erkennbar zu bleiben. Zu entbehren ist aber dies Material noch nicht.

Von der Physiologie wird nun erwartet, daß sie den Grundstein zu einem neuen Gebäude lege, welches, wenn auch erst nach Jahrhunderten vollendet, eine wissenschaftliche Begründung der Hauptfragen enthält. Zu dem Ende muß sich zuerst die ganze Anschauung der krankhaften Vorgänge im und am Organismus geradezu umkehren. Während wir bis dahin gewohnt sind, alle abnormen Erscheinungen bei einem krankhaften Zustande zu einem complexen Bilde zu vereinigen und dies als etwas selbstständiges, neben dem übrigen Leben herlaufendes, als einen Krankheitsproceß oder dgl. zu bezeichnen, muß, wenn man sich an die Physiologie anschließen will, alles nur in Beziehung auf die normalen Functionen gedacht werden. Die Frage: was ist gesund, oder welche physiologischen Functionen sind ungestört? muß bei jeder Krankheitsbeurtheilung im Vordergrunde stehen. Darauf folgt die zweite Frage: welche Functionen sind gestört und in welcher Weise weichen sie von der Norm ab. Erst zuletzt würde dann an die angewandte Physiologie die Frage gestellt werden können, ob ihr Momente bekannt seien, durch

deren Einwirkung die gestörten Functionen zur Norm zurückgeführt werden könnten. Die angewandte Physiologie wäre dann zugleich Therapie.

So ist es einleuchtend, daß die Anwendung der Physiologie das zulezt erreicht, was die Therapie zuerst zu wissen verlangt, und daß somit noch eine sehr große Kluft zwischen ihnen liegt. Dies ist aber auch bei der jetzigen Lage beider Wissenschaften ganz in der Ordnung und nur sehr sanguinische Hoffnungen konnten eine baldige Aenderung erwarten. Für das erste müssen wir im Leben und in der Praxis diese Sonderung aufrecht halten. Das System der Pathologie und Therapie läßt sich nicht künstlich a priori demonstrieren, es muß rein auf Beobachtungen gegründet sein. Man muß nicht darin den Naturwissenschaften nachhelfen wollen, daß man ihre künstlichen oder natürlichen Systeme nachahmt, sondern darin, daß man die ersten Beobachtungen und Beschreibungen im Geiste der Naturwissenschaften macht, nämlich treu bis in's kleinste Detail, geregelt nach den charakteristischen Merkmalen und objectiv, ungetrübt durch Schulansichten. Werth hat ja das System an und für sich nicht, sondern nur als ein Zeichen, daß man in den Einzel-Beobachtungen dahin gelangt ist, ein System möglich zu machen. Geht man zu früh zu einem Systeme über, so wird es als ein verkümmertes auf die ferneren Beobachtungen nachtheilig rückwirken, indem ein systematischer Beischaß dieselben trübt. Hätten wir mit einzelnen Objecten, wie die meisten Zweige der Naturwissenschaften, zu thun, so würde dieser Einfluß wenigstens bei den besseren und unbefangeneren Beobachtern keinen Nachtheil bringen. Aber wir haben es mit der Auffassung sehr complexer Zustände zu thun, an die der Maasstab einer einfachen topographischen Beschreibung nicht angelegt werden kann. Für uns handelt es sich um charakteristische Krankheitsbilder, in denen die Hauptzüge scharf hervortreten, an die sich die übrige Beschreibung anlehnen kann. Daß bei der Auffassung dieser Bilder die Abhängigkeit von systematischen Ansichten störend einwirken muß, ist leicht erklärlich. Wir haben Zeiten in der Heilkunde gehabt, welchen wir weit vorausgeeilt zu sein glauben und theilweise auch wohl sind, in denen wir aber in Bezug auf Treue und Klarheit der Krankheitsbilder noch immer unsere Muster suchen können. Dies liegt nicht an der größeren Befähigung der damaligen Meister, oder ihrer besseren Beobachtungsgabe. Nein, nur an ihrer Unbefangenheit. Sie beschrieben, was sie der Natur ablauschten, nur mit dem einen Gedanken, es so zu beschreiben, daß es jeder wiedererkennen könne. Und dies ist der einzige und wahre Zweck der speciellen Pathologie. Ebenso kann der Zweck der speciellen Therapie nicht der sein, bei einer einzelnen Krankheitsform allgemeine therapeutische Methoden anzugeben. Die erprobten Heilmittel müssen ohne Rücksicht auf die schwankenden Eintheilungen der Arzneimittellehre hingestellt werden. Das übrige gehört in die allgemeine Pathologie und Therapie, Disciplinen, welche erst verstanden und bearbeitet werden können, wenn die specielle Pathologie und Therapie empirisch festgestellt ist.

Es ist damit nicht gemeint, daß wir dem Streben nach einer theoretischen und systematischen Begründung der Heilkunde entsagen sollten. In jedem denkenden Menschen macht sich der Drang geltend, über die empirische Stellung weg zu einer begründet theoretischen zu kommen. Dies beruht auf dem richtigen Gedanken, daß bei der unendlichen Schwierigkeit einer guten und zuverlässigen Beobachtung das überlieferte empirische Material vielfach mit fehlerhaften Erfahrungen und Irrthümern vermischt sein möge; daß die eigene Erfahrung durch subjective Mängel und durch den Einfluß, welchen die Zeitanhsichten auch auf den Unbefangenen und Gewissenhaftesten üben, zu sehr

getrübt wird, um zu positiv sicheren Resultaten zu führen; daß dagegen, wenn allgemeine Gesetze gefunden werden könnten, aus denen das, was wir jetzt als Resultat der Erfahrung betrachten, auf dem Wege einer Schlussfolge hervorginge, keinem Zweifel mehr Raum gegeben werden könnte. Deshalb müssen und wollen wir ewig nach theoretischer Begründung streben. Aber gerade das ernste Streben nach einem solchen Ziel muß uns immer die Frage wieder vorführen, mit welchen Mitteln und mit welcher Aussicht auf Erfolg wir arbeiten. Der ernste Wille muß uns auch vor der Selbsttäuschung schützen und vor der Gefahr, unsere Wißbegierde durch halb wahre Erklärungen in Schlaf zu wiegen.

Sind nun unsere bisherigen Theorien auch nicht entfernt geeignet, die billigsten Anforderungen an eine logische Folgerichtigkeit und eine wissenschaftliche Erklärung zu befriedigen, ist ferner die Physiologie noch weit entfernt von der Möglichkeit, an ihre Stelle eine neue Lehre aufzubauen, so bleibt uns schon nichts übrig, als getrost in die Trennung der Theorie von der Praxis zu willigen, für letztere uns an die eigene Erfahrung und den kritisch gesichteten Erwerb aus dem überlieferten empirischen Material zu halten, für erstere aber in der Stille mit aller Liebe und Energie zu arbeiten, damit sie dereinst werde, was sie noch nicht ist, eine sich den Naturwissenschaften würdig anreihende Disciplin.

Zu diesem Ziele schließen wir uns an die Physiologie an und wählen sie zur Führerin. Die Physiologie, die Lehre von der Physik der Organismen, Hand in Hand gehend mit der Lehre der Physik der unorganischen Körper, kann nicht dulden, daß man exceptionelle Gesetze aufwirft für einzelne Erscheinungen am lebenden Organismus. Sie verneint den Gedanken, daß die Krankheiten als Wesen eigener Art neben den normalen Lebenserscheinungen hergehen. Sie erkennt das Wesen der Krankheiten nur in Störungen des Mechanismus, in welchem die Lebensfunctionen ihren normalen Ablauf machen.

Wenn also die künftige, und schon begonnene, Richtung einer wissenschaftlichen Heilkunde sich zum Ziele setzt, alle krankhaften Vorgänge in Beziehung und Vergleichung mit den physiologischen zu betrachten, so bedarf es wohl keiner Andeutung mehr über die Nothwendigkeit einer gründlichen physiologischen Bildung für alle diejenigen, welche im Verständnisse mit der Wissenschaft fortschreiten wollen. Wenn wir aber oben die Frage aufwarfen, ob es für die Mehrzahl der praktischen Aerzte und Chirurgen möglich sei, diesen Standpunkt zu erreichen und auf der praktischen Laufbahn inne zu halten, so können wir nur mit nein antworten. Nicht Mangel an Befähigung oder Zeit sollen als Grund dafür angeführt werden, sondern der Stand der Wissenschaft selbst, welcher in seiner Dürftigkeit zu wenig Vereinigungspunkte für die Praxis darbietet. Den wesentlichen Inhalt der physiologischen Lehre muß jeder kennen, der sich mit den Schäden des Organismus befassen will. Alle Anknüpfungspunkte, welche schon zwischen der Heilkunde und der Physiologie gewonnen sind, müssen als Grundfeiler unseres Wissens in Fleisch und Blut übergehen. Aber diesen Anforderungen ist leicht zu genügen. Ihr Umfang ist nicht groß und selbst mäßigen Kräften zugänglich. Nur müssen die Lehrer in Wort und Schrift es verstehen, den Kern der physiologischen Lehren, so weit sie ihren Einfluß ausüben, in den Unterricht der praktischen Heildisciplinen zu verflechten. So wie die Anatomie schon lange in dem Unterrichte über Chirurgie eine Hauptrolle spielt und in innigster Verbindung mit den übrigen Unterrichtszweigen festgehalten wird, so muß der Physiologie

dasselbe Loos zu Theil werden und sie wird sich alsdann nicht weniger dankbar beweisen. So lange sie nur als eine abgegränzte Lehre in den besondern Vorlesungen oder Handbüchern der Physiologie dem Lernenden zur Hand kommt, schreckt viele das enorme Material von der Hoffnung zurück, daraus einen entsprechenden Nutzen ziehen zu können. Ist aber erst die Erkenntniß dessen, was praktischen Werth hat, eröffnet, dann wird auch das übrige Material leichter und mit mehr Liebe erfaßt und angeeignet.

Was die emporkeimende physiologische Heilkunde zu vermeiden hat, sind die Fehler der herrschenden Theorien und Systeme, denen sie feindlich gegenüber tritt, nämlich das Bauen ohne festen Grund. Sie tritt mit kritischer Schärfe auf, um die Unhaltbarkeit der bisherigen Ansichten zu beweisen. Möge sie für sich denselben Maaßstab festhalten. Wir leben in einer Zeit, wo die Kritik viel schärfer gegen das alte, hergebrachte geübt wird, als gegen das gegenwärtig entstehende. Es ist auffallend, daß nicht selten Geister, welche in der Bekämpfung herrschender Ansichten eine eminente Fähigkeit und ausgezeichneten Scharfsinn beweisen, an die Stelle des alten etwas neues zu setzen suchen, welches sie bei Anwendung derselben kritischen Mittel gewiß selbst verwerfen müßten. Manchen wird dies als ein geringes Uebel erscheinen, da von solchen Köpfen doch immer etwas geistreiches kömmt. Vom Standpunkte der Wissenschaft ist es aber immer doch ein Uebel, denn wir suchen ja nicht Geistreichthum, sondern Wahrheit. Besser, sich dieser vorläufig nur durch negative Elimination des unhaltbaren zu nähern, als sie durch positive Productionen elegant zu umgehen.

Aus dem bisher Gesagten wird es einleuchtend sein, daß der Zweck dieser Blätter nicht sein kann, eine umfassende Kritik der chirurgischen Lehren vom Standpunkte der Physiologie aus zu versuchen. Ganz abgesehen davon, daß der beschränkte Raum ein solches Unternehmen durchaus unmöglich machen würde, finden wir, wie schon gesagt wurde, zu wenig Anknüpfungspunkte, um einen solchen Versuch fruchtbarend durchzuführen. Man könnte bei jeder Materie sehr viel sagen, bei wenigen aber nur mit positiver Sicherheit einen Schritt weiter thun. Deshalb glaube ich mich besser auf einem allgemeineren Standpunkte zu halten und von dort in einzelne Materien überzugehen, um daran zu zeigen, in welcher Weise wir die Physiologie benutzen sollten, um die Theorie und Praxis der Heilkunde zu fördern. Sie bietet uns zwei sehr wichtige Seiten, ihre Methode der Forschung, welcher wir nachstreben, und ihre Ergebnisse, welche wir ausbeuten sollen.

Die erstere Seite können wir nicht genug beherzigen, da wir in der Heilkunde noch unendlich viele Vorurtheile abzustreifen, uns von großen Irrthümern loszureißen haben. Eine Menge von Glaubensartikeln kleben uns an, die wir täglich im Munde führen, die wir aber ernstlich zu vertheidigen kaum unternehmen würden. Selbst die Möglichkeit, sie bei eigenen Beobachtungen zu erhärten oder zu widerlegen, fehlt in vielen Fällen, da bei einer strengen Beobachtung die Combinationen ausgeschlossen werden müssen, welche jenen Sätzen oft zum Grunde liegen. Man denke nur an die Aetiologie und Heilmittellehre, um diese Behauptung wahr zu finden. Zu wesentlichen Fortschritten kann es daher nur führen, wenn wir uns der exacteren Forschungsmethode der Physiologie anschließen. Dies ist die eine Aufgabe der Zukunft. Deshalb halte ich es für so wichtig, daß angehende Aerzte in der Physiologie wenigstens eine Zeit lang praktisch arbeiten. Die physiologischen Institute sind meiner Ansicht nach weniger wichtig wegen der dort zu erwerbenden Detail-Kenntnisse, als wegen der Erlernung der physio-

logischen Forschungsmethode. Wer einmal Untersuchungen nach exacten Methoden gemacht hat, erlangt die Fähigkeit, die Treue und Bedeutung dargebotener Beobachtungen zu schätzen. Wer einmal gelernt hat, die Fehlerquellen, welche sich jeder Beobachtung gefährlich machen, zu schätzen und möglichst zu vermeiden, wird vor dem Gedanken erröthen, einer unsicheren Erfahrung Einfluß auf sein Urtheil zu gestatten.

In der Chirurgie haben wir Methoden, rein mechanischer Art, deren Beurtheilung eine hinlängliche Sicherheit zuläßt. Wir stützen uns mit Vertrauen auf dieselben, weil das Princip, auf welchem sie beruhen, das der exacten Wissenschaften ist. Aber wie werden sie in der Praxis angewandt? Wie stellt sich das Vertrauen, welches sie verdienen, zu dem, welches dieselben Methoden in der gewissenhaften Anwendung bei der Chemie, Physik oder Physiologie rechtfertigen? Der Chemiker prüft seine Waage, ehe er seinen Versuch ihrer Zunge anvertraut. Der Physiker prüft sein Barometer, ehe er den Berg hinanklettert. Der Physiolog prüft sein Mikroskop, ehe er seine Beobachtungen damit anstellt, sein Mikrometer, ehe er die Objecte daran mißt. Und wenn sich Fehlerquellen finden, werden Corrections-Tabellen verfertigt, um sie möglichst zu eliminiren. Haben wir unsere Methoden in solcher Weise geprüft?

Die Messungen, welche bei der Beurtheilung verschiedener Krankheiten von großer Wichtigkeit sind, erlauben principmäßig eine hinreichende Genauigkeit. Da man aber nicht daran gedacht hatte, ihre Anwendung in der Praxis methodisch zu prüfen und etwaige Fehlerquellen zu beseitigen, sind sie der Grund mannigfacher Irthümer geworden. Es wäre bei vernünftiger Anwendung der Methode ganz unmöglich gewesen, daß Generationen lang der Aberglaube hätte herrschen können, daß bei der s. g. Coxalgie in dem früheren Stadium der eine Schenkel effectiv länger sei, als der andere. Statt Theorien darüber zu machen, ob durch Erschlaffung der Muskeln oder Anschwellung des Ligamentum teres, oder Wasseransammlung im Gelenke der Kopf herabgesunken und so das Bein verlängert wäre, hätte jeder Beobachter sich zuerst die Mühe geben sollen, die Genauigkeit seiner Methode zu prüfen, an gesunden Schenkeln eine Anzahl von Messungen anzustellen, die gefundenen Differenzen treulich aufzuzeichnen und so die Größe der Beobachtungsfehler zu ermitteln. Hätte man daneben die Längedifferenzen, welche möglicherweise durch Herausstreten des Schenkelkopfes bis auf den Pfannenrand entstehen können, anatomisch geprüft und bestimmt, so hätte es nicht lange dauern können, bis die Ueberzeugung allgemein Eingang gefunden hätte, daß die Beobachtungsfehler größer seien, als die mögliche Längendifferenz, welche zwischen dem gesunden und kranken Schenkel durch Senkung des Schenkelkopfes herbeigeführt werden könnte. Ich will das benutzte Beispiel etwas näher ausführen. Obwohl dies Capitel durch die Arbeiten der neueren Zeit wissenschaftlich so gut wie erledigt ist, so beweist doch die tägliche Erfahrung, daß die Erbsünde der Praxis noch nicht damit überwunden ist. Man mißt wie sonst, und baut auf das Ergebnis die Behandlung. Zur Ehre unserer Kunst ist es wohl an der Zeit, auf eine gewissenhaftere Prüfung der Methode zu dringen, hier einer Methode, deren Ausspruch glühendes Eisen im Munde führt.

Vielfach glaubt man noch an eine Verlängerung des im Hüftgelenke erkrankten Schenkels, wobei keine Luxation eingetreten, der Schenkelkopf aber, obwohl noch in der Pfanne stehend, herabgetrieben sei. Die Messung soll darüber entscheiden. Um wissenschaftlich zu Werke zu gehen, muß man

zuerst bestimmen, bis zu welcher Genauigkeit man die Länge des Schenkels bestimmen kann. Natürlich handelt es sich hier nur um eine absolute Messung der Schenkellänge von einem fixen Punkte des Beckens aus. Die Methode, wobei die Differenz der Länge des gesunden und kranken Schenkels durch gegenseitige Vergleichung bestimmt wird, ist von den rationellen Methoden ausgestoßen. Für directe Messung sind als fixe Punkte die spina anterior superior ossis ilium und die Spitze des inneren Knöchels immer noch die besten, wie ich aus vielfachen Versuchen an der Leiche gesehen habe, obwohl die ziemlich große Entfernung die Genauigkeit etwas beeinträchtigt. Um die Größe der Beobachtungsfehler zu bestimmen, habe ich schon vor mehreren Jahren vielfache Messungen dieser Art an Leichen vorgenommen und durch meine Zuhörer vornehmen lassen. Immer wurden von jedem einzelnen an jedem Schenkel 3 Messungen mittelst wenig elastischen Bandes (dessen Dehnbarkeit bei 1 Pfund Belastung $\frac{4}{10}$ ''', bei 2 Pfund Belastung $\frac{7}{10}$ ''' auf den Fuß betrug) gemacht, und, um jede Täuschung zu vermeiden, immer neues Band genommen und an den Maasßgränzen abgeschnitten. Die gewonnenen Maasßbänder wurden dann an einem Maasßstabe gemessen. Es ergab sich, daß unter je 3 Messungen desselben Schenkels von demselben Beobachter eine Differenz von wenigstens $\frac{1}{4}$ Zoll P. M. Statt fand; die größte Differenz der 3 Messungen desselben Schenkels von demselben Beobachter betrug $\frac{1}{2}$ Zoll P. M. Die gesundene Längendifferenz beider Schenkel desselben Individuum hielt sich ungefähr in den gleichen Gränzen, doch kamen öfter einzelne sehr abweichende Beobachtungen vor, wodurch die Fehlergränze sich weiter hinausrückte. Die Fehler bei Messung beider Schenkel gruppiren sich um zwei verschiedene Fehlerquellen, erstens bedingt durch die schwer genau zu bestimmenden festen Punkte der Messung und eine ungleichförmige Führung des Maasßbandes; zweitens bedingt durch verschiedene Lage der Extremitäten. Es macht immer einen merklichen Unterschied, wenn die Fußspitze mehr nach innen oder außen rotirt liegt.

Wenn nun bei der Leiche, wo das Object unveränderlich ist und die Messungen mit gehöriger Sorgfalt und Muße gemacht werden können, sich die Beobachtungsfehler auf $\frac{1}{4}$ Zoll feststellen, so werden sie an Lebenden bestimmt eher größer als kleiner ausfallen. Nur durch eine größere Anzahl von Messungen, wobei die Maasßpunkte immer wieder mit Genauigkeit von Neuem bestimmt würden, könnte man eine Mittelzahl gewinnen, welche geringere Fehlergränzen enthielte. Ein solcher Weg kann aber in der Praxis schon wegen der Beunruhigung und Störung, welcher der Kranke dadurch ausgesetzt ist, selten eingeschlagen werden. Ich mache die Messungen dieser Art jetzt immer so, daß ich mit einem gefirnigten Leinenbände, dessen Dehnbarkeit bei 1 Pfund Belastung $\frac{1}{5}$ ''', bei 2 Pfund Belastung $\frac{2}{5}$ ''' auf den Fuß beträgt, an jeder Seite 3 Messungen vornehme. Die Gränze jeder Messung wird durch ein Lintestrichelchen angegeben und von diesem aus die folgende Messung begonnen. So kann man nachher die einzelnen Messungen vergleichen und wenn sich zwischen diesen constante Differenzen zeigen, und die Summe der Differenzen beider Seiten den dreifachen einzelnen Differenzen ungefähr gleichkommt, so kann man die Messung als hinreichend gut ansehen und die ganze Differenz der drei und drei Messungen durch drei getheilt als annähernd wahre Längendifferenz annehmen¹⁾.

¹⁾ Ich mache besonders darauf aufmerksam, daß man sich keines Maasßes bedienen darf, auf dem die Maasße angegeben oder die Marquen der vorherigen Messungen zu

Haben wir die Größe der Beobachtungsfehler festgestellt, so ist die zweite Frage, wie groß die Längenveränderung des Schenkels durch eine veränderte Lage des Schenkelkopfes in der Gelenkpfanne möglicherweise sein könne. Denn es handelt sich bei dieser Frage nicht um luxirte Schenkel, sondern um die Verlängerung, welche vor dem dritten Stadium eintreten soll.

Der überknorpelte Gelenktheil des Schenkelkopfes bildet bei Erwachsenen nahe $\frac{2}{3}$ einer Kugel von (im Mittel) 21^{'''} Durchmesser. Das acetabulum mit dem labrum cartilagineum entspricht genau der Form des Kopfes; bei 21^{'''} Durchmesser ist seine Tiefe nahe an 13^{'''}. Wenn demnach der Kopf mehr als 5^{'''} verrückt, tritt ein Segment in die Pfannenapertur, welches sie nicht mehr zu schließen vermag und es ist somit Luxation vorhanden. Das Vorrücken geschieht nach der Axe des Acetabulum, welche mit der senkrechten Körperaxe einen stumpfen Winkel bildet, der beim männlichen Becken gegen 130, beim weiblichen gegen 110 Grad, also dem Winkel des Schenkelhalses beinahe entsprechend ist. Rückt der Kopf nach dieser Richtung 5^{'''} vor, so ist leicht zu bestimmen, wie viel auf die senkrechte Verlängerung des Beines kommt. Es ist eine Größe, die unter die oben bezeichneten Gränzen der Beobachtungsfehler fällt. Auch durch directe Messungen kann man sich davon überzeugen. Präparirt man die Hüftgelenkgegend bis auf die Kapsel rein, bohrt die Pfanne von der Beckenhöhle aus so an, daß man die superficies lunata trifft, (denn in der fossa acetabuli hindern die weichen Gebilde das Eindringen der Luft) und versucht den Schenkel zu luxiren, so wird man keine meßbare Verlängerung zu Wege bringen. Um die Beobachtungsfehler möglichst zu vermeiden, bezeichnet man am besten die Maasspunkte an der spina anter. super., dem condylus intern. und dem malleolus internus. Oeffnet man nun die Gelenkkapsel in ihrem ganzen Umfange, so tritt der Gelenkkopf mit Leichtigkeit hervor, und man kann die Messungen in jeder beliebigen Lage vornehmen. Zieht man den Kopf so weit hervor, daß er unter dem supercilium acetabuli steht (weiter nach außen läßt ihn das ligament. teres nicht kommen), so erreicht man dadurch keine meßbare Verlängerung. Die Mittelzahlen der Messungen geben keine größere Länge, als wenn der Kopf fest in die Pfanne eingedrückt wird. Allerdings kann man eine Verlängerung von beinahe 1 Zoll hervorbringen, wenn man den Kopf gerade nach unten so weit luxirt, als es das ligament. teres, wenn es gegen 1 Zoll lang ist, erlaubt. Aber eine solche Lage wird sich in der Natur schwerlich je finden, da der Kopf an dieser Stelle nicht den geringsten Halt findet und alle Momente, die Muskelcontraction, die Körperschwere u. s. w. dahin wirken, den Kopf nach oben zu dirigiren. Außerdem müßte eine Zerstörung des Kapselbandes vorhergegangen sein, da dies unten gerade durch eine Duplicatur so kurz und straff angeheftet ist, daß eine Ausdehnung um 1 Zoll sehr unwahrscheinlich sein dürfte.

Auch in Bezug auf die Schenkelverkürzungen muß man bei den Messungen die größte Vorsicht beobachten. Herrscht doch noch hie und da die Meinung, daß s. g. spontane, bei geringfügigen Veranlassungen nach Hüftgelenkleiden eintretende Luxationen ohne große Zerstörungen der festen Gelenktheile und bei unversehrter Gelenkkapsel stattfinden könnten. Auf diese Meinung stützt sich der in den letzten Jahren wieder hervorgezogene und von

sehen sind. Man richtet sich unwillkürlich danach. Man muß lernen, sich selbst zu mißtrauen.

mehreren Seiten als erfolgreich gepriesene Versuch der orthopädischen Behandlung spontan luxirter Gelenke, später nach dem Erlöschen der zerstörenden Krankheit. Aber die Beweise für diese Meinung müssen auf einer sicherern Basis dargethan werden, als dies bisher geschehen ist. Die Methode der Messungen muß besonders für die Verkürzungen noch sehr vervollkommenet werden, wenn man ihnen entscheidenden Werth beilegen soll. Die Beobachtungsfehler werden dabei leicht noch viel größer, als bei den eben angeführten Messungen, da bei letzteren wenigstens mehr oder weniger das Glied in gestreckter Richtung gemessen werden kann, was bei verkürzten Schenkeln selten möglich ist. Muß man aber den kranken, sowohl in der Schenkel- als Knie-Buge gebogenen Schenkel, durch Messungen mit dem gefunden vergleichen, so ist es bei dieser Stellung der Extremitäten äußerst schwer, das Maafband bei beiden genau correspondirend zu führen: geringe Abweichungen geben aber schon große Fehler. Will man die Distanz zwischen Trochanter und Crista ossis ilium als Maaf zum Grunde legen, wie von Einigen geschehen ist, so sind die Fehlerquellen noch größer. Wie kann man die Stellung des Trochanters unter den Muskeln auch nur mit einiger Genauigkeit bestimmen? Wie erhält man einen sichern Punkt an der Crista ossis ilium zum Gegenmaaf? Offenbar ist die Wahl beider Punkte zu sehr der Willkühr unterworfen, um genaue Resultate geben zu können. Aber es tritt noch eine andere Quelle der Fehler bei dieser Art zu messen hinzu. Je nachdem der Schenkel mehr nach Außen oder Innen rotirt ist, verändert sich der Stand des Trochanters zur Crista ossis ilium bedeutend. Stellt man an einem, nach der oben angegebenen Art präparirten Cadaver die Fußspitzen mäßig nach Außen und mißt von der Spitze des Trochanters nach der Stelle des Hüftbeinkammes senkrecht über demselben, so findet man die Dimension um 1 Zoll länger, als wenn man die Messung nach derselben Methode bei einwärts stehender Fußspitze vornimmt. Von der spina ant. sup. ist die Differenz der Entfernung bei beiden Stellungen nur 8^{'''}. Bei der in Frage stehenden Erkrankung des Hüftgelenkes finden wir regelmäßig eine Rotation des Schenkels nach innen, auch wenn keine Luxation stattgefunden hat, und somit, bei Vergleichung mit dem Stande des gefunden Trochanter, eine scheinbare Verkürzung um 8^{'''} bis 1 Zoll, eine Fehlerquelle für alle diejenigen Beobachtungen, welche ohne die obige Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse angestellt sind. Aber auch bei einer sorgfältigen Messung von der spina ant. sup. zum condylus oder malleolus darf man, wenn man ein geringeres Maaf erhält, nicht bestimmt auf absolute Verkürzung des Schenkels schließen. Geringe Verschiedenheiten in der Adduction, Abduction oder Rotation des Schenkels bringen schon Unterschiede in dem Längenmaaf hervor. Ganz besonders aber wirkt die Beugung des Schenkels ein. Die Differenz zwischen Hüftbeinstachel und condylus bei sitzender und stehender Stellung ist gewöhnlich über 3 Zoll. Eine Biegung des Oberschenkels um 30 Grad bringt schon eine scheinbare Verkürzung von 1 Zoll. Mißt man beim künstlichen Skelett die besagte Entfernung und drängt nun das Becken so nach hinten, daß es eine stärkere Neigung zur Horizontalebene macht, so kann man leicht eine Verkürzung zwischen den Maafpunkten von 8—10 Linien hervorbringen. Nun finden wir bei den besagten Krankheiten regelmäßig eine nicht unbeträchtliche Flexion des Oberschenkels und darin schon bei den Messungen eine Fehlerquelle, welche auf $\frac{3}{4}$ Zoll angeschlagen werden kann. Um annähernd richtig zu gehen, sollte man den Beugungswinkel schätzen und für je 15 Grad einen halben Zoll bei Erwachsenen, bei Kindern nach

dem Verhältniß der Größe etwas weniger, als scheinbare Verkürzung in Abrechnung bringen. Wo aber bei längerer Dauer des Leidens eine Schiefstellung des Beckens in der Art eingetreten ist, daß die kranke Seite mehr zurückgedrängt ist, muß man dies besonders in Anschlag bringen und der scheinbaren Verkürzung durch Schenkelbeugung zu addiren.

Rechnet man alle diese Fehlerquellen zusammen, so ist ersichtlich, daß es wohl Fälle geben kann, in denen die ohne solche Berücksichtigung vorgenommene Messung eine Längendifferenz von 1—1½ Zoll erweisen kann, während der Schenkelkopf dennoch die Pfanne nicht verlassen hat. Ich bin geneigt anzunehmen, daß manche der Fälle, welche man als Beweise gelungener Heilung spontan luxirter Schenkel angeführt hat, hierher gehören. Eine entgegengesetzte Erklärung führt zu anatomischen Annahmen, welche aller Wahrscheinlichkeit widerstreiten. Nehmen wir als Beispiel einen von J. Heine¹⁾ mitgetheilten interessanten Fall. Bei einem 16jährigen Individuum hatte die Coxalgie in vier Monaten ihre Stadien durchlaufen und war zu einer Verkürzung von ½ Zoll gediehen, als in Folge eines Falles eine zweiöllige Verkürzung eintrat. Eine Versammlung von Wundärzten bestätigte die Diagnose. Die Heilung gelang so weit, daß die Verkürzung gehoben wurde und der Patient nach zwei Monaten einen Weg von vier Stunden zurücklegen konnte. Der Patient starb kurz darauf und so bot sich die Gelegenheit zur Section dieses interessanten Falles. Es zeigte sich, daß keine wesentlichen Zerstörungen in den Gelenktheilen stattgefunden hatten und das Kapselband nicht zerrissen gewesen war. Letzteres fand sich nur schlaff und das ligament. teres statt einen zwei Zoll lang.

Bedenken wir aber, welche Veränderungen des Kapselbandes stattgefunden haben mußten, während der Schenkelkopf zwei Zoll höher stand als im Normalzustande, so gränzt dies fast an's Unglaubliche. Construiert man sich künstlich diese angegebene Stellung und mißt dann die Wege, welche das Kapselband zu machen hätte, so findet man, daß die obere Wand desselben von 1½ auf 4 Zoll und die übrigen natürlich in ähnlichem Verhältnisse ausgedehnt sein mußten. Das ligament. teres hat in demselben Falle einen Weg von 3¼ Zoll zurückzulegen. Ob solche Ausdehnungen beim Hüftgelenke vorkommen können, ist natürlich a priori weder zu verneinen noch zu bejahen. Glaublich ist es kaum und Beobachtungen darüber liegen nicht vor.

Mögen diese Andeutungen genügen, auf die Nothwendigkeit genauerer Messungen bei Gelenkkrankheiten aufmerksam zu machen. Möge man ferner in Zukunft allgemeiner dem Grundsatz huldigen, daß nicht die Messung Aufschluß über die Lage des Gelenkes giebt, sondern ihre wissenschaftliche Schätzung unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse. Es sind ja nicht bloß die eben genannten Gelenkleiden, wo diese Methode von so entscheidendem Werthe sein kann, sondern noch viele andere, Luxationen, Fracturen etc. Alle aber erfordern eine mehr methodische Ausführung und durchdachtere Beurtheilung, als ihnen bisher in der Praxis zu Theil wurde.

Ähnlich wie bei den angeführten Beispielen, verhält es sich bei andern Untersuchungen, wo die Messungen einen bedeutenden Einfluß auf die Beurtheilung haben. So z. B. bei den Untersuchungen der Harnröhre in Bezug auf Stricturen. Man muß sich billig darüber wundern, daß noch Streitigkeiten über den Sitz und die Entfernung der Stricturen vom orificium urethrae geführt werden mögen, wobei die Harnröhrenmündung als

¹⁾ Ueber spontane und congenitale Luxationen etc. Stuttgart, 1842.

Ausgangspunkt der Messungen angenommen wird. Solchen Angaben wird zwar gewöhnlich der Zusatz beigefügt: bei mäßig gestrecktem Penis. Aber es bedarf wohl nicht der Bemerkung, wie sehr dieses Maaß von der Muskelkraft oder mäßigen Gesinnung des untersuchenden Chirurgen abhängt.

An Leichen hat man oft Gelegenheit Versuche zu machen, welche über die Größe der Beobachtungsfehler deutliches Licht verbreiten. Es kommen oft solche Leichen vor, bei denen die Einführung des Katheters an ein oder anderer Stelle ein beträchtliches Hinderniß erfährt. Nicht immer brauchen dies Stricturen zu sein. Sehr häufig findet man einen Anstoß in der hinteren Vertiefung der pars prostatica der Harnröhre, unmittelbar unter dem orificium vesicae. Solche Leichen habe ich zu den Versuchen benutzt. Zuerst wurde die Entfernung des Hindernisses von der Harnröhrenöffnung theils von mir, theils von einigen meiner Zuhörer wiederholt gemessen, indem der Katheter eingeführt, die Stelle vor der Harnröhrenmündung mit Daumen und Zeigefinger fixirt, und nachher die Messung an einem Maaßstabe vorgenommen wurde. Es kam kein Exemplar vor, wo nicht unter einer Reihe von Messungen die Beobachtungsfehler auf $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll gestiegen wären. Man darf nur kein graduirtes Instrument wählen, oder eine sichtbare Marque an dem Instrumente bei der ersten Messung machen, sonst stimmen die späteren Messungen wunderbar mit der ersten überein.

Um zu sehen, ob man auf andere Weise zu weniger schwankenden Resultaten gelangen könnte, wandte ich eine Methode an, bei der man unabhängig von der variirenden Länge des Penis mißt. Wenn der Katheter bis zu der zu messenden Stelle eingeführt war, wurde die Länge des herausstehenden Endes vermittelst eines Maaßstabes gemessen, welcher auf den hervorragendsten Theil der Schambeinfuge aufgesetzt wurde. Um mit Bestimmtheit zu wissen, daß die Spitze des Katheters immer dieselbe Stelle berührte, öffnete ich die Bauchhöhle und Blase, und führte das Instrument so weit ein, daß dessen Spitze gerade im orificio vesicae fühlbar wurde. Dann nahm ich die Messung des herausstehenden Schaftes vor. Wenn diese Messungen mit demselben Katheter gemacht, und der Maaßstab genau auf dieselbe Stelle des Schamberges und in derselben Richtung aufgesetzt wurde, so erhielt ich wohl eine Reihe von Beobachtungen, in denen die Differenz eine Größe von 4''' nicht überstieg. Eine größere Genauigkeit war aber selbst unter diesen Verhältnissen, wo die meisten Fehlerquellen beseitigt waren, nicht zu erreichen. Werden aber bei dieser Methode Katheter von verschiedener Biegung angewandt, so steigen die Differenzen um ein beträchtliches. Die Fehlergrenzen waren bis zu 6''', in einigen Beobachtungen bis zu 9'''. Die Ursache hiervon liegt nahe. Während die nach der Harnröhrenkrümmung gebogene Sonde die ganze Länge der Curve giebt, streckt die gradere Sonde die Harnröhre, ohne sie im gleichen Verhältnisse zu verlängern. Der gerade Katheter findet die Harnröhre kürzer, das Hinderniß näher als der mehr gebogene, vorausgesetzt, daß man nicht durch Anwendung von Gewalt mit ersterem die Blase gegen die Beckenhöhle emporgedrängt hat. Daß dies leicht geschieht, davon habe ich mich durch Beobachtungen überzeugt, wo die Stelle, welche der Einführung ein Hinderniß entgegensetzte, von mehreren übereinstimmend entfernter gemessen wurde, als sich nachher bei geöffneter Bauchhöhle und Einführung des Katheters bis ins orificium vesicae die ganze Länge der Harnröhre zeigte.

Sind somit die Messungen, wo das orificium urethrae als Ausgangspunkt genommen wird, immer sehr trügllich, und giebt es keine Methode, bei

der die Beobachtungsfehler unter 4''' zu bringen sind, so ist leicht ersichtlich, was von den Beobachtungen zu halten ist, welche die Entfernung der Stricture oder dergleichen auf Linien genau angeben zu können meinen, und auf dieses Maas hin ihre Behandlungsweise gründen. Soll eine Stricture geätzt oder eingeschnitten werden, so hilft uns ein graduirtes Instrument, welches die Tiefe des Eindringens hinter der Harnröhrenöffnung angiebt, sehr wenig. Man kann leicht einen Fehler von 4''' und mehr damit machen. Ich bin überzeugt, daß eine geübte Hand vollkommen so sicher ohne als mit einem graduirten Instrumente arbeitet. Entweder fühlt man die Stricture etc. und dann ist das Messen unnöthig, oder man fühlt sie nicht, und dann bestimmt der Kundige gewiß sicherer durch das Gefühl und nach der Senkung des Schaftes, ob sich die Spitze des Instrumentes in der pars membranacea, prostatica u. s. w. der Harnröhre befindet, als durch Messung von der Spitze des Penis aus. Ist die Operation aber in der pars spongiosa bis zum bulbus urethrae vorzunehmen, so kann von außen her der Finger bestimmen, wie tief das Instrument eingedrungen ist. Doch es kann nicht meine Absicht sein, über die Zweckmäßigkeit einzelner Instrumente zu reden. Ich wollte nur an diesem Beispiele zeigen, daß wir unsere Methoden mit mehr kritischer Schärfe schätzen müssen. Die Zuversicht, mit welcher man Aetzungen und Incisionen in dem Innern der Harnröhre vertheidigt, geht besonders aus der irrigen Meinung hervor, daß man mit einem graduirten Instrumente auf Linien genau die Stelle wieder finden könne, welcher man die Aetzung zugebracht hat.

Die Messungen der Brust, um die relative Weite der beiden Brusthälften zu bestimmen, gelten für unentbehrliche und zuverlässige Grundlagen der Behandlung. Man liest oft, daß die eine Thoraxhälfte um einen halben Zoll, einen Zoll etc. erweitert gefunden sei. Ich hatte mich bei derartigen Messungen schon lange davon überzeugt, daß eine erträgliche Genauigkeit nicht dadurch zu erlangen sei. Versuche an Leichen und vergleichenden Messungen verschiedener Beobachter an Kranken bestärkten mich darin. Um die Genauigkeit der Methode und die Grenzen der Beobachtungsfehler zu bestimmen, machte ich mit einigen Collegen eine Anzahl von Messungen. Die nachfolgende Tabelle enthält die ausgezogenen Resultate. Die Beobachter A. B. C. D. E., alles praktische Aerzte, können als geschickt zu solchen Beobachtungen angesehen werden. Die Beobachtungen selbst wurden mit der größten Sorgfalt vorgenommen. Die zur Messung verwendeten Bänder waren in Schellackfirnis so getränkt, daß sie an leichter Biegsamkeit nicht verloren hatten, dagegen so wenig elastisch waren, daß sie sich bei 1 Pfund Belastung nur $\frac{1}{6}$ ''' auf den Fuß, bei 2 Pfund Belastung nur $\frac{2}{6}$ ''' auf den Fuß ausdehnten. Sie konnten also keine Beobachtungsfehler herbeiführen. Die Differenz des Thoraxumfanges bei In- und Expiration wurde durch ein Band bestimmt, welches vorn ein paar messingene, mit Theilung versehene Schieberchen trug, deren einer in einem Schlitze des andern lief. Ein zartes Gummiband hielt sie so aneinander, daß es, wenn man die Schieber an einander nach außen vorschob, sich spannte, ohne jedoch einen beträchtlichen Widerstand zu leisten. Bei Belastung von 14 Loth stand es auf 0. Zwei Loth mehr oder weniger bewirkten in der Nähe des Nullpunktes eine Verschiebung um 1'''. Bei stärkerer Ausdehnung wuchs natürlich die Zahl der nothwendigen Belastung etwas, um 1''' Verschiebung zu bewirken, z. B. von 9 auf 10''' gehörten 4 Loth Belastung dazu. Das Bändchen lag aber bequem und man fühlte dabei nicht die geringste Unbequemlichkeit. Wieder-

holte Beobachtungen damit lehrten, daß der Thoraxumfang bei gewöhnlichem Athmen fast nie über eine Linie erweitert und verengt wird, obwohl man bei tiefer Inspiration leicht eine Differenz von 20 und mehr Linien herbeiführen kann. Somit waren die von In- und Expiration zu erwartenden Beobachtungsfehler gleichfalls nur gering, sicher nicht über 1''' anzuschlagen. Die Messungen selbst wurden so gemacht, daß jeder nach seiner gewohnten Weise sorgfältig vorn und hinten die Mitte bestimmte und durch einen Strich bezeichnete, auch die Richtung, welche das Maaßband nehmen sollte am Thoraxumfang mit Tusch angab. An jeder Thoraxhälfte wurden drei Messungen gemacht und fortlaufend auf dem Bande marquirt. Die Bänder wurden nachher an einem genauen Maaßstabe gemessen und die je drei auf derselben Linie zwischen denselben Punkten gemessenen Längen unter einander (Columnne II), so wie mit den drei Messungen der anderen Thoraxhälfte (Columnne I) verglichen. Jeder neue Beobachter machte sich seine Messungspunkte natürlich selbst von neuem. So glaubten wir die Fehlerquellen und etwaige Selbsttäuschungen möglichst vermieden zu haben. Die vier gemessenen Individuen 1. 2. 3. 4. erfreuten sich der besten Gesundheit und schmeichelten sich mit dem Glauben recht wohl proportionirt gewachsen zu sein.

Beobachter.	I.		II.		III.	
	Differenz beider Thoraxhälften, Mittelzahl aus je drei und drei Beobachtungen.		Größter Fehler unter je drei Messungen.		Differenz eines Beobachters zwischen beiden Thoraxhälften, kleinste. größte.	
Individuum 1.						
A.	links	6''' größer.	6'''	1/2'''	10 1/2'''	
B.	»	6''' »	3'''	3'''	8 1/2'''	
C.	»	5 2/3''' »	2'''	4 1/2'''	7'''	
E.	rechts	3''' »	3'''	0	5'''	
Individuum 2.						
A.	links	2 1/2''' größer.	2'''	1/2'''	4 1/2'''	
C.	»	7 1/2''' »	6'''	3 1/2'''	10 1/2'''	
D.	»	1 1/3''' »	2 1/2'''	0	2 1/2'''	
E.	rechts	4''' »	2 1/2'''	1 1/2'''	6'''	
Individuum 3.						
A.	rechts	4 1/4''' größer.	4'''	1 1/2'''	7 1/2'''	
B.	»	4 1/3''' »	3'''	2 1/2'''	7'''	
D.	»	3 1/3''' »	4 1/2'''	0	7'''	
Individuum 4.						
B.	rechts	10''' größer.	2 1/2'''	8'''	12'''	
C.	»	7 2/3''' »	2 1/2'''	5 1/2'''	9'''	
D.	»	10''' »	3 1/2'''	8'''	12 1/2'''	

Diese Tabelle enthält die Resultate von 84 genauen Messungen. Wir können daraus folgende Schlüsse, sowohl in Bezug auf die Methode, als auf die zu erwartenden Resultate ziehen.

1. Wenn man mit der größten Sorgfalt von einem vorgezeichneten Punkte am Rückgrath zu einem vorgezeichneten Punkte am Brustbein auf einer mit Punkten bezeichneten Linie mehrere Messungen macht, so erhält man

Differenzen, die zwischen zwei und sechs Linien schwanken. Zieht man das Mittel aus der Columne II., so findet man als wahrscheinlichen Beobachtungsfehler einer Messung einer Thoraxhälfte $3\frac{1}{2}'''$, also über $\frac{1}{4}$ Zoll. Da derselbe Beobachtungsfehler sich bei der Messung der andern Hälfte wiederholt, so findet sich eine Unsicherheit von über $\frac{1}{2}$ Zoll allein auf Grund der Beobachtungsfehler.

2. Eine einzelne Messung jeder Brusthälfte, wenn auch noch so genau vorgenommen, kann Beobachtungsfehler bis zu dem Betrage von $10'''$ geben. Im Mittel wird man auf einen Fehler von $5'''$ rechnen können, und es ist reiner Zufall, wenn er geringer ausfällt. Dies ergibt sich aus der dritten Columne.

3. Die größte Schwierigkeit fast besteht darin, die Messpunkte richtig zu finden. Die Dornfortsätze geben zwar einen guten Anhaltspunkt, doch ist bei der Bestimmung der genauen Mitte ein Fehler von ein paar Linien sehr leicht. Die Bestimmung der Mitte des Brustbeins ist noch schwieriger. Daraus erklärt sich, wie bei den ersten beiden Individuen drei Beobachter die linke, ein Beobachter die rechte Brusthälfte weiter finden konnten, so daß eine Differenz von $9'''$ dabei vorkommt. Daraus die Regel, daß man nur dann seiner Sache einigermaßen sicher sein kann, wenn man nicht nur wiederholt gemessen, sondern auch die Maasspunkte wiederholt von neuem sorgfältig aufgesucht hat.

4. Unter vier scheinbar wohlgewachsenen, bestimmt gesunden Menschen finden sich unter 84 Messungen drei, bei denen die rechte und linke Brusthälfte von gleichem Umfange gefunden wurde. Die Mittelzahlen aus je 6 Messungen geben immer Differenzen zwischen beiden Brusthälften, die von $1\frac{1}{3}'''$ bis $10'''$ steigen. Bei sorgfältigen Messungen kann man somit nicht auf vorhandene örtliche Leiden, Erguß oder dergleichen schließen, wenn die Differenzen innerhalb dieser Gränzen bleiben. Bei einmaligen Messungen wird eine Differenz von 1 Zoll noch nichts beweisen.

Ich habe es für nicht überflüssig gehalten, das Vorstehende etwas ausführlicher mitzutheilen, als ein Beispiel, wie wir, meiner Ansicht nach, unsere Methoden wissenschaftlich prüfen sollten, ehe wir uns ihnen anvertrauen. Eine solche Art der Prüfung läßt eine Genauigkeit zu, wie wir sie am Krankenbette aus leicht begreiflichen Gründen nicht leicht anwenden können. Wer diese Versuche einmal wiederholt hat, wird wissen, in wie weit er sich auf mitgetheilte Beobachtungen aus der Praxis verlassen kann.

Bis hierher habe ich eine Seite verfolgt, bei der wir uns mit Leichtigkeit an die Methoden der exacten Wissenschaften anschließen können. Ich darf wiederholen, daß es nicht meine Meinung gewesen ist, durch die angeführten Beispiele die Methoden selbst wesentlich zu fördern; dazu bedarf es umfassenderer Voruntersuchungen. Ich benutzte nur die angeführten Beispiele, um an ihnen zu zeigen, daß man bisher nicht mit der gehörigen Kritik zu Werke gegangen ist und, um wirklich wissenschaftlich zu verfahren, mit viel größerer Schärfe und Mißtrauen gegen die Beobachtungsmittel, und die darauf basirten Beobachtungen sich ausrüsten muß. Dies war leicht bei denjenigen Methoden nachzuweisen, welche auf der Anwendung mechanischer Mittel beruhen. Viel schwerer ist es bei den übrigen diagnostischen Methoden. Es fehlen uns hier die Vergleichungspunkte, nach denen wir die Richtigkeit der Methoden beurtheilen können. Nur im Allgemeinen darf man behaupten, daß die Untersuchungsmethoden um so exacter ausfallen werden, je näher sie sich an die Methoden der Physiologie und deren Hülfswissenschaften anschlie-

fen. Man stelle nur bei irgend einem beliebigen Leiden einmal speciell die Fragen, welche man beantwortet haben müßte, um klar in die Natur des Uebels zu schauen, und man wird einsehen, wieviel des Einfachsten noch unbeantwortet ist, wieviel selbst an den gewöhnlichsten Fällen zu lernen und wie weit eine klare Erkenntniß des Uebels entfernt ist von der Kenntniß, durch welche wir uns schon berechtigt fühlen, handelnd dagegen aufzutreten. Doch genug davon. Dieser Weg geht sehr weit, und wir können nur ermahnen, ihn von allen Seiten zu betreten, nicht die Früchte zeigen, denen er zuführen wird.

Ich sagte oben, daß der Einfluß der Physiologie sich theils durch Verbesserung unserer Methoden, theils durch Anwendung ihrer gewonnenen Resultate auf die Heilkunst geltend machen werde. Diese letzte Art des Einflusses ist schon in vielen Kreisen der Heilkunde sehr fühlbar geworden, aber ich möchte glauben, daß doch noch viel für uns benutzbares Material in der Physiologie vorgearbeitet sei, welches seinen Einfluß noch nicht geübt hat. Nicht als ob es nicht schon von den ausgezeichneten Köpfen erkannt und besprochen wäre. Aber es ist noch nicht zum praktischen Gebrauche verarbeitet, wenigstens bei der Mehrzahl der Praktiker noch nicht eingebürgert. Es wäre ein unausführbares Unternehmen, das ganze Gebiet der Chirurgie von diesem Standpunkte aus zu beleuchten und die Lehren an den physiologischen Gesetzen zu messen. Aber in einigen Hauptzügen wird es erlaubt sein, darzutun, was die Physiologie für die Chirurgie gethan hat und zu thun vermag.

Die Entzündung ist die Seele der Chirurgie, ihr Feind und ihr Bundesgenosse, das Feuer, welches entfesselt, Nasen und Lippen verzehrt, wohlgeleitet aber dem Meister das Material und den Leim zu seinen Neubauten schafft. Vergleicht man die früheren Entzündungslehren mit der jetzigen, seit die Physiologie mit dem Mikroskope in die Geheimnisse einzudringen gelernt hat, so wird man einen wesentlichen Fortschritt nicht verkennen. Früher war die Entzündung eine Krankheitspecies, welche sich durch Röthe, Hitze, Geschwulst und Schmerz charakterisirte. Ging man weiter, so machte man complicirte Definitionen, die, so umfassend sie auch angelegt werden mochten, theils nicht alles erschöpften, theils Theoreme in sich schlossen, die durch keine Beobachtungen gelehrt wurden. Wir sind endlich glücklich dahin gekommen, auf solche Definitionen zu verzichten. An der Stelle solcher summarischer Vorstellungen sehen wir jetzt im Geiste, wenn wir von Entzündung reden, den Ablauf sinnlich vorstellbarer Vorgänge, die als Modificationen und Störungen physiologischer Vorgänge aufgefaßt werden können. Wir sehen mit mehr oder weniger Bestimmtheit die Gliederung der Einzelvorgänge, aus denen das ganze Bild sich zusammensetzt und erkennen so, daß ein Theil der Erscheinungen in die Wirklichkeit treten kann, der dann nicht ein Theil der Entzündung, sondern ein für sich bestehendes abgerundetes Ganzes ist. Wir werden dann klar darüber, weshalb der Begriff von Entzündung so ungebührlich ausgedehnt ist, daß darunter sowohl eine klare Auffassung der Zustände, als ein Verständniß der Therapie leiden muß.

Gliedert man die bei der Entzündung zu beobachtenden Phänomene, so findet man, daß die physiologischen Vorgänge eine stufenweise zunehmende Abänderung erleiden, bis das Endresultat erzielt ist, daß aber die verschiedenen Stufen auch als selbstständige Zustände auftreten und bestehen können. Dies letztere festzuhalten, die einzelnen Stufen als selbstständige Vorgänge zu nehmen und nur dann als Uebergangsglieder zur Entzündung zu betrach-

ten, wenn sie wirklich zur Entzündung führen, scheint mir für die Pathologie und Therapie von der größten Wichtigkeit.

Die Vorgänge selbst sind bekannt genug. Mit Uebergang der oft fehlenden, immer mehr oder weniger rasch vorübergehenden Gefäßverengung sind es folgende.

1. Die arteriellen und Capillargefäße einer größeren oder kleineren Stelle erweitern sich und nehmen mehr Blut, als vorher, auf. *Congestion*.

2. Die Wandungen der ausgedehnten Gefäße erhalten eine vermehrte Permeabilität für das Blutserum, welches in die umgebenden Theile austritt. Gleichzeitig geräth das Blut in den Gefäßen häufig ins Stocken. *Stase*, nach Einigen *hydrops acutus*, *oedema*.

3. Die Gefäßwandungen werden für das ganze Blutplasma permeabel, welches ins Parenchym austritt und durch Festwerden des Faserstoffes Exsudate bildet. *Vollendete Entzündung*.

Congestion. Wenn ich oben sagte, daß sich bei der *Congestion* die Gefäße erweiterten, nicht passiv erweitert würden, so ist dieser Ausdruck zwar nicht rein aus den Resultaten der Beobachtung abzuleiten, indem wir sie nur weiter werden sehen; aus gewissen Schlußfolgerungen aber sind wir zu diesem Ausdrucke berechtigt. Es liegt der Grund der Ausdehnung entweder in dem vom Blute ausgeübten Drucke, oder in der veränderten Contractivkraft der Gefäße. Im ersteren Falle ist die Ausdehnung passiv, im zweiten activ, vom Rande der Gefäßwandungen aus betrachtet. Wir wollen die Sache rein mechanisch ansehen, da ja die Physiologie die Aufgabe hat, den mechanischen Gesetzen, so weit sie auf den Organismus ohne Zwang anwendbar sind, volle Geltung zu verschaffen.

Der Druck, welchen die Gefäßwandungen tragen, ist ein Product der Propulsivkraft und des Widerstandes, welcher dem freien Abflusse des Blutes entgegensteht.

Die Ausdehnung (das *Caliber*) des Gefäßes ist proportional der Differenz zwischen dem Drucke des Blutes und der Contractivkraft des Gefäßes.

Untersuchen wir nun die Bedingungen, unter welchen die Ausdehnung wachsen kann, so sind dies nur zwei: wachsender Druck oder verminderte Contractivkraft.

Der Druck könnte wachsen, 1) wenn es möglich wäre, daß das Blut mit vermehrter Kraft vom Herzen her in die entsprechenden Arterien eindrange. Dies ist aber ohne vorherige Erweiterung der zuführenden Gefäße nicht möglich, denn der vom Herzen ausgeübte Druck verbreitet sich nach hydraulischen Gesetzen gleichmäßig und den Querschnitten der sich theilenden Gefäße entsprechend über das ganze Gefäßsystem. Vermehrte Propulsivkraft könnte allgemeine *Congestion*, nicht aber örtliche veranlassen.

2. Der Druck könnte wachsen, wenn der Widerstand an der Stelle der *Congestion* vermehrt wäre. Mechanische Vorrichtungen zu einem solchen Ergebnisse finden wir nicht. Wir sehen die Gefäße weiter werden, aber nichts, was den Abfluß hemmt. Man hat deshalb zu der Erklärung seine Zuflucht genommen, daß eine vermehrte Anziehung zwischen Substanz und Blut stattfindet. Wir wollen sehen, ob dies eine Gefäßweiterung durch Vermehrung des Widerstandes möglich macht.

Man denkt sich, daß das Blut durch eine anziehende Kraft, welche von der umgebenden Substanz ausgeübt wird, gleichsam festgehalten wird, stockt, die Passage verschließt, und so dem nachdringenden einen vermehrten Wider-

stand entgegengesetzt. Man erklärt sich hieraus die große Verlangsamung, ja Stockung des Blutes in den Zuständen der Stase und Entzündung. Man hat diese Annahme gewählt, weil man sie für die einzig mögliche zur Erklärung der beobachteten Thatsachen hielt. Aus physikalischen Gründen scheint aber eine solche Erklärung unzulässig. Wirkt auf einen in Bewegung befindlichen Körper oder Strom an irgend einer Stelle, die außerhalb seiner Bahn liegt, eine constant anziehende Kraft, so wird die Bewegung eine zunehmend beschleunigte bis zu dem Anziehungspunkte hin, nachher eine abnehmende, bis sie wieder ihre ursprüngliche gleichmäßig fortschreitende Größe erreicht hat. Von einem vermehrten Widerstande oder gar Stillstande kann da gar nicht die Rede sein, weil die anziehende Kraft, so lange sie in der Richtung der bestehenden Bewegung wirkt, dieser eben so viel addirt, als sie ihr nimmt, wenn sie in einer derselben entgegengesetzten Richtung wirkt. Das Pendel würde stillstehen, die Erde in der Sonnennähe festgebannt bleiben, wenn dieser Satz nicht richtig wäre. Und ich sehe nicht, welche Gründe das Gesetz, nach dem sich die Welten bewegen, für den Organismus ungünstig machen sollten.

Man könnte einwenden, daß diese an und für sich richtigen Sätze nur da ihre Anwendung finden, wo eine absolute Freiheit der Bewegung stattfindet, nicht aber, wo Bewegungshindernisse, wie Reibung u. dgl. m. vorhanden sind. Deshalb steht das Pendel schließlich in der Richtung der anziehenden Kraft stille, deshalb bleiben Eisenfeilspähne, die man an einem Magneten vorbeifallen läßt, an demselben hängen. Ich lasse diesem Einwand sein Recht, gebe aber zu bedenken, daß man alsdann die Reibung als sehr groß und die anziehende Kraft als sehr mächtig annehmen muß. Beides möchte man aber wohl schwerlich bei der in einem entzündeten Theile stattfindenden Blutcirculation anzunehmen geneigt sein. Wäre die supponirte Anziehungskraft der Substanz zum Blute mehr als eine zur Erklärung ausgedachte Hypothese, so würde man zur Erklärung dieses bedeutenden Effectes wohl zu diesen weiteren Annahmen schreiten müssen. Da sie aber nur Hypothese ist, so vermehrt die Nothwendigkeit der genannten unwahrscheinlichen Hülfshypothesen ihre eigene Unwahrscheinlichkeit.

Haben wir somit in den beiden Factoren des Druckes, d. i. Propulsivkraft und Widerstand, keine Veränderungen auffinden können, welche die Erweiterung der Gefäße bedingen könnten, so bleibt nichts übrig, als das andere Glied der Gleichung darauf anzusprechen, den Grund in veränderter Contractivkraft der Gefäße zu suchen. Die Ansichten haben sich in neuerer Zeit mehrfach in dem Punkte vereinigt, daß der Mechanismus der Caliberveränderung der Gefäße in einer größeren Contraction oder Erschlaffung der Zirkelfaserhaut der Arterien zu suchen sei, nur fand man in der Erklärung der Erschlaffung, als activen Vorganges, Schwierigkeiten. Bei der Entzündung konnte man zur Noth die erste, in manchen Fällen beobachtete, Contraction der Gefäße, welche der Congestion vorherging, als einen Grund der nachher durch Ueberreizung erklärlichen Erschlaffung ansprechen. Aber was ist am Ende durch dieses Wort Ueberreizung erklärt, und wie manche Zustände zeigen eine Gefäßerweiterung ohne vorhergehende Contraction! Bei der gewöhnlichen Congestion weiß man nichts von vorhergehender Gefäßverengung; dem Erröthen geht kein Erblaffen vorher, der Erection kein Schrumpfen des Gliedes. Die Erklärungsschwierigkeit lag darin, daß wir auf einen Nerven- oder sonstigen Reiz immer contractive Bewegung muskulöser Organe als ihre eigenthümliche Lebensäußerung erwarteten. Einen neuen Weg haben

uns nun die wichtigen Entdeckungen von Ed. Weber (s. dieses Handwörterbuch: Muskelbewegung) gezeigt. Das Herz steht unter dem Einflusse zweier Nervensphären. Die eine besorgt die Contractionen, die andere hindert sie. Bei Reizung des n. vagus steht das Herz still und zwar in Erschlaffung. Nun wird man sich dadurch wohl nicht veranlaßt fühlen, die Erschlaffung selbst als einen activen Vorgang, der Contraction entgegengesetzt, von einem reizenden Einflusse des n. vagus abzuleiten. Man wird vielmehr in dem n. vagus eine Art Aushebeapparat erblicken, welcher durch seinen Einfluß die Wirkung der sympathischen Nerven von den Muskelfasern ableitet und so jeden Grund der Contraction tilgt. Was aber für das Herz gilt, kann auch für das übrige Gefäßsystem gelten. Zwar hat derselbe Beobachter neuerdings (Müller's Archiv 1847 Nr. II.) durch die Wirkung des Rotationsapparates kleine Arterien in anhaltende Contraction versetzt, worauf denn Erweiterung und Stase bei längerer Einwirkung folgten. Dies schließt aber die Möglichkeit nicht aus, daß derselbe Reiz primär Erschlaffung bewirken würde, wenn man die Stelle kannte, wo man ihn zu appliciren hat. Die directe Reizung des Herzens vermehrt ja auch dort nur die Contractionen, während sie an der richtigen Stelle angebracht, die Contraction lähmt. Wir haben den ersten Schritt zur Erforschung der Reflexererscheinungen im Gefäßsysteme jetzt gethan und die trefflichen Forscher, welche uns mit diesen Entdeckungen beschenkt haben, werden uns gewiß bald weiter helfen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Empfindungsnerven, wie sie combinirte Reflexbewegungen in willkürlichen Muskeln begründen, so auch Bewegung fördernd oder hemmend auf die Nervensphären der Gefäßmuskeln einwirken können. Locale Capacitätsvermehrung der Gefäße tritt ja so leicht in Begleitung des Schmerzes ein. Ubi irritatio ibi affluxus. Wenn bei einem kleinen aber schmerzhaften Nagelgeschwür die Arterien der leidenden Seite bis zur Achselhöhle hinauf stärker klopfen und sich größer anfühlen, als an der anderen Extremität, so giebt es dafür keine andere Erklärung, als eine, durch die sensitiven Nerven indirect vermittelte Erschlaffung der Zirkelfaserhaut. Deshalb könnten vielleicht Versuche Aufschluß verschaffen, bei denen die peripherischen sensitiven Nerven gereizt und in der Nähe die Gefäße beobachtet würden. Bei früheren Versuchen dieser Art war es unvermeidlich, daß sich der galvanische Strom über zu weite Strecken ausbreitete. Die Resultate werden auf Weber's Art sehr viel reiner gewonnen werden.

Den Ausdruck activer Expansion können wir immer nur im Gegensatz gegen die von vermehrtem Blutdrucke entstehende passive Expansion rechtfertigen. Es ist nur ein Verlust der Contraction, aber, unserer Ansicht nach, bedingt durch einen Nerveneinfluß, der dem die Contraction verursachenden entgegengesetzt wirkt.

Betrachten wir somit den vermehrten Blutzufluß bei der Entzündung als eine Folge der durch Erschlaffung der Zirkelfaserhaut in den zuführenden Arterien hervorgebrachten Calibererweiterung dieser Gefäße, so knüpft sich daran fast von selbst die Folgerung, daß dieser Vorgang nicht specifisch zu den Entzündungserscheinungen gerechnet werden kann. Die Congestion ist ein Glied für sich, entweder ganz und gar unabhängig von Entzündung, oder in so fern ein Uebergangsglied zur Entzündung, als letztere ohne Congestion nicht füglich entstehen kann. Man pflegt wohl zwischen einfacher und entzündlicher Congestion zu unterscheiden, indem man der ersteren die Tendenz einer weiteren Entwicklung abspricht, der letzteren zulegt. Ohne die Kenntniß specifischer Unterschiede ist man aber wohl schwerlich dazu berechtigt.

Solche Merkmale findet man aber nicht, weder in der Intensität noch in der Dauer. Es giebt Entzündungen ohne intensive Congestion und sehr intensive Congestionen ohne Entzündung. Letzteres lehren die Zerreibungen der Gefäße, wo apoplektische Ergüsse bei Hirn- und Lungencongestion, Ekchymosen bei Augencongestion, Blutertravasate in die Augenlider bei Keuchhusten, entstehen. Die Dauer der Congestion kann gleichfalls bei Entzündungen sehr kurz, bei reinen Congestionen sehr lang sein, ohne Entzündung herbeizuführen. Freilich nennt man dann solche Congestionen oft Entzündungen, aber mit Unrecht. Wo sich nichts zeigt, als Gefäßerweiterung, da ist auch nichts als Congestion. Aber freilich können dabei die s. g. Cardinalsymptome der Entzündung vorhanden sein. Schmerz, Röthe und erhöhte Wärme, seltener freilich Geschwulst, kann in einem reizbaren Auge durch ein hineingekommenes Stäubchen veranlaßt werden. Es sind gewiß wenige, welche dies eine traumatische Augenentzündung nennen würden, während man doch denselben Zustand, wenn nicht eine solche momentane Schädlichkeit eingewirkt hat, als katarrhalische, rheumatische Augenentzündung bezeichnet. Wo kein plastisches Exsudat ist, ist keine Entzündung, und nur der Mißbrauch des Wortes hat der Entzündungslehre zu der Verwirrung verholfen, in der sie sich befindet. Ein Augenschnyfen ist keine katarrhalische Augenentzündung, so wie Nasen- und Bronchialkatarrh kein Merkmal der Entzündung zeigen. Augenkatarrh verhält sich zur Augenentzündung, wie Luftröhrenkatarrh zu Croup.

Man sollte sich deshalb darüber verständigen, die Congestionserscheinungen, mögen sie selbstständig auftreten, oder der Entzündung vorangehen, immer als einen besonderen pathologischen Vorgang von der Entzündung streng geschieden zu halten. Bei der Betrachtung der Therapie werden wir sehen, daß dies zum Verständniß der gebräuchlichen Heilmethoden durchaus nothwendig ist.

2. Stase. Das Charakteristische dieses Zustandes ist das vermehrte Durchschwizen des Bluteserums durch die Gefäßwandungen. Dem Secret ist kein Faserstoff beigemischt, deshalb entstehen keine plastische Ablagerungen, sondern das Secret kann einfach durch den Rücktritt in die Gefäße, wenn deren normale Circulation hergestellt ist, wieder entfernt werden; es findet einfache unmittelbare Aufsaugung Statt.

Auch diesen Zustand kann und sollte man streng von der Entzündung trennen. Man würde dadurch an Klarheit sowohl für die Pathologie als Therapie gewinnen. So gewiß es ist, daß Stase häufig nur als Uebergangsglied zur Entzündung auftritt, oder daß sie mit vollendeter Entzündung combinirt ist, indem ein Theil des Gewebes noch mit Bluteserum getränkt ist, während in einem anderen schon plastische Ablagerungen vor sich gehen, — ebenso bestimmt bleiben einige Krankheiten regelmäßig auf dem Standpunkte der Stase stehen, ohne zu Entzündungsproducten zu führen. Alle die s. g. Entzündungsformen, welche ihren Sitz oft rasch wechseln, als parotitis, acute Gelenkrheumatismen, Rose und viele andere gehören hierher. Ebenso die s. g. Entzündungen der serösen Höhlen, bei denen im Exsudate und an den serösen Flächen sich keine Flecken und andere feste Exsudate finden. Während also die Stase selbstständig bestehen kann, ist sie auch nicht einmal ein nothwendiges Glied in der Reihe der Entzündungserscheinungen, denn die Entzündung kann in kürzester Zeit mit plastischer Exsudatbildung auftreten, wo gar kein Grund vorliegt, vorhergegangene Stase anzunehmen. Ich darf nur an diejenigen Entzündungsformen erinnern, deren Zertheilung fast jedesmal mißlingt, Furunkel u. dgl. Also Grund genug, eine Trennung von Stase und Entzündung festzuhalten. Es ist eine sehr eigenthümliche Sache um

dieses copiose Durchschwitzen des faserstofflosen Serum durch die Gefäßwandungen, besonders wenn man nicht annehmen will, daß im Normalzustande auch nur das Serum, nicht das Blutplasma, die Gefäßwandungen durchdringt, um das Parenchym zu tränken. Dieser letztere Punkt ist noch unerledigt und gewiß schwer zur Entscheidung zu bringen. Aus dem Parenchym der Organe ist es nicht möglich, das tränkende Fluidum ohne Blutbeimischung zu erhalten, also zu bestimmen, ob Faserstoff darin enthalten ist, oder nicht. In den normalen Höhlen, welche bei Lebzeiten Flüssigkeit enthalten, findet sich kein Faserstoff. Der Glaube, daß der Faserstoff vorzugsweise zur morphologischen Regeneration der Gewebe bestimmt sei, entbehrt aller beweisenden Begründung. Die Proteinverbindungen des Serum können diese Bestimmung ebenso gut erfüllen. Wenn man annehmen wollte, daß im Normalzustande durch Exosmose nur Blutserum aus den Gefäßwandungen austräte, dann würde das Auftreten der Stase weniger abnorm erscheinen, da man dann nur eine Vermehrung der normalen Function darin erblicken könnte, eine quantitative Veränderung der stets vorhandenen Permeabilität. Nimmt man aber an, daß im Normalzustande Blutplasma das Parenchym tränkt, dann wird es um so räthelhafter, wie ein abnormer Zustand, bei dem die Permeabilität für das Serum vergrößert, für den Faserstoff verringert ist, sich zwischen die normale Exosmose und die qualitativ unveränderte, quantitativ vermehrte Exosmose des Blutplasma bei der Entzündung einschieben kann. Ich neige mich zu der ersten Ansicht und sehe in der Stase eine vermehrte Exosmose der, auch im Normalzustande faserstofflosen, das Parenchym tränkenden Flüssigkeiten. Permeabilität für Blutplasma charakterisirt die Entzündung. Gern erkenne ich dabei, daß die beizubringenden Gründe nicht hinreichen, mehr als eine subjective Ueberzeugung zu begründen.

Eine wichtige Frage bei der Stase ist die, auf welche Weise die Blutstockung in den Gefäßen zu Stande komme, da doch keine Gerinnung der Blutmasse erfolgt und ein mechanisches Hinderniß nicht zu erkennen ist. Bekanntlich sind verschiedene Erklärungsversuche gemacht, ohne die Sache zur definitiven Entscheidung zu bringen. Gegen die Anziehung der Substanz zum Blute habe ich mich oben erklärt. Aus den Beobachtungen hat sich mir eine Ansicht aufgedrängt, welche ich wenigstens zur Prüfung vorlegen möchte. Hat man z. B. das Mesenterium des Frosches unter dem Mikroskope und beobachtet das Beginnen der Stockung, so sieht man in demselben Maasse, als sich die Gefäße ausdehnen, die Blutkörperchen sich häufen, an einander drängen und gleichsam festklemmen, während gleichzeitig die Oberfläche des Mesenterii von der ausgeschwitzten Flüssigkeit überschwemmt wird. Mir machte es immer den Eindruck, als ob das Blut stocke, weil die flüssigen Theile aus den Gefäßwandungen austreten. Dies würde eine genügende Erklärung begründen. Das Blut besteht aus einem flüssigen und festen Theile. Auf der Reibung der festen Körperchen an den Gefäßwandungen beruht vorzugsweise der Widerstand, den das Blut bei der Circulation im Capillargefäßsysteme findet. Die Leichtflüssigkeit des Blutes muß also in demselben Verhältnisse zu und abnehmen, in welchem das Verhältniß der Blutflüssigkeit zu der Menge der Blutkörperchen zu- oder abnimmt. Geht somit an einer Stelle eine verhältnißmäßig große Menge Serum durch Exosmose verloren, so wird das Blut an dieser Stelle schwerflüssiger und kann zu Stockung Veranlassung geben. Dies Mißverhältniß kann nicht durch das nachdringende Blut verbessert werden, denn das führt Flüssigkeit und Körperchen in dem normalen Verhältnisse heran. Ein Theil der Flüssigkeit geht wieder

durch Osmose verloren; ein anderer Theil arbeitet sich leichter, als die mitanschwellenden Blutkörperchen zwischen den Lücken der eingekleisterten Blutkörperchen durch; die festeren Blutkörperchen bleiben aber liegen und vergrößern die Stockung bis zu dem nächsten Collateralaste, welcher nicht zu dem Bereiche der afficirten Stelle gehört. Gegen diese Ansicht könnte vielleicht eingewendet werden, daß der Flüssigkeitsverlust durch Osmose nicht bedeutend genug sei, um diese Wirkung zu erklären. Man bedenke aber, daß die Gefäßchen, welche wir so direct beobachten können, sehr klein sind, daß der Blutumlauf schon an und für sich daselbst manche Schwierigkeiten zu überwinden habe, daß also eine auch an und für sich nicht übergroße Verminderung der Leichtflüssigkeit wohl die Bewegungshindernisse bis zu dem Maasse steigern kann, daß partielle Stockung eintritt. Einmal eingeleitet, dehnt sie sich dann aber leicht weiter aus.

3. Vollendete Entzündung ist nie ohne ein Product, welches durch festwerdendes Plasma Ursache zu den s. g. Entzündungsausgängen giebt. Ich habe darauf gedrungen, die vollendete Entzündung von den Uebergangsstadien, der Congestion und Stase getrennt zu halten. Den Anhaltspunkt giebt immer das Product, das plastische Exsudat. Es ist hier nur ein Punkt zu berücksichtigen, welcher in manchen Fällen eine Unterscheidung zwischen Stase und Entzündung unmöglich machen könnte. Kann nämlich das ergoffene Plasma längere Zeit außerhalb der Gefäße flüssig bleiben und entweder nachher unmittelbar resorbirt werden, oder seinen Faserstoffgehalt durch Ueberführen in Körnchenzellen oder Eiterkörperchen verlieren, so daß es gar nicht zur Gerinnung kommt, dann ist in diesen Fällen keine Unterscheidung zwischen Stase und Entzündung möglich. Solche Fälle finden sich nun in der Form des fibrinösen Hydrops und es ist deshalb nicht unmöglich, daß auch bei wirklich entzündlichen Ausschwüngen im Parenchym das Plasma eine Zeit lang flüssig bleiben könne. Für diesen Fall müssen wir alsdann auf eine Diagnose zwischen Stase und Entzündung verzichten, dürfen aber in Bezug auf die Prognose beiden dieselbe Resorptionsfähigkeit zuschreiben.

Die s. g. Entzündungsausgänge haben mit der Entzündung nichts mehr gemein; letztere ist mit der Bildung des Exsudates geschlossen. Die Veränderungen des Exsudates hängen von ganz neuen Einflüssen ab, die zwischen vollkommen chemischer Zersetzung (Brand) und vollkommen normaler physiologischer Neubildung (Zellstoffbildung, Nervenfaserbildung, Knochenbildung u.) sich stufenweise verfolgen lassen.

Ich habe diese kurze Uebersicht der Entzündungslehre voranschicken müssen, um einen Standpunkt zu gewinnen, von dem aus sich die specielle chirurgische Entzündungslehre mit der allgemeinen physiologischen vergleichen ließe. Bei solcher Vergleichung fällt es alsbald auf, daß in Praxi sehr vieles als Entzündung angesprochen wird, was die hier hervorgehobenen Merkmale gar nicht zeigt, und daß die Behandlung durch ihre Verschiedenheit die Annahme zu rechtfertigen scheint, daß wirklich verschiedene Zustände zu behandeln seien und ihnen nur der Collectivname Entzündung gemeinschaftlich gehöre. Analysiren wir diese Zustände genauer, so finden wir, daß die verschiedenen Entzündungsarten sich vorzugsweise darin unterscheiden, daß von den oben genannten Gruppen, Congestion, Stase, Entzündung die eine oder die andere vorherrscht, oder daß sie gleichzeitig neben einander hergehend, ein gemischtes Bild geben. Da aber die Praxis jedes einzelne Glied schon als Entzündung bezeichnet, ist leicht ersichtlich, weshalb eine Begriffsverwirrung eintreten mußte. Eine leichte Hautröthe durch oberfläch-

liche Verbrennung ist Entzündung. Bilden sich Blasen, so ist die Entzündung stärker. Tritt Eiterung ein, so ist es wieder ein noch höherer Grad von Entzündung. Ist es nicht zu einleuchtend, wie willkürlich man hier mit der Natur verfährt, zu schlagend, daß solchen verschiedenen Erfolgen auch ganz verschiedene physiologische Processe zum Grunde liegen müssen? Kann man Congestion, Stase, Entzündung als ganz getrennte Zustände besser neben einander sehen, als hier? Wenn die glandula parotis mit ihrer Umgebung in wenigen Stunden eine enorme Anschwellung zeigt, die aber auch plötzlich wieder verschwinden kann, — wenn dieselbe Drüse unter anderen Umständen allmählig anschwillt und allen Vertheilungsversuchen zum Trotz in Eiterung übergeht, so nennt man beides parotitis, beides ist dem Chirurgen Entzündung. Wenn ein Auge Jahre lang unter den Erscheinungen von Röthe, Schmerz, Lichtscheu u. s. w. leidet, ohne schließlich wesentlichen Schaden zu nehmen, ein anderes binnen wenigen Tagen durch Eiterung verloren geht, so nennt man beides Entzündung, das eine chronische, das andere acute. Man hat in neuerer Zeit darauf gepocht, sich in der Systematik der Pathologie den Naturwissenschaften anzuschließen. Aber in der beschreibenden Naturgeschichte würde es sicher Niemandem einfallen, zwei so differente Species unter demselben Namen zu begreifen, oder zwei ganz verschiedenen Thieren dieselbe Entwicklungsgeschichte zuzumuthen. In der That aber kennt auch nur das System diese Identität; die Praxis ist in sofern viel weiter, als sie zwar das Wort gebraucht, aber durch die verschiedene Behandlung der Zustände zeigt, daß sie dieselben als verschieden erkennt. Dieser Weisung müssen wir auch im Systeme folgen, müssen von den schematischen Begriffen ablassen und in jedem speciellen Vorgange eben nur die Art der Abnormität in ihrem Verhältnisse zum physiologischen Vorgange zu erkennen suchen. In dem Haufen der Entzündungen müssen wir Schichten zwischen Congestionen, Stasen und wirklichen Entzündungen, und wo diese Zustände nicht rein auftreten, jedem derselben wenigstens den Antheil zuzuweisen suchen, den er wirklich nimmt.

Es ist hier nicht der Ort, dieses weiter auszuführen, da dies Thema über die Gränzen dieses Aufsatzes weit hinausführen würde. Es möge mir nur noch erlaubt sein, einen Blick auf die Therapie der Entzündung zu werfen und zu untersuchen, ob auch ihr aus einer richtigen Auffassung der physiologischen Verhältnisse und den daraus zu ziehenden Folgerungen Nutzen erwachsen könne, oder ob wir eine theoretische Anordnung in die gewöhnlich angewandten Heilmittel bringen können. Waren die aus der Beobachtung entnommenen Vorgänge bei der Entzündung richtig aufgefaßt und verstanden, so müßte der Zweck der Behandlung dahin gehen, solche Mittel anzuwenden, welche diesen Vorgängen entweder vorbeugen oder die eingetretenen beseitigen. Wir wollen bei der Beurtheilung die verschiedenen Vorgänge möglichst aus einander halten.

Die Congestion zeigt locale Erweiterung der Gefäße durch Erschlaffung der Ringfaserhaut¹⁾. Die Therapie soll demnach darauf gerichtet sein, die normale Weite der Gefäße herzustellen. Theoretisch muß man die Ursache der Erschlaffung von den Nerven ableiten, denn solche Bewegungserscheinungen übt die Substanz nicht aus eigener Machtvollkommenheit. Hier tritt nun die Frage in Bedeutung, ob die Erschlaffung der Gefäßhautfaser durch mangelnden oder vermehrten Nerveneinfluß, also ob durch Lähmung oder Nervenreiz veranlaßt werde. Diese Frage ist bis jetzt

¹⁾ Ich übergehe die beobachtete Gefäßverengerung, da sie nicht constant nachgewiesen ist, und, wenn vorhanden, so rasch vorübergeht, daß sie schwerlich Gegenstand der Behandlung werden kann.

nicht zu erledigen. Die neuesten directen Versuche von E. d. Weber scheinen fast der ersteren Ansicht eine Stütze zu gewähren. Ich habe aber oben schon ausgeführt, daß nach der Analogie des Herzens bei Reizung des nervus vagus auch die letztere Annahme nicht der Wahrscheinlichkeit entbehrt. Uebrigens würde diese Frage erst dann praktische Bedeutung erlangen, wenn wir Mittel besäßen, diesen Nerveneinflüssen direct entgegenzuwirken, oder sie zu vermehren. Beide Wege sind uns bis jetzt unzugänglich.

Wo man die Ursachen nicht kennt, tritt man dem Factum direct entgegen. So macht es auch hier die Praxis. Die Gefäßweite ist proportional der Differenz zwischen Blutdruck und Contractionskraft des Gefäßes. Von diesem Gedanken unbewußt geleitet, hat sich die Praxis zwei Zugangswege gebahnt. Entweder Verminderung des Blutdruckes oder Vermehrung des Gefäßwiderstandes führen zur Verengerung. Blutentziehung auf der einen, Compression oder Kälte auf der anderen Seite. Rechnet man auf eine günstige Wirkung der Blutentziehung, sei es allgemeine oder örtliche, so muß man stillschweigend annehmen, daß die Ursache der Gefäßerschaffung nicht dauernder sei, als der Nachlaß des Blutdruckes in Folge der Blutentziehung, denn es ist bekannt, daß der Blutdruck sich in beiden Fällen bald wieder in das alte Verhältniß setzt. Bei allgemeiner Blutentziehung wird das entfernte Quantum bald wieder durch Blutplasma oder Blutserum ersetzt. Bei örtlicher stellt sich der, der allgemeinen Blutmasse entsprechende Blutdruck wieder her, sobald der örtliche Abfluß aufhört. Dauert die Ursache der Gefäßerschaffung länger, so ist bald wieder alles in der alten Lage. Nimmt man somit die Blutentziehung bei der Congestion in der Absicht, zu evacuiren, vor, nicht in der Absicht, die Blutmasse zu verändern, und dadurch indirect auf die Nerven der Gefäßhäute zu wirken, so ist der therapeutische Plan ohne Boden, da durch die vorübergehend veränderten Druckverhältnisse kein dauernder Erfolg beschafft werden kann. Dies ist wohl der Grund, weshalb bei reinen localen Congestionen Blutentziehungen selten angezeigt, wenigstens selten von dauerndem Erfolge begleitet sind. Selbst die spontanen Blutungen, welche doch gewiß aus den überfülltesten Parthien des Gefäßsystemes erfolgen, und gerade deshalb größere Erleichterungen zu gewähren pflegen, als unsere künstlichen Blutentziehungen, bringen selten dauernden Erfolg. Man denke nur an die Congestionen zum Kopfe, welche manche Menschen oft ihre ganze Jugendzeit, trotz häufiger erleichternder Nasenblutungen mit sich herumtragen; oder an die hämorrhoidalcongestionen, welche trotz künstlicher oder spontaner Blutentleerungen ein halbes Leben hindurch immer wiederkehren. Der Grund des Leidens liegt eben nicht im vermehrten Blutdruck, sondern in vermindertem Gefäßwiderstande.

Zur Vermehrung des Gefäßwiderstandes kann mechanisch die Compression, physikalisch die Kälte wirken. Das erstere Mittel, bei localer Congestion gewiß rationell, ist leider nur selten anwendbar. Einestheils gestattet die Vertiklichkeit nur an wenigen Stellen die Anlegung genügend comprimirender Verbände, andertheils ist die Compression unanwendbar, wenn die Congestion als determinirter Entzündungsbeginn auftritt und rasch zu den anderen Stadien überführt. Der Druck, welchen die Nerven dadurch in vermehrtem Grade erleiden, würde die Ausdehnung der Congestion auf einen weiteren Umfang begründen und den Einfluß, welchen die Nerven auf die organisirten Theile ausüben müssen, damit nicht örtlicher Tod entsteht, lähmen. Die Anwendung des Druckes ist daher ein unter Umständen gefährliches Mittel und nur unter großer Vorsicht erlaubt. Doch lassen sich oft günstige

Erfolge damit erzielen. Verbrennungen des ersten Grades werden meistens unter einem genügenden Compressivverbande bald schmerzlos und führen nicht zur Entzündung. Ebenso die entzündlichen Congestionen des Nagelgliedes der Finger, die sonst in oberflächlich fortschreitende Eiterungen überzugehen pflegen. Die Heilung der Geschwüre durch Einwicklung erfolgt durch eine zusammengesetzte Einwirkung. Will man aber die Annäherung der Wundränder und das Abhalten der atmosphärischen Luft auch hoch anschlagen, so ist doch gewiß dabei die Aufhebung der Congestion in den Wundrändern von noch größerer Wichtigkeit.

Die Kälte bewirkt physikalisch Contraction. In wiefern aber diese, auf alle Körper gemeinsam wirkende, rein physikalische Contraction bei dem Organismus in Frage kommt, ist schwer zu bestimmen. Kennte man das Maaß der Gefäßzusammenziehung bei der Kälte an Lebenden, so könnten vergleichende Untersuchungen an todtten Gefäßen Aufschluß über diesen Punkt geben. Leider fehlen uns die Materialien zu solchen Vergleichen. Mit der schlichten Behauptung dieser physikalischen Einwirkung ist wenig geleistet; es handelt sich um das Maaß, wenn man Erklärungsversuche darauf gründen will. Bei näherem Eingehen in diese Frage findet man sie sehr verwickelt. Es kommen drei Momente in Bezug auf die Gefäßhäute in Betracht: 1) ihr Ausdehnungscoefficient, 2) ihre Elasticitätsveränderung bei verschiedenen Temperaturen. 3) das Maaß der vitalen Contraction bei verschiedenen Temperaturen. Physikalisch kann man nur die Einwirkung auf die beiden ersten Momente nennen. Der Ausdehnungscoefficient ist nicht bekannt und mit Genauigkeit gewiß sehr schwer zu bestimmen. Schließt man mit den Gefäßhäuten an die festen Körper an, so ist die Volumveränderung durch Kälteeinfluß sehr gering. Nehmen wir einen der größten Ausdehnungscoefficienten unter den festen Körpern beispielsweise für die Gefäße an, z. B. den des Bleis = 0,0000285 für 1° C., so beträgt die Ausdehnung eines Gefäßes von 1''' Durchmesser für eine Temperaturveränderung von 30° C. nicht $\frac{1}{1000}$ ''' auf den Durchmesser. $[C(1 + nt) = 1(1 + 0,0000285 + 30) = 1,000855$ ''' , oder $\frac{1}{1176}$ ''' Zunahme]. Die Volumveränderung eines solchen Gefäßes ist dreimal so groß, gegen $\frac{1}{400}$ '''. Dies sind wahrlich unbedeutende Differenzen. Nimmt man den Ausdehnungscoefficienten der Gefäßhäute größer, wie es bei ihnen als festweichen Körpern ohne Zweifel geschehen muß, so sind die Veränderungen zwar größer, aber immer noch unbedeutend. Daß sie zwischen denen des Wassers und denen der festen Körper liegen werden, ist nach Analogie aus dem Verhalten der bekannten Körper zu schließen. Die Volumenveränderung des Wassers zwischen 7° und 37° C. ist 0,00654, also gegen $\frac{1}{150}$. Erkälten wir somit einen organischen Theil von 37° auf 7°, so würde die aus physikalischer Contraction erklärliche Verengung eines Gefäßes von 1''' doch höchstens $\frac{1}{450}$ ''' im Durchmesser betragen können, wenn wir den Ausdehnungscoefficienten des Wassers für die Gefäßhäute annehmen. Wahrscheinlich liegt er aber zwischen diesem und dem für feste Körper.

Solche geringe Veränderungen reichen nicht aus, die nach Einfluß der Kälte entstehende Gefäßverengung zu erklären. Die Zusammenziehung ist viel größer, wie z. B. schon das Verschwinden der Hautröthe unter kalten Umschlägen hinreichend beweist. Uebrigens hat auch die ganze Vorstellung, daß die Gefäße sich durch Einfluß der Kälte physikalisch contrahiren und so das im Uebermaaß vorhandene Blut austreiben sollen, etwas unrichtiges. Ich habe oben schon bemerkt, daß der Ausdehnungscoefficient der Gefäßhäute sicher nicht größer sein kann, als der des enthaltenen Blutes, daß er

vielmehr wahrscheinlich geringer sei. Will man nun nicht die unwahrscheinliche Annahme machen, daß die Häute bei einwirkender Kälte eine andere Temperatur annehmen, als der Inhalt des Gefäßes, so kann ein Austreiben des enthaltenen Blutes in keiner Weise stattfinden, da das Blut sich wenigstens so sehr verdichtet, als das Gefäßvolumen abnimmt. Im Gegentheile ist es eher möglich, daß die Gefäße bei Einwirkung der Kälte, wenn nur die physikalische Contraction berücksichtigt werden sollte, mehr Blut aufnehmen müßten, als vorher, wenn nämlich, wie wahrscheinlich, der Ausdehnungscoefficient des Fluidum größer ist, als der der Gefäßhäute. Das dichtere Blut würde einen geringeren Raum einnehmen. Das Druckverhältniß ist durch sein Dichterwerden nicht geändert, da dieses von dem ganzen Gefäßsysteme ausgeübt wird, und somit würde ein gleiches Volumen dichteren Blutes, also mehr als früher, in die fraglichen Gefäße getrieben. Gesezt, es wäre die Raumverminderung des Gefäßes 0,006265 (Bleiröhre), die Volumenverminderung des Inhaltes 0,00654 (Wasser), so würde ein Volumen Röhre nach der Abkühlung um 30° C. noch 0,997435 sein; ein gleiches Volumen Wasser würde bei dieser Abkühlung noch 0,993460 einnehmen. Der Gefäßraum faßt also jetzt 0,003975 Wasser mehr, und wenn das Gewicht des Volumen Wasser vorher 1 Grm. war, wird der Inhalt der Röhre nun 1,004 Grm. sein, d. h. das Gewicht des Inhaltes hat auf jedes Cubiccentimeter 4 Milligramm zugenommen. In dem Gefäßsysteme ist die Zunahme jedenfalls geringer und somit zu unbeträchtlich, um sie in Rechnung zu ziehen. Sonst würde man aus dieser Thatsache die Erfahrung erklären können, warum nach dem Aufhören der Kälteeinwirkung eine vermehrte Congestion zu entstehen pflegt. Ist der Ausdehnungscoefficient der Flüssigkeit größer, als der der Röhre, so findet bei eintretender Wärmezunahme dieselbe in den Röhren nicht hinreichenden Raum.

Ueber die Elasticität der Gefäßwandungen und deren etwaige Modificationen bei Temperaturveränderungen wissen wir bis jetzt nichts, woran wir Rechnungen oder stricte Schlussfolgerungen knüpfen könnten. Jedenfalls wird anzunehmen sein, daß etwaige physikalische Veränderungen auch bei diesen Momenten zu unbeträchtlich sind, um eine wesentliche Rolle bei der Erklärung der Kälte Wirkung auf den Organismus zu spielen.

Aus dem Vorhergehenden wird hinreichend klar geworden sein, daß wir nicht berechtigt sind, den Einfluß der Kälte aus der physikalischen Contraction der Gefäßwandungen zu erklären, und daß die Ansicht bestimmt unrichtig ist, welche durch diese Art der Contraction das Blut aus den Gefäßen wegdrängen läßt. Da aber die tägliche Erfahrung lehrt, daß unter Einwirkung der Kälte die Theile blässer, blutleerer, daß also die Gefäße enger werden und weniger Blut führen, so müssen wir uns nothwendig zu der Auslegung bekennen, daß eine andere Art der Gefäßcontraction, eine *vital*e, im Gegensatz zu der gewöhnlichen physikalischen, dadurch herbeigeführt werde, und da wir nach den herrschenden Begriffen die vitalen Bewegungserscheinungen mit der Nerventhätigkeit in Zusammenhang zu bringen pflegen, so müssen wir als Contractionsursache eine Einwirkung der Kälte auf die Nerven, hier wohl die Gefäßnerven, annehmen. Damit hört aber vorläufig jeder weitere Erklärungsversuch auf.

Man schreibt nicht selten der Kälte bei dauernder Einwirkung auch den entgegengesetzten Effect zu; es soll dann die zusammenziehende Wirkung aufhören und vielmehr Congestion und erhöhte Wärme eintreten. So wenig ich mir theoretisch zu erklären vermag, wie dieselbe Ursache entgegengesetzte

Wirkungen hervorbringen kann, eben so wenig habe ich diese Angaben durch Beobachtungen bestätigen können. Wenn man consequent die Kälte anwendet, findet man solche entgegengesetzte Wirkungen nicht. Oft, wenn man bei drohenden Gehirnentzündungen, bei Kopfverletzungen u. s. w., Eis nachdrücklich auflegt, findet man die Abkühlung nicht allein an der Stelle, welche von der Eisblase bedeckt ist, sondern Gesicht und Hals bis zu den Schultern hin blaß und kalt. Ich habe diesen Erfolg öfter 36 bis 48 Stunden lang beobachtet, ohne Eintreten entgegengesetzter Erscheinungen. Die Congestionserscheinungen treten regelmäßig ein bei Nachlaß der Kälteeinwirkung. Damit darf man nicht andere Erscheinungen verwechseln, z. B. das Roth- oder Bläulichwerden der Hände, Nase, Ohren in der Kälte. Dies beruht auf Ansammlung venösen dunkeln Blutes in den verengerten Venen, besonders den Capillarvenen, und beweist eher eine mangelnde vis a tergo und damit Verengerung im Capillar- und zuführenden Gefäß-Systeme, als das Gegenheil. Die Farbe unterscheidet solche Zustände deutlich genug von dem einer Congestion mit Erweiterung der zuführenden Gefäße.

Eine andere, nicht unwichtige Frage ist die, ob die Wärmeentziehung nicht einen organisch-chemischen Einfluß ausübe, der zur Beseitigung der Congestion wesentlich beitrüge. Diese Frage hängt mit einigen der wichtigsten physiologischen zusammen, deren vollständige Erledigung bis jetzt nicht möglich gewesen ist, nämlich über die Quelle der thierischen Wärme. Daher konnten über diesen Punkt zwei verschiedene, sich geradezu entgegenstehende Ansichten aufgestellt werden. Die eine, ausgehend von der Thatsache, daß der Organismus seine Eigenwärme den äußeren Einflüssen gegenüber behauptet, findet in der vermehrten Wärmeentziehung eine Ursache vermehrter Wärmeproduction. Die andere, ausgehend von der Thatsache, daß die organischen Functionen in einer gewissen Abhängigkeit von der Temperatur vor sich gehen, bei einem gewissen Maaße der Abkühlung ganz still stehen, findet in der vermehrten Wärmeentziehung eine Ursache verminderter Wärmeproduction. In der letzteren Annahme könnte man sich versucht fühlen, einen unhaltbaren Circelschluß zu finden, indem dabei die selbstständig producirte Wärme als Maaßstab fernerer Wärmeproduction aufgestellt wird. Da es sich hier aber um einen chemischen Vorgang handelt, so liegt nichts Unhaltbares in dieser Ansicht. Der Verbrennungsproceß dauert fort, so lange die Temperatur hinreicht, diejenigen Zerlegungen der Substanz vorzunehmen, welche die brennbaren (verbindungs geneigten) Producte liefern; gerade wie der entzündete Spahn weiterbrennt, wenn die durch sein Brennen erzeugte Wärme hinreicht, die Holzsubstanz in ihre Gasarten zu zerlegen. Eine geringere Temperatur würde nicht hinreichen, die nothwendige Zerlegung und Neuverbindung zu begründen.

Für die Erklärung der therapeutischen Wirkung der Kälte wäre es von Wichtigkeit, zwischen diesen beiden Ansichten entscheiden zu können. Da nämlich die Untersuchungen es bis zur höchsten Wahrscheinlichkeit erhoben haben, daß die thierische Wärme wenigstens größtentheils in Folge der chemischen Verbindung des Sauerstoffs im Blute mit dem Kohlenstoff und vielleicht Wasserstoff der organischen Verbindungen entspreche, so würde eine gesteigerte Wärmeproduction auch einen vermehrten Stoffwechsel, eine verringerte einen verminderten Stoffwechsel beweisen. Leider sind wir nicht im Stande, eine solche Entscheidung zu geben. Das Wenige, was auf diesem Felde geleistet ist, reicht bei weitem nicht aus, Schlüsse darauf zu bauen. Wenn wir erst genaue Bestimmungen der Wärmecapacität, des Wärmever-

lustes durch Ausstrahlung und Ableitung von der Haut, des Wärmeverlustes durch die Exhalation erwärmter Gasarten u. s. w. haben, können wir daran denken, Versuche über die Wärmeproduction unter verschiedenen Temperatureinflüssen zu machen. Und dann ist wieder zu unterscheiden zwischen der allgemeinen und localen Wärmeproduction. Der ganze Körper kann dauernd eine Kälteeinwirkung, wie sie local vertragen wird, nicht aushalten, ohne abzustarben. Auf der Hand ertragen wir die Eisblase ein paar Tage. Ganz im Eise würden wir bald erfrieren. Die Wärmezuleitung durch das übrige erwärmte Blut spielt bei localer Abkühlung eine Hauptrolle.

Man sieht, es wäre hier für physiologische Beobachtungen ein weites Feld, welches mit Nutzen für die Praxis cultivirt werden könnte. Die Untersuchungen werden äußerst schwierig sein und große Umsicht erfordern. Aber zu machen ist darin etwas. Doch solche Felder liegen noch in großen Steppen vor uns, und nur die Zeit kann Rath schaffen.

Wir haben bisher nur von der Congestion, sei sie selbstständig oder die erste Stufe der Entzündung, gehandelt. Es ist kein Unterschied zwischen beiden, und somit muß die Behandlung beider dieselbe sein. Nur der Unterschied ist praktisch zu machen, daß man im einen Falle das Uebel meistens ohne Nachtheil sich selbst überlassen kann, während im andern der Uebergang zur Stase eintritt, wenn nicht die Congestion durch zweckmäßige Mittel beseitigt wird. Vom therapeutischen Standpunkte aus haben wir gesehen, daß die Blutentziehungen auf die Congestion direct keinen nachhaltigen Einfluß üben können, sondern nur vorübergehend die Druckverhältnisse ändern, so daß dadurch der wiedereintretenden Gefäßcontraction die Bahn gebrochen werden kann. Die wiederhergestellte Gefäßcontraction beseitigt dagegen die Congestion direct, indem sie die nächste Ursache entfernt, und dazu besitzen wir in der Compression ein mechanisches, in der Kälte ein auf die Vitalität einwirkendes Mittel.

Bei der Stase haben wir Stockung in den erweiterten Blutgefäßen, nebst Austritt von Blutserum. Wir haben oben gesehen, daß wir keine Mittel haben, zu unterscheiden, ob dem Serum aufgelöster Faserstoff beigemischt ist, oder nicht, so lange sich der Erguß im Körper befindet. Ferner ist es in Bezug auf die Resorption gleichgültig, ob Serum oder Plasma das Exsudat bildet, so lange aus letzterem der Faserstoff sich nicht in fester Form ausscheidet. Aus diesen beiden Gründen werde ich unter Stase die flüssigbleibenden Exsudate betrachten, ohne Rücksicht auf etwaigen Faserstoffgehalt. Da wir zur Förderung der Resorption direct nicht wesentlich beitragen können, dieselbe vielmehr an dem flüssigen Exsudate von selbst geschieht, wenn die normale Circulation hergestellt ist, so sind die Indicationen zur Behandlung vorzugsweise auf den ersten Punkt, die Stockung in den erweiterten Gefäßen, gerichtet. Betrachten wir wieder die gewöhnlichen Mittel. Nimmt man die Fälle aus, welche aus allgemein einwirkenden Krankheitsursachen entstehen, und denen wir später einige Aufmerksamkeit schenken wollen, so ist die gebräuchliche Heilmethode wieder die antiphlogistische und die Hauptmittel sind Blutentziehung, Kälte und unter Umständen Wärme. Welche Bedeutung haben diese Agentien nun hier?

Die Entfernung der Stase gelingt nur so, daß sie durch das Stadium der Congestion wieder zum Normalzustande zurückgeführt wird. Zuerst muß die Stockung in den erweiterten Gefäßen gehoben werden, das nachdrängende Blut muß die stockenden Massen in die größeren Bahnen des Blutumlaufes oder aus dem Gefäßkreise hinausspülen. Das wirksamste Mittel dazu sind

die örtlichen Blutentziehungen. Das Blut stagnirt zwar in den Gefäßen, aber es ist noch flüssig und kann aus angebrachten Wunden theils direct abfließen, theils von dem nachdrängenden Blute hinausgespült werden. So wie auf diese Weise die Circulation wieder hergestellt ist, haben wir den Zustand der Congestion, der nun auf dem vorhin bezeichneten Wege zur Norm zurückkehren kann. Die Kälte, einseitig angewandt, ist bei der Stase ein zweifelhaftes Mittel. Offenbar ist die Gefäßanfüllung durch das Vorherrschen der weniger leicht beweglichen Blutkörperchen hier eine derartige, daß durch eine bloße Gefäßcontraction gegen die Aere ein Austreiben des Inhaltes nicht leicht möglich sein wird. Vielmehr würde dadurch das Mißverhältniß des Druckes zwischen Gefäß und Inhalt vermehrt. Die dauernde Anwendung der Kälte ließe sich nur rechtfertigen, wenn sie den Zweck haben soll, die im Umfange der Stase immer fortdauernde oder zunehmende Congestion zu beseitigen. Dagegen giebt es eine Anwendung der Kälte, welche auch direct gegen die Stase günstig wirken kann, die unterbrochene nämlich. Wie man einen Spülcanal leichter durch unterbrochen einwirkende Strömungen reinigt, als durch einen continuirlich wirkenden Strom, weil bei jener Methode die Wirkung des Stoßes mit in Anschlag kommt, so wird bei unterbrochener Anwendung der Kälte in den freien Zwischenräumen das kräftiger andringende Blut leichter die stockenden Massen vor sich hertreiben. Die Praxis kennt eine Methode, mit kalten und warmen Umschlägen zu wechseln. Sie fußt auf diesem Grundsatz und ist für die Stase rationell, wenn nicht die danach vermehrte Congestion zu fürchten ist. Selbst die dauernde Anwendung der warmen Umschläge ist dem Zustande der Stase an und für sich entsprechend, weil in den erweiterten Gefäßen die Fortbewegung der stockenden Massen leichter ist. Nur muß man dabei berücksichtigen, daß die zur Entzündung führende Stase auch dadurch verschlimmert werden kann, theils weil die nachher, bei vollendeter Entzündung, eintretende Gerinnung dann in dem ausgedehnteren Gewebe voluminöser ausfällt, theils weil die Congestion in der Umgebung vermehrt und dadurch die folgende Entzündung umfanglicher werden kann.

Die Behandlung der reinen Stase erfordert somit örtliche Blutentziehungen, um die stockenden Massen durch das nachdrängende Blut in Fluß zu bringen, und darauf folgend die Anwendung der Kälte, um die Gefäße zur Contraction zu bringen, d. h. die nun eingeleitete Congestion zu bekämpfen. Wo der Uebergang in vollendete Entzündung, d. h. Ausschwigen von gerinnendem Blutplasma nicht zu befürchten ist, ist die frühzeitige Anwendung der Wärme ein nicht unrationelles Mittel, die Bewegung des Blutes in den Gefäßen wieder herzustellen, und unter Umständen kann dieses Ziel durch abwechselnde warme und kalte Umschläge noch vollkommener erreicht werden.

Das Product der Stase, das flüssige, ins Parenchym oder in Höhlen ergossene, Exsudat darf uns gewöhnlich keine Sorgen machen, da nach hergestellter normaler Circulation dasselbe bald und leicht wieder in die Blutbahn zurückkehrt. Nur in einigen Höhlen pflegt der Erguß sich hartnäckiger zu halten, was aber theilweise der Gefäßarmuth der Wandungen, theilweise dem Umstande zuzuschreiben ist, daß sich die Wandungen selbst mit einem Ueberzuge von plastischem Exsudate überziehen und so dem flüssigen Inhalte unzugänglich werden.

Die Entzündung ist Erguß von Blutplasma in das Parenchym mit folgender Gerinnung. Daß das ergossene Blutplasma unter günstigen Umständen, ehe es zur Gerinnung des Faserstoffs kommt, in die Gefäße zurücktreten,

also resorbirt werden kann, unterliegt wohl keinem Zweifel. Darin gleicht es dem Serumerguß und kann dieser Zustand zur Stase gerechnet werden, so wie er der gleichen Behandlung unterliegen muß. Wenn aber die Bildung des festen Exsudates stattgefunden hat, so ist die Entzündung vollendet, und von einer Behandlung der Entzündung nicht mehr die Rede. Wir haben es dann mit den Entzündungsausgängen zu thun, und da tritt eine ganz neue Beurtheilungsweise ein. Die Behandlung der Entzündung besteht also darin, ihr vorzubeugen, die Bildung der faserstoffigen Exsudate zu verhindern, also im Einschreiten gegen die Congestion und Stase. Und wenn wir bei positiv eingetretener Entzündung fortfahren, antiphlogistisch einzuwirken, so ist dies Verfahren nicht gegen das schon vorhandene Product gerichtet, sondern gegen die nebenbei noch foribestehende Stase und Congestion, die den Entzündungsheerd noch zu vergrößern drohen. Unser Streben geht dahin, der ferneren Productbildung vorzubeugen, der Entzündung ein Ziel zu setzen und dann den zweiten Act zu beginnen, nämlich die Entzündungsproducte zu entfernen. Man darf nie vergessen, daß man es immer mit den verschiedenen Vorgängen neben einander zu thun hat, und die Behandlung nach dem Vorherrschen des einen oder anderen einrichten muß.

Vielleicht tritt mir hier die Frage entgegen, ob mit diesem schematischen Auseinanderhalten der Entzündungsvorgänge, und der getrennten Betrachtung der Therapie etwas genützt sei? Wir dürfen nur die Praxis fragen, die, wenn auch bei den meisten unbewußt, ganz auf dem Boden der hier entwickelten Grundansichten steht. Man hat sich gewöhnt, alles schlichtweg Entzündung zu nennen, sowohl die vollendete, als die dahin führenden Vorläufer. Aber die letzteren kommen auch für sich bestehend vor, und nichts destoweniger betrachtet man ihre Behandlung als Behandlung der Entzündung. Daher kommt die Verwirrung, daß man gegen die Entzündung, je nach den Umständen, einmal mit Vortheil Blutentziehungen, das andere Mal warme Einwicklungen, einmal kalte Umschläge, das andere Mal warme Bähungen anwenden zu können glaubt. In der That aber behandelt man, wenn die Indicationen richtig gestellt sind, mit jeder besonderen Methode auch besondere körperliche Zustände. Dieser Gedanke allein kann einen beruhigen, wenn man in der Therapie die heterogensten Dinge zur Bekämpfung ein und desselben Uebels zusammengestellt findet. Vielleicht ist es vielen so gegangen, wie mir damals auf der Universität, wo mich die Empfehlung der verschiedenen Mittel gegen die eine Entzündung von vorn herein gegen die Therapie fast mißtrauisch machte, mir wenigstens eine sehr geringfügige therapeutische Logik zu verrathen schien. Aber der Fehler lag hier nicht in der Therapie, sondern in der Pathologie, die, ohne Verständniß der Physiologie, die gesondert einerschreitenden Vorgänge nicht auseinander zu halten vermochte, und so den Grund des verschiedenen Behandelns nicht aufklärte.

Eine nähere Erläuterung erhält diese Frage, wenn wir auf diejenigen Zustände blicken, deren ich oben bei der Stase Erwähnung gethan habe, die sogenannten Entzündungen aus allgemeinen Ursachen, bei denen man ein eigentlich entzündungswidriges Verfahren nicht anzuwenden pflegt. Rose (wenigstens theilweise), Mums, hitziger Rheumatismus gehören hierher. Man denkt sich diese Entzündungen als äußere Erscheinungen einer allgemeinen Krankheit, deren Sitz man im Blute sucht, oder deren Einfluß auf das Blut man die Neigung zu entzündlichen Erscheinungen zuschreibt. Wie

weit dies richtig ist, darüber kann ich mich hier ebenso wenig auslassen, als über die Anwendung der inneren Mittel, denen man hierbei eine antiphlogistische Wirkung zuschreibt. Wir kämen damit auf ein Gebiet, welches kritischen Erörterungen fast unzugänglich ist. Allgemeine Blutentziehungen, Antimonialmittel, Merkur, Salpeter, Salmiak, Essigammoniak, Bernsteinsaures Ammoniak, Zeitlose, Eisenhüttlein, Opium, Chinin, Fliederthee und vieles andere finden wir neben einander empfohlen zur Bekämpfung von Krankheitszuständen, deren äußerer Ausdruck Entzündung genannt wird. Nur in einem Punkte stimmen die meisten Rathgeber überein, — keine örtliche Antiphlogose! — Warum? Weil die Entzündung von allgemeinen Ursachen herrührt und, wenn örtlich unterdrückt, an einer anderen, vielleicht gefährlicheren Stelle wieder aufsteht. Es ist der Charakter dieser Entzündungen leicht den Ort zu wechseln, plötzlich zu verschwinden und an einer andern Stelle aufzutreten.

Aber kann denn ein Entzündungsproduct so plötzlich verschwinden? Was würden wir sagen, wenn uns erzählt würde, ein Furunkel sei plötzlich metastatisch gesinnt an einer Stelle verschwunden, und an einer andern zum Vorschein gekommen? Wir würden lachen, und dadurch den besten Beweis liefern, daß wir im Herzen gar wohl einen Unterschied, und zwar einen sehr wesentlichen zwischen den beiden Zuständen machen, und uns das Wort Entzündung für beide nur auf den Lippen liegt. Das eine ist Entzündung; sein Product kann nicht die Metamorphosen, welche zu seiner Entfernung nöthig sind, so rasch durchmachen. Das andere ist keine Entzündung, sondern nur Stase, die nur in seltenen Fällen zur wirklichen Entzündung führt. Dies weiß die Praxis und darum meidet sie dreist die örtliche Antiphlogose; sie weiß, daß das örtliche Leiden keine Producte setzt, die nicht leicht, bei wiederhergestellter normaler Circulation in das Blut zurückkehrten; sie weiß aber auch in den Fällen, wo diese Stasen leicht zu einer nachtheiligen Productbildung führen, die örtliche Antiphlogose zu benutzen. Wenn derselbe Rheumatismus, den wir an den Gelenken unangetastet lassen, die serösen Häute, Rippenfell, Peri- oder Endocardium, befällt, wo Exsudate gefährlich werden, da säumen wir mit örtlichen Blutentziehungen sicher nicht; und wenn wir der Kälte bis zu der entsprechenden Tiefe Eingang zu verschaffen wüßten, und nicht vielmehr durch die Verengerung der peripherischen Gefäße eine Congestion in den inneren Gefäßen veranlaßten, so würde auch die örtliche Anwendung der Kälte, als ein der Stase entsprechendes Mittel, in der Praxis Eingang gefunden haben. Bei dem Erysipelas, wenn es von den äußeren Kopfbedeckungen aus die Hirnhäute afficirt, säumt man nicht, neben den Blutentziehungen auch kalte Umschläge zu machen. Bei den fixen, nicht fieberhaften Rheumatismen spart man örtliche Blutentziehungen nicht, und ich habe von mehreren Praktikern gehört, daß sie gegen die acuten Rheumatismen an der Wirbelsäule, die sogenannten Hexenschüsse, die empfohlenen kalten Umschläge mit entschiedenem Erfolge anwenden. — Es geht hieraus hervor, daß man bei den oben bezeichneten Krankheiten die örtliche Antiphlogose nicht deshalb unterläßt, weil man ihre Wirksamkeit gegen dieselben in Zweifel zieht, sondern deshalb, weil man den Grund der örtlichen Erscheinung nicht damit tilgen kann, vielmehr zum Wiederauftreten des Uebels an einer anderen Stelle Veranlassung geben könnte. Dieses Motiv würde nicht vorhanden sein, wenn man es mit wirklichen Entzündungen zu thun hätte, denn die sind nicht so flüchtig, und es würde nicht durchschlagen, wenn man an den afficirten Stellen Entzündungsproducte zu gewärtigen hätte,

die nachhaltige böse Folgen herbeiführen könnten. Wer würde säumen, eine wirkliche Entzündung von der Intensität, mit welcher die Stasen beim acuten Rheumatismus an den Gelenken aufzutreten pflegen, auf das nachdrücklichste zu bekämpfen, selbst auf die Gefahr hin, sie an anderen Stellen wieder aufzutauchen zu sehen, wenn die Folgen einer wirklichen Productablagerung in, oder auch nur am Gelenke zu fürchten wären?

Wenn wir somit zu einer klaren Auffassung des Krankheitsobjectes und der Therapie gelangen wollen, so müssen wir nicht allein von dem Gedanken, sondern auch von dem Ausdruck lassen, daß die Entzündung einmal so, das andere Mal anders zu behandeln sei, sondern sagen: wir haben in diesen Zuständen Stasen vor uns, welche selten ein weiteres Product, als die flüssige und flüssigbleibende Exudation liefern, und wir behandeln sie nicht, sondern lassen sie an ihrem Orte verlaufen, so gut sie wollen, weil sie keine nachhaltige Gefahr drohen und eine örtliche Behandlung eher Schaden als Nutzen stiften könnte.

In Bezug auf die Augenentzündungen hat sich die Praxis gleichfalls ihren Weg selbstständig gebahnt und wenigstens über den Namen hinweggesetzt. Wenigstens drei Viertel aller in der Praxis vorkommenden sogenannten Augenentzündungen sind Augencongestionen und Augenstasen, erstere in vorwiegender Menge. Röthe, Schmerz und Beschränkung im Gebrauche des Organs, bei den Stasen hinzutretende Geschwulst der äußeren Bedeckungen und vermehrte Absonderung normaler oder abnormer Secrete sind die gemeinsamen Merkmale. Entzündungsproducte fehlen bei diesen. Die Secrete sind entweder die normalen Augenflüssigkeiten in vermehrter Menge, oder durch Serumzusatz verdünnt und so vermehrt. Thränen, Drüsensecret der Augenlider, vermehrte und klebrige Schleimabsonderung u. s. w. haben ja nichts mit entzündlichen Producten gemein. Gelbliche Färbung und Vorhandensein von Eiterkörperchen im Secrete deuten gleichfalls nicht auf Entzündungsproduct, denn beides findet sich ebenso bei den Stasen der Respirations- und Darmschleimhaut, beim Schnupfen und Intestinalcatarrh im zweiten Stadium. Eigentlich gerinnungsfähige Exsudate fehlen bei diesen Zuständen. Die Praxis weiß dies. Die Behandlung ist durchweg gegen Congestion und Stase gerichtet. Man erstrebt Contraction der Gefäße, seltener durch Blutentziehungen, häufiger durch kalte oder anderweit adstringirende Umschläge. Die meisten Augenwässer haben diesen Charakter. Man hört häufig den Ausspruch, daß zu reichliche und wiederholte Blutentziehungen schaden, daß die Gefäße dadurch erschlaffen, daß man die Entzündung chronisch mache u. s. w. Mit anderen Worten, man ist sich bewußt, daß man es nicht mit Entzündungen, sondern mit Congestionen und Stasen zu thun hat, wo nicht die Entleerung und Wegsammachung der Gefäße allein ausreicht, wo ihre Contraction das Grundbedürfniß ist. Man sieht, wie da zu reizenden Mitteln, selbst Cauterisationen mit Vortheil gegriffen wird, um durch momentan vermehrten Blutzufluß die stockenden Massen in Bewegung zu setzen und die Gefäßcontraction zu veranlassen.

Wie ganz anders ist das Verfahren bei drohenden bedeutenden Entzündungen, wo die Stase oft in kürzester Zeit von dem exsudativen Stadium überholt wird. Bei bedeutenderen traumatischen Veranlassungen glaubt man den örtlichen Blutentziehungen sich nicht allein anvertrauen zu dürfen, man öffnet eine Ader. An Augenwässer denkt niemand, kalte Umschläge und Eis werden angewandt. Bei iritis versäumt man nicht leicht allgemeine Aderlässe und die Anwendung des antiphlogistischen Verfahrens in vollem Um-

fange. Wenn man kalte Umschläge nicht anwendet, so beruht dies darauf, daß die der plastischen Exsudation vorhergehenden Stadien so rasch verlaufen, daß sie selten zur Beobachtung gelangen. Die Verfärbung der Iris, die Beschränkung ihrer Beweglichkeit beweisen schon vorhandenes Exsudat. Vielleicht würde es möglich sein, durch kalte Umschläge, wenn sie frühzeitig angewendet würden, die ersten Stadien zu bekämpfen, ehe sie zur Exsudation führen, wie dies ja bei Verwundung der Iris nicht selten gelingt. Aber hierbei muß noch besonders berücksichtigt werden, daß die veranlassenden Momente der iritis, am häufigsten Gicht, Rheumatismus und Syphilis, gewöhnlich die ganze Constitution ergriffen haben, und auf sie somit die Betrachtung Anwendung findet, welche oben bei den aus allgemeinen Ursachen entstehenden Stasen gemacht wurde, daß nämlich die örtliche Unterdrückung nicht das Umsichgreifen in anderen Partien hindert. Von der Iris verdrängt könnten die Gefäßlager der Choroides der Sitz werden, und alles somit noch schlimmer. Dies der Grund, weshalb die Praxis gewöhnlich mit Umgehung der örtlichen gleich zu energischer allgemeiner Behandlung schreitet.

Die Behandlung der Entzündungsausgänge erfordert eine ganz andere Beurtheilungsweise. Wir haben aus den neueren Arbeiten in der Physiologie und pathologischen Anatomie gelernt, welche Veränderungen die krankhaft abgelagerten plastischen Stoffe im Organismus erleiden. Es sind dies entweder solche, wie sie im Fötus nach morphologischen Gesetzen im Bildungsplasma vor sich gehen, oder ähnliche, nach analogen Gesetzen einhersehreitende. Sie unterliegen vitalen Gesetzen, auf welche direct einzuwirken nicht in unserer Macht steht. Auf die Bedingungen aber, unter welchen der eine oder andere Ausgang einzutreten pflegt, können wir häufig einwirken, theils fördernd, theils hindernd. Das entzündliche Exsudat wird entweder local organisirt und selbstständig, oder es wird von der Stelle, wo es abgelagert war, entfernt. Letzteres geschieht auf dem Wege der Resolution und Resorption, oder dem der Eiterung. Die drei Hauptabtheilungen sind somit: Resolution, Eiterung und Organisation. Wären uns die Bedingungen genau bekannt, durch welche die einzelnen Ausgänge herbeigeführt werden, so könnten wir unsere Behandlung rationell danach einrichten, den wünschenswerthen Ausgang durch Beförderung der Bedingungen zu erreichen. Leider sind uns die Bedingungen nicht bekannt, aber durch gewisse Ueberlegungen können wir doch zu folgenden Schlüssen gelangen.

Wenn wir die verschiedenen Ausgänge in Bezug auf ihr Verhältniß zum Normalzustande in eine gewisse Rangfolge stellen wollen, so werden wir die Organisation des Exsudates als die höchste, die Eiterung als die niedrigste Stufe auffassen müssen. Die Resolution steht in der Mitte, da ihre morphologischen Elemente, die Körnchenzellen, zwar nicht für den Organismus entwicklungsfähig sind, aber doch eine active Entwicklungskraft in Bezug auf das Exsudat besitzen, welches durch ihre Vermittelung verflüssigt, resorptionsfähig, also dem Organismus erhalten wird. Auch sind diese Elemente dem normalen Gewebe nicht fremd, da sich regelmäÙig z. B. in der glandula thyreoidea und thymus immer hie und da Körnchenzellen vorfinden. Ich glaube, daß sie überall da, wo im Normalzustande eine Rückbildung erfolgt, ihre Rolle spielen und würde die Bezeichnung von »Resorptionszellen« deshalb für ganz passend halten.

Wenn man ferner als Bedingung des normalen Lebens, sowohl der morphologischen Bildung, als des Stoffwechsels, das proportionirte Zusammenwirken der Nervenmaterie und des Blutes, oder Thierwassers, annehmen

darf, so würde man in Bezug auf die Entzündungsausgänge schließen dürfen, daß dieser vitale Einfluß am mächtigsten bei dem Ausgange in Organisation, am geringsten bei dem Ausgange in Eiterung eingewirkt habe. Die Eiterzelle ist das aus dem Bildungsplasma unter geringem Nerveneinflusse vegetativ hervorwuchernde Element, wie sich bei den niedrigsten Thierclassen, von den Infusorien bis zu den Mollusken, die unentwickelte Zelle als vorherrschendes morphologisches Element kund giebt, während mit der vollkommeneren Entwicklung des Nervensystems bei den höheren Thierclassen auch die histologischen Elemente sich vervielfältigen. — Der Ausgang in Organisation kann die Form der normalen Ernährung annehmen, in der entzündlichen Hypertrophie. Der Grad des vitalen Einflusses auf das Exsudat kann von zwei Seiten her beeinträchtigt sein, von der Seite des Blutes und der Säfte, wenn ihnen die Communication mit dem Exsudate nicht frei steht, — von Seiten der Nerven, wenn sie entweder in die zu beherrschende Region nicht gelangen, z. B. zerrissen oder vom Exsudate erdrückt sind u. s. w., oder aus allgemeinen Krankheitsursachen selbst mit mangelnder Energie ausgerüstet sind. So kann Typhus, Schlangengift, Milzbrand u. dergl. den Nerveneinfluß so total lähmen, daß nicht einmal Eiterung eintritt, sondern die chemische Zersetzung selbst über die niedrigste Stufe der animalisch-vegetativen Production den Sieg davon trägt. — Endlich müssen wir unter den Einflüssen, welche auf die Entwicklung des Exsudates einwirken, auch noch ein gewisses begränktes Assimilationsvermögen der naheliegenden histologischen Formationen nennen.

Mit diesen Ergebnissen können wir nun unserer Frage näher treten, ob wir nämlich Mittel besitzen, auf die Entwicklung des Exsudates einen Einfluß zu üben, denn darum handelt es sich, wenn von der Behandlung der vollendeten Entzündung, mit andern Worten, des exsudirten Productes die Rede ist.

Wir haben in der Chirurgie eine resolvirende und eine erweichende Methode. Mit der einen glaubt man die Zertheilung, mit der andern die Eiterbildung befördern zu können. Zur ersteren rechnet man kleine örtliche Blutentziehungen, Vesicantien, Mercurialeinreibungen, Anwendung aromatischer Mittel, entweder trocken in Kräutertissen, oder feucht als Fomentationen, oder flüchtig als spirituose Essenzen, Linimente mit Ammoniak, Campher u. s. w. Die indifferenten öligen, schleimigen Stoffe, warm als Umschläge gebraucht, sollen die Eiterbildung befördern. Wir wollen dies mehr im einzelnen betrachten.

Wenn ein vorhandenes festgewordenes Exsudat, denn nur von diesem Zustande sprechen wir hier, durch Resolution entfernt werden soll, so muß es den Weg durch Stase und Congestion zur Norm zurückmachen; das feste muß unter der organischen Mitwirkung der Resorptionszellen flüssig werden, dann haben wir den Zustand der Stase, d. h. flüssiges Exsudat außerhalb der Gefäßwänden; die in den erweiterten Gefäßen stockende Masse muß in Bewegung gesetzt werden, um die Rückkehr des Exsudates in den Kreislauf zu gestatten, und darin haben wir den Zustand der Congestion; die erweiterten Gefäße müssen zu ihrem normalen Caliber zurückkehren, dann ist der ganze Proceß beendet. Aber nicht rein und allein auf diese genannten Vorgänge haben wir gewöhnlich unser Augenmerk bei der Behandlung zu richten, sondern auch auf Zustände, welche in der Umgebung des durch die Ablagerung gekränkten Theiles nebenbei immer vor sich gehen und oft eine progressive Tendenz haben. Die Entzündung ist ja nicht wie mit einem Schläge been-

det, sondern in der Umgebung des Exsudates dauern Congestion und Stase fort und können ihrerseits wieder zu neuer Productbildung führen, wenn dies nicht verhindert wird. Auf der andern Seite aber würde es auch wieder einen Mangel an zweckmäßiger Leitung des ganzen Vorganges verrathen, wenn man diese nachbarliche Congestion und Stase bekämpfen und nach Kräften beseitigen wollte; sie eben halten für das sich rückbildende Exsudat die Abzugscanäle offen. Die Aufgabe ist, sie so zu beherrschen, daß sie ihre Gränzen nicht überschreiten, aber auf einer zweckmäßigen Höhe bleiben, um ihren eigenen Zustand auf den entzündeten Theil zu übertragen, wenn durch den Resolutionsproceß das Exsudat flüssige Form angenommen hat. Diesen Sinn hat es, wenn die Praxis ganz heterogene Mittel als der Resolution dienend, zusammenstellt. Die Blutentziehungen im Umfange der Geschwulst sind nicht gegen das Exsudat gerichtet, sondern gegen die Stase in der Umgebung, wenn sie so beträchtlich ist, daß ein Fortschreiten der Ablagerung zu befürchten steht. Denselben Zweck haben die Quecksilbereinreibungen, indem man die Gerinnungsfähigkeit des Blutfaserstoffs dadurch mindern zu können glaubt. Beide Mittel wollen in der Umgebung des Exsudates fortschreitende Stase und Exsudation hindern, dagegen die Congestion ja nicht beseitigen, weshalb z. B. kalte Umschläge bei diesen Zuständen nie empfohlen werden. Ein lebhafter Blutstrom in weiten Gefäßen soll das Exsudat umspülen, um das verflüssigte aufnehmen, die verstopften Blutgefäße aufspülen und die Beute der übrigen Blutmasse zuführen zu können. Während man auf der einen Seite, bei noch dauernder Entzündungsneigung in der Umgebung des Exsudates, antiphlogistisch verfährt und dies als resolutorisch bezeichnet, verfährt man, wenn kein solches Uebermaaß von Stase oder Congestion vorhanden ist, indifferent oder leicht anregend durch Einhüllen der Theile in Kräuterkissen oder aromatische Fomentationen.

Man fürchtet in der Umgebung kein Fortschreiten und unterhält eine etwas lebhaftere Circulation durch Wärme und leichten Hautreiz. Ist dagegen die Gefäßthätigkeit nicht hinreichend, droht die Umgebung, aus dem Congestionszustande in den normalen zurückzukehren, durch Gefäßverengung die, dem verflüssigten Exsudate nothwendigen Abzugscanäle zu schmälern, dann suchen wir die Congestion künstlich zu machen und die stärkeren spirituösen, aromatischen, ammoniakalischen Reizmittel finden ihre Anwendung.

Ob die Wirkung der besagten Mittel allein von dem hier eingehaltenen Standpunkte aus aufzufassen ist, oder ob sie nicht auch direct auf die Nerven eintrete, lasse ich dahingestellt. Man weiß zu wenig darüber. Wäre dies der Fall, so könnte ihre Wirkung so zu deuten sein, daß sie durch eine Nerven- anregung die vitalen Thätigkeiten über den Punkt in die Höhe schräben, der zur Eiterung, der niedrigsten Belebungsstufe des Exsudates, führte. Vielleicht ist beides der Fall. Empirisch kennen wir aber nur die congestive Wirkung dieser Mittel, die man an jeder gesunden Hautstelle erproben kann, und deshalb habe ich auch diese Wirkung bei der theoretischen Erklärung vorzugsweise festgehalten.

Die endliche Beseitigung der Congestion bietet gewöhnlich keine große Schwierigkeiten. Meistens kehren die Gefäße, wenn die Exsudate entfernt sind, allmählig zu ihrer Normalweite zurück; gewöhnlich geschieht es langsam und eine länger dauernde Rötze bezeichnet die krank gewesene Stelle. Ist aber eine Behandlung zur Beseitigung einer rückbleibenden Congestion nothwendig, so ist es im Principe die oben bei der Congestion erwähnte. Kalte

Wäschungen, adstringirende Sachen, wie die Blei- und Zinkpräparate, Maun, Pöhbäder u. s. w., thun gute Dienste.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß in der resolvirenden Methode unserer Praxis, so heterogen die Mittel scheinen, ein bestimmter richtiger Sinn liegt, der das Nebeneinandervorhandensein verschiedener physiologischer Zustände in dem entzündeten Theile stillschweigend anerkennt und sich bewußt ist, daß die Herstellung auch nur durch das Zusammenwirken dieser richtig unterhaltenen Zustände, der Zellenresorption, der Stase und Congestion vermittelt werden kann. Ich habe zuweilen über Praktiker spotten hören, die flüchtige Campherfalte mit Mercurialsalte einreiben ließen, als wenn sie, indem sie antiphlogistische und Reizmittel verbänden, die Wirkung des einen Mittels durch das andere vernichteten. Aber es liegt kein Widersinn darin, ein Mittel, welches die Gerinnungsfähigkeit des Blutes vermindern soll, mit einem solchen zu verbinden, welches die Congestion unterhält. Man wird ersteres nur so lange anwenden, als noch der Uebergang in feste Productbildung, also Vergrößerung des Entzündungsheerdes zu befürchten ist; später greift man ohne Scheu zu dem Reizmitteln allein.

Ich habe auszuführen gesucht, von welchen wissenschaftlichen Grundlagen die theoretische Beurtheilung der genannten Methoden ausgehen sollte und wie die Praxis uns mit ihren Erfahrungen bestätigend entgegenkomme. Nur wäre zu wünschen, daß diese Art der Beurtheilung auch in der Praxis in jedem Falle die Indicationen zur methodischen Anwendung der Mittel gäbe. Nicht als ob diese dadurch an Sicherheit für diese Fälle gewinnen würde, sondern weil dann allmählig die Theorie so an Sicherheit gewinnen würde, daß allgemeine Regeln gegeben werden könnten, die theils für den noch Unerfahrenen in den gewöhnlichen Uebeln, theils für den schon Erfahrenen in ungewöhnlichen Vorkommnissen einen sicheren Leitfaden abgeben würden. Bis jetzt ist jeder auf seinen praktischen Blick angewiesen und auf das Maaß seiner eigenen Erfahrungen. Man sieht eine entzündete Stelle, beachtet die Art der Röthe, fühlt nach ihrer Härte und Hitze, beobachtet, welchen Schmerz der Kranke bei dem Betasten zeigt und alsbald steht der zu verfolgende Weg vor uns. Aber die Gründe? Wir antworten mit Falstaff, daß uns kein Mensch mit Gewalt einen Grund abzwängen solle. Ich will nicht, daß ehe wir weiter vorgeschritten sind, ein theoretisches Raisonnement der empirischen Beurtheilung vorgreifen soll, denn die Erfahrung lehrt, daß dies, ehe es wirklich auf eigenen Füßen stehen kann, meistens auf allgemeine Redensarten hinausläuft. Ich will nur, daß man sich, nachdem man den Behandlungsplan empirisch entworfen hat, frage, welche physiologischen Zustände in dem vorliegenden Falle wohl das empirische Urtheil geleitet haben können, denn von dem Object her hat man doch sein Urtheil genommen. Haben wir eine klare Vorstellung über die, wenn auch nur vermuthete, Einwirkung der Mittel, so werden wir aus dem empirisch eingeschlagenen Heilwege Rückschlüsse darauf machen können, welchen Zustand wir in dem erkrankten Theile supponiren, ob vorherrschendes Exsudat, Stase oder Congestion, ob progressive oder regressive Stase, ob übermäßige oder ungenügende Congestion. Bei Fortsetzung einer solchen Beobachtungsmethode muß zuletzt ein rationelles Verfahren an die Stelle des empirischen treten können.

Die erweichende Methode hat den Zweck, bei eingetretener oder unvermeidlicher Eiterung diesen Ausgang möglichst zu beschleunigen und über den ganzen Umfang des Exsudates so auszudehnen, daß keine Verhärtung zurückbleibt. Die angewandten Mittel sind feuchte Wärme und Pflaster verschie-

dener Art. Zugleich werden nicht selten, um die dem Eiterheerde entsprechende Hautstelle zu reizen, scharfe Mittel, wie Zwiebeln u. dgl. m., aufgelegt. Welche Erklärung kann man für die Wirkung dieser Mittel geben? Man denkt sich, die Eiterzellen wüchsen unter den feuchtwarmen Umschlägen wie in einem Mistbeete, der vorhandene Eiter übe auf das umgebende Exsudat einen gleichsam ansteckenden, assimilirenden Einfluß aus. Zugleich werde die überliegende Haut weicher, nachgiebiger und lasse dem Eiter einen leichteren Zutritt zur Oberfläche. Die Erfahrung scheint diese Meinungen zu dictiren und es ist möglich, daß die feuchte Wärme auf den leichteren Uebergang des Exsudates in Eiterzellen einen Einfluß übt. Aber auf der einen Seite kommen nicht selten Fälle vor, wo dieser Erfolg nicht beobachtet wird, auf der anderen Seite ist es nicht leicht zu begreifen, wie diese Behandlung einen solchen Einfluß auf den animalischen Vegetationsproceß direct ausüben soll. Die Wärmezuileitung für sich scheint nicht der Grund zu sein, denn trockene Wärme soll nicht den Erfolg haben. Die Feuchtigkeit? Man sagt, sie werde absorbirt und diene so direct zur Erweichung. Das ist wohl schwerlich der Fall. Pemmonier verlor in der heißen Quelle zu Barèges 21 Unzen an Gewicht. Unter heißen Umschlägen wird eher geschwitzt als absorbirt. Aber da die schwitzende Fläche nicht verdunsten kann, so wird wohl keine beträchtliche Secretion unter den Umschlägen stattfinden.

Eine gemeinsame Wirkung, welche die warmen feuchten Umschläge, die Pflaster, das Aufbinden von Speck u. s. w. haben, ist die Verhinderung der Verdunstung von der bedeckten Stelle. Wir können dies von zwei Seiten auffassen. Eines Theils bleiben Stoffe, und zwar vorzugsweise Wasser, zurück, die sonst excernirt wären, andern Theils wird das Wärmequantum zurückgehalten, welches sonst zur Verflüchtigung der tropfbaren Flüssigkeiten als latente Wärme verwendet wäre. Der bedeckte Körpertheil bleibt also wasserreicher und wärmer, als wenn er ausdunsten könnte. Sollen wir darin eine directe Beförderung der Eiterproduction suchen? Ich glaube nicht. Wenn man auf eine eiternde Fläche, welche einen sehr reichlichen, aber schlechten und dünnen Eiter absondert, ein paar Tage warme Umschläge macht, so hört der copiose Eitererguß auf, ja die Eiterung wird oft auffallend gering. In solchem Falle ist also keine Vermehrung, sondern Verminderung der Eiterproduction durch die warmen Umschläge veranlaßt: denn wenn man auch die gelbere Farbe und größere Consistenz des nun vorhandenen Eiters für eine relative Vermehrung anführen kann, so ist doch die Abnahme der absoluten Menge so bedeutend, daß man sie nicht durch die relative Vermehrung der Körperchen ersetzt glauben kann. Wenn ferner eine Geschwulst unter der Einwirkung der warmen Umschläge, nach dem technischen Ausdrucke, schmilzt, so ist doch bei weitem nicht der größte Theil des Exsudates in Eiter verwandelt. Man findet kaum je eine eiternde Stelle, an deren Gränzen sich nicht der Resorptionsproceß durch Körnchenzellenbildung als lebhaft vorhanden auswiese, und wo man nicht unter der Anwendung der Umschläge Härten verschwinden sähe, die gar nicht in den Bereich des Eiterheerdes gezogen werden. Ich habe mir die Wirkung der erweichenden Behandlung anders erklärt. — Merkwürdiger Weise ist nämlich bei diesen Entzündungen der eigentlich normalste Vorgang, der der Organisation des Exsudates, für uns der am wenigsten erwünschte. Wird das Exsudat dem Organismus einverleibt, also in ein dauernd lebensfähiges histologisches Gewebe umgewandelt, so ist es an der Stelle, wo die Ablagerung durch die Entzündung erfolgte, meistens nicht allein überflüssig, sondern selbst schädlich. Da, wo das Exsudat die vollkom-

menste Ausbildung erlangt, ganz den umgebenden Geweben gleich wird, bei der entzündlichen Hypertrophie, hängt es von der Lage ab, ob es nur überflüssig oder selbst schädlich ist. Wo es aber eine so vollkommene Ausbildung nicht erhält, auf niedrigerer Stufe der Zellenbildung oder den früheren Stufen der Bindegewebebildung (zugespigte Zellen mit meist bleibenden Kernen) stehen bleibt, nur sparsam von Blutgefäßen durchzogen ist und bei tragem Stoffwechsel nur gerade sein Leben fristet, da stellt es die bekannten Indurationen dar, welche immer zu späteren Krankheiten Veranlassung werden und als topisch fremde Körper manche Nachtheile auf die Umgebung herbeiführen können. Der Uebergang in Organisation ist ein langsamerer als der in Resolution oder Eiterung. Er will Zeit haben, damit die Zellen ihren Entwicklungsgang durchmachen können, er verlangt eine normale, nicht gehemmte und nicht übereilte Circulation, wie sie bei der Genese und bei normalem Stoffwechsel vorhanden ist. Deshalb geht die Heilung einer Wunde, sowohl der Hautwunden als innerer Wunden, am besten unter einem Verhalten vor sich, bei dem eine zu große Congestion vermieden und jegliche Stase beseitigt wird. Hier wollen wir Organisation des Exsudates und befolgen deshalb eine gemäßigte antiphlogistische Methode. Bei einfachen Wunden beugen wir einer zu starken Congestion und mithin auch der Stase durch eine methodische Anwendung der kalten Umschläge vor. Ist dies nicht zu vermeiden, tritt Stase ein, wie z. B. so gewöhnlich bei den Operationen zum Wiederersatz verloren gegangener Theile, so bekämpfen wir die Stase, wie ich oben ausgeführt habe. In dem angelegten Theile, der der Stockung besonders ausgesetzt ist, wird die Bewegung des Blutes in den Gefäßen zunächst durch örtliche Blutentziehungen eingeleitet und dann entweder durch Kälte die Bekämpfung der Congestion versucht, oder, wenn die Stase nicht durch diese Behandlung bezwungen werden kann, der Versuch gemacht, die Strömung des Blutes durch Anwendung warmer aromatischer und reizender Mittel zu forciren. Vermeidung von Stase und Verminderung bedeutender Congestion in der Umgebung des Exsudates sind als Bedingungen der Organisation des Exsudates anzusehen. Sind wir deshalb in der Lage, das Gegentheil zu wünschen, bei Fällen subcutaner oder oberflächlicher Eiterung die Organisation des in der Umgebung noch abgelagerten festen Exsudates in jeder Weise zu verhindern, damit nicht die s. g. Indurationen zurückbleiben, so müssen wir den entgegengesetzten Weg einschlagen, Stase und Congestion nicht allein nicht bekämpfen, sondern künstlich unterhalten. Dazu die warmen Umschläge u. s. w.

Die Praxis lehrt, daß man einen Absceß nicht zu früh öffnen solle, weil sonst das Exsudat nicht ordentlich schmilzt und Indurationen zurückbleiben. Physiologisch ausgedrückt, heißt dies: wenn durch Auslassen des Eiters die Spannung gehoben wird, welche Schmerz und dadurch Stase und Congestion unterhielt, so vermindert sich auch in der Umgebung, welche noch unzertheiltes Exsudat enthält, die Stase und Congestion auf einen, dem normalen Zustande so nahestehenden Grad, daß das Exsudat in Organisation übergeht, die an dieser Stelle unerwünscht ist. Die besagte praktische Regel hat gewiß ihre Bedeutung; doch lehrt die Erfahrung gleichmäßig, daß man durch ein frühzeitiges Öffnen der Abscesse nicht den beregten Schaden herbeiführt, wenn man nur lange und energisch genug nachher die warmen Umschläge fortsetzen läßt, um den gehörigen Congestionsgrad zu unterhalten. Hierbei geht die noch feste Umgebung in Resolution über, ohne eine entsprechende Eitermenge zu liefern und es bestätigt sich auch hier der in neuerer Zeit dem alten Vor-

urtheil gegenübergestellte Satz, daß die warmen Umschläge nicht den Uebergang in Eiterung vorzugsweise befördern, sondern ebenso wohl vertheilend wirken.

Ich habe schon oben erwähnt, daß diejenigen Mittel, welche als erweichend bezeichnet werden, mehr oder weniger sämmtlich in dem einen Punkte übereinkommen, daß sie die dunstförmige Aussonderung der Haut verhindern. Die feuchtwarmen Umschläge hüllen die Haut in eine Atmosphäre warmer Dünste, die eine Ausdünstung der Haut nach physikalischen Gesetzen unmöglich machen. Wohl kann darunter geschwitzt werden, aber es kann kein Wassergas verdunsten. Denselben Effect haben die fetten und zähen Pflastermassen, die firnißartig die Hautstelle bedecken. Auch unter ihnen wird wohl geschwitzt, aber nicht verdunstet, und auch ersteres kann wegen mangelnden Abflusses nicht bedeutend sein. Der physiologische Effect ist somit: 1) Zurückhalten von Wasser an der entsprechenden Stelle, 2) Zurückhalten von Wärme. Die latente Wärme des Wasserdampfes von 37° C. ist gleich 603, d. h. der als Dunst die Epidermis durchdringende Wasserdampf entführt dem Körper 16 mal mehr Wärme als eine gleiche, in tropfbar flüssigem Zustande ausgesonderte Schweißmenge von 37° C. Dies ist ein Punkt, der bei der Frage über die Wirkung der Ausdünstung eine ernstliche Berücksichtigung verdient. Ist erfahrungsmäßig die Wärme ein Mittel, Congestion zu erregen, wie dies jede erhitzte Hautstelle lehrt, so wird die Zurückhaltung der Wärme unter der Haut sicher denselben Effect, und bis in eine gewisse Tiefe hinab, hervorbringen. Die Zurückhaltung des Wassers würde an einem gesunden Theile wohl von geringem Belange sein, da die Blutströmung den Ueberschuß leicht ausgleichen würde. Hier aber, wo Stockung in den Gefäßen, Serumerguß im Parenchym, Eiterserum in einem, der Circulation gänzlich unzugänglichen Raum sich befinden, muß das Zurückhalten des Wassers von größerer Bedeutung sein und den Zustand der Stase, den wir als temporär erwünscht bezeichneten, unterhalten.

Aus dem Gesagten wird sich auch, um dies beiläufig zu bemerken, der wesentlichste Unterschied zwischen den feuchtwarmen und trocknen warmen Einhüllungen ergeben. Die ersteren verhindern Verdunstung des Wassers, die zweiten vermehren sie: jene halten die Feuchtigkeit in der bedeckten Stelle zurück, diese locken sie hervor, indem sie um den Theil eine warme und trockne Atmosphäre bilden, in welcher die Verdunstung rascher vor sich geht. Sie trocknen aus.

Um aber wieder auf den Zweck der erweichenden Behandlung zurückzukommen, so geht er dahin, das Zerfallen des Exsudates in Eiterzellen möglichst geschehen zu lassen, vielleicht zu befördern, das Exsudat der Umgebung aber durch unterhaltene Congestion und Stase zu verhindern, in Organisation überzugehen, in demselben vielmehr den Uebergang in Resolution auf dem Wege der Resorptionszellen zu unterhalten.

Ein Theil derjenigen Mittel, welche man bei Abscessen anwendet, übt auch einen reizenden Einfluß auf die Haut. Man sagt, die Mittel ziehen. Wiederum derselbe Gedanke, an einer entsprechenden Hautstelle in der Umgebung des Abscesses eine Entzündung zu erregen, damit der durch die Spannung des Abscesses andringende Eiter einen vorbereiteten Weg finde, und die theils durch Resorption, theils durch Eiterung verdünnte Stelle leichter durchbreche.

Vielleicht wäre es hier am Orte, auch Einiges über die Wirkung der

Gegenreize und der ableitenden Methode überhaupt zu sagen. Da es uns aber nothwendig auf das Gebiet der Nervenpathologie führen würde, vor dem ich meine Furcht gar nicht verhehle, so will ich nur noch einige Worte über die vesicantia beifügen, deren Erklärung sich, wenigstens auf der materiellen Seite, genau an das oben Gesagte anschließt. Die Praxis empfiehlt die Vesicantien als Mittel gegen Entzündung, räth aber von ihrer zu frühzeitigen Anwendung wegen ihrer reizenden Wirkung ab. In Entzündungen wichtiger Organe, aber erst nach vorhergehender Blutentziehung, zur Beförderung der Resorption bei Ausschwüngen u. s. w., zur Anregung bei atonischen Entzündungen. Ich glaube, man kann ihre Bedeutung mit einem Worte geben, sie sind hülfreich zur Bekämpfung von Stasen. Wenn man die Zustände in's Auge faßt, wo sie in Praxi vorzugsweise verwendet werden, so sind es die Stasen. Wir haben so eben gesehen, daß man in der erweichenden Methode zur Unterhaltung der Stase Mittel wählt, die Wasser und Wärme im leidenden Theile zurückhalten. Hier zu ihrer Bekämpfung das Gegentheil. Wir erreichen durch die Blasenpflaster zunächst eine directe Entleerung von Serum. Dann aber auch besonders eine vermehrte Verdunstung. Wir wissen, wie eine der Epidermis beraubte Hautstelle ganz anders verdunstet, als eine mit Oberhaut bedeckte. Den Beweis liefert jede Leiche, die die Spuren eines frischen Vesicator's trägt. Noch deutlicher zeigt es sich beim Trocknen anatomischer Präparate, wo die mit Haut bedeckten Stellen noch ganz schlaff und weich sind, während die unbedeckten schon eine Härte wie Holz angenommen haben. Bei der vermehrten Verdunstung geht Wasser und Wärme, besonders in Form der latenten, verloren. Stase und Congestion werden so bekämpft. Es kann paradox erscheinen, die Stase durch ein Mittel bekämpfen zu wollen, welches künstlich Stase macht, denn die s. g. Hautentzündung nach Vesicatore'n ist nichts als Stase. Hierbei ist aber zu bemerken, was eben die Praxis unter dem Ausdruck von ableitend und gegenreizend bezeichnen will, daß die Application nicht auf die kranke Partie selbst, sondern an einer nahe gelegenen gesunden Stelle geschieht. Die erste Einwirkung, die einen kräftigen Reiz auf die Empfindungsnerven ausübt, als Schmerz, kann auf dem Wege der Nervenleitung vielleicht weiter wirken: wir wissen aber darüber nichts. Die materielle Ausscheidung, zunächst des Serums, dann durch vermehrte Verdunstung, muß aber auch die benachbarten Theile materiell in Contribution setzen und also die in Stase befindlichen mit. Bei eigentlicher Entzündung werden Blasenpflaster fast nie angewendet, wohl aber in den späteren Stadien, wenn das Exsudat schon wieder verflüssigt und somit der Zustand der regressiven Stase vorhanden ist. In den eigentlichen Stasen ist die Praxis mit den Blasenplastern ganz besonders bei der Hand. Ich darf nur an die Behandlung des hydrops articulationis genu erinnern, wobei, wenn nicht eine bedeutendere traumatische Veranlassung zunächst Blutentziehungen und Kälte erheischt, die meisten Praktiker ihr ganzes Vertrauen auf dieses Mittel setzen. Ebenso in den rheumatischen Stasen, seien sie im Pleurasack, Herzbeutel oder an äußeren Theilen, wenn überhaupt ihre örtliche Behandlung neben dem allgemeinen Leiden indicirt ist. Nichtweniger bei Stase der Schleimhaut, vorzugsweise beim Brustkatarrh, aber auch nicht selten beim Intestinalkatarrh.

Ich darf mich aber nicht weiter in die einzelnen Capitel vertiefen. Es wäre noch Vieles über chronische, atonische, specifische u. Entzündung zu sagen und nachzuweisen, wie alle diese Unterschiede nur auf verschiedener Theilnahme der begleitenden Congestion und Stase, oder auf einem verschiedenen Schicksale, welches die Entzündungsproducte erleiden, beruhen. Doch ich

will dies Thema verlassen. Wenn wir das bisher über die theoretische Erklärung unserer therapeutischen Methoden Gesagte überblicken, so ergibt sich leicht, daß die ganze Auffassung von einem ziemlich einseitigen Standpunkte aus geschehen ist. Der Hauptinhalt war der: Wir suchen durch unsere Mittel denjenigen Zustand der Circulation entweder herbeizuführen oder zu unterhalten, welcher der geeignetste ist, den erkrankten Theil auf demselben Wege und durch dieselben Stadien von den Krankheitsproducten zu befreien, auf denen sie fortschreitend gebildet waren. Bei diesen Betrachtungen bezieht ich die mechanischen Verhältnisse immer im Vordergrunde und suchte die Erklärungen auf die einfachsten Erfahrungsfälle zu stützen. Ich bin weit entfernt, zu glauben, daß auf diesem Wege das Thema erschöpft und die Wirkung der Mittel erledigend geprüft werden könne. Die Wirkung auf die Nerven, welche nach den neueren Mittheilungen von E. H. Weber (Müller's Archiv, 1847. Hft. IV.) sowohl bei Anwendung der Kälte, als der Wärme durch Verminderung des Leitungsvermögens der Nerven beschwichtigend und schmerzstillend ausfallen kann, die etwaige Einwirkung auf das relative Verhältniß zwischen Endosmose und Exosmose der Gefäße, die etwaige Einwirkung auf die Thätigkeit der Lymphgefäße, die Wirkung auf die quantitative und qualitative Mischung der Blutmasse, — alle diese Punkte bleiben unberücksichtigt. Es geschah, weil wir über alle diese Verhältnisse zu wenig Genaueres wissen, um ihren auch nur möglichen Einfluß auf die physiologischen Vorgänge im Detail zu erörtern. Es war nicht meine Absicht, über die Entzündung etwas Erschöpfendes zu sagen, dazu war hier weder Raum noch Bestimmung, sondern ich nahm diesen einen Punkt nur, um daran zu zeigen, wie meiner Meinung nach das hinreichend bekannte physiologische und physikalische Material für die Chirurgie ausgebeutet werden könnte, wie wir unsere praktischen Methoden an die theoretischen Untersuchungen anknüpfen und daran prüfen könnten. Ich glaube wenigstens, daß diese einfachen Blicke, wenn sie auch vorläufig absichtlich einen einseitigen Standpunkt innehalten, um nicht durch Vielfältigung der Factoren erdrückt zu werden, doch hie und da Licht verbreiten und Erklärungen auf fester Basis möglich machen.

Es ist früher vielfach die Frage erörtert worden, ob aus Entzündung bösartige Geschwülste hervorgehen könnten. Die neuere Physiologie hat über diese Frage entschieden. Ihre doppelstünige Stellung ließ die widersprechenden Antworten darauf folgen. Entzündung kann keine bösartigen Geschwülste bedingen, aber im Entzündungsproduct kann die s. g. Bösartigkeit Platz greifen. Wir wollen dies näher sehen. Die Lehre von den vegetativen Processen im Organismus ist eine der schönsten Früchte der neueren Physiologie. Sind wir auch nicht dem Grunde des Werdens näher gerückt, so haben wir doch die Formen desselben näher kennen gelernt. Dadurch sind wir im Stande, die pathologischen mit den normalen histologischen Gewebetheilen zu vergleichen und zu bestimmen, ob sie nach ein und demselben, oder nach ganz heterogenen Gesetzen gebildet sind. In Bezug auf die Geschwülste ist dies von großer Wichtigkeit. Wenn man von einer bösartigen Geschwulst redet, so versteht man darunter solche, welche unwiderstehlich um sich greifen, ihre Umgebung fast ohne Ausschluß in ihr Erkrankten hineinziehen, die ganze Constitution allmählig untergraben und selbst nach der Exstirpation entweder an derselben oder an einer anderen Stelle wiederkehren. Bei der Deutung dieser Verhältnisse standen sich zwei Ansichten gegenüber. Die eine fand den Grund dieser Bösartigkeit in einer krankhaften Beschaffenheit des Blutes.

Die andere sah in der Geschwulst einen Parasiten, der, gleich einer Schmarogerpflanze oder einem Helminthen, auf Kosten der umgebenden Substanz lebt, und sie zu seiner eigenen Vergrößerung assimiliert: ursprünglich ist die allgemeine Gesundheit nicht dabei getrübt und die Nahrungssäfte sind unverändert; aber bei längerer Dauer erkrankt der Körper nicht allein durch die secundären Folgen des localen Leidens, sondern auch durch eine Art von Ansteckung des Blutes, woraus sich dann die Wiederkehr nach der Erstirpation erklärt. — In praktischer Beziehung unterscheiden sich beide Ansichten darin, daß die erstere nur in allgemeiner Säfteverbesserung Heil sieht, während die andere in frühzeitiger Erstirpation, so lange noch keine Säfteansteckung vom Localübel aus erfolgt ist, Rettung sucht.

Die histologische Untersuchung weist in den bösartigen Geschwülsten keine Elemente nach, die nicht auch im normalen Gewebe, oder in anderen unschuldigen pathologischen Producten sich finden. Die Zellen unterscheiden sich nicht von den Zellen des Cytoblastem im Fötusgewebe. Die eingeschachtelten Zellen finden sich normal im Knorpel, in der Thymus. Die geschwänzten Zellen und die Fasern gehören dem in der Entwicklung begriffenen Bindegewebe. Die platten Fasern finden sich in den unwillkürlichen Muskeln wieder. Demnach erlaubt eine consequente Schlussfolgerung nicht, den Grund der unaufhaltbaren Vergrößerung in ein Gewebe zu verlegen, welches an andern Stellen im normalen Vorkommen gar nicht diese Wucherungssucht zeigt. Fände man in diesen Geschwülsten ganz heterogene Bildungen, wie man sie z. B. im Favuspilze entdeckt hat, so würde man wohl mit Recht diese selbstständige und rücksichtslose Entwicklung dem abnormen Gewebe zuschreiben und der Name Parasit hätte Sinn. So aber zeigt das Gewebe der bösartigen Geschwulst nicht nur die anderwärts bekannten Elemente, sondern auch den Bildungsgang, welchen die übrigen Neubildungen durchmachen. Die wucherhafte Neubildung von Zellen ic. findet in vorher abgelagertem Exsudate Statt: die Verflüssigung der Geschwulst geschieht auf dem Wege der Körnchenzellenbildung und später der Eiterbildung, so daß dieser Vorgang, welcher hier die heillose Zerrüttung herbeiführt, denen an die Seite tritt, die in andern pathologischen Producten zur Genesung führen. Ist es somit nicht wahrscheinlich, daß in der Natur des Gewebes die Bösartigkeit liegt, so dürfen wir dieselbe wohl nur in den Einflüssen suchen, welche den Vegetationsproceß bedingen, d. i. Ernährungsflüssigkeit und Nervenmaterie. Letzterer Einfluß wird wohl durch die Wiederkehr der Geschwülste nach der Erstirpation als unwahrscheinlich wegfallen, denn wenn man sich auch denken könnte, daß ein örtliches Erkranken der Nerven eine locale Störung des Vegetationsprocesses, also auch eine örtliche Wiederkehr der bösartigen Geschwülste erklären könnte, so ist es doch nicht erklärlich, wie aus dieser Ursache die Wiederkehr des Uebels an einer ganz entfernten Stelle stattfinden möchte. Es bleibt somit wohl nur die Annahme, daß der Grund des Uebels in dem Material liege, welches zur Vegetation dient, also in den Nahrungssäften, und daß zur Localisirung des Uebels irgend eine Gelegenheitsursache hinreichend sei. Wird diese Ansicht die herrschende, wie es den Anschein hat, so wird dies auf die Praxis den Einfluß haben, daß man bösartige Geschwülste nicht mehr durch frühzeitige Erstirpation dauernd zu beseitigen hoffen wird. Dagegen wird sich die ganze Aufmerksamkeit auf die Bestrebungen richten, durch Einwirkung auf das Vegetationsmaterial dem Uebel entgegenzutreten.

Wenn wir mit Aufrichtigkeit die Mängel unserer pathologischen und therapeutischen Kenntnisse prüfen, so werden wir finden, daß sie gewöhnlich

da am größten und fühlbarsten sind, wo in der Physiologie eine Lücke ist. Eine solche Erkenntniß hat den doppelten Nutzen, daß wir uns einmal den schon gewonnenen physiologischen Resultaten um so inniger anschließen, dann aber auch durch Hülfe in der Forschung da entgegenkommen, wo die Lücken sich zeigen. Eine der größten Lücken liegt noch in der Nervenphysiologie. Aber die Zeit naht, wo auch da Licht werden wird. Die Arbeiten in diesem Capitel sind zwar noch in ihrer Kindheit, aber sie gliedern sich doch allmählig zu einem gewissen Zusammenhange, es treten schon allgemeinere Grundrisse einer möglichen Theorie hervor, und ein glücklicher Gedanke mag vielleicht Licht in das noch verwirrte, aber reich gesammelte Material bringen. Das neunzehnte Jahrhundert wird seinen Harvey finden, der den Mechanismus der Nervencirculation oder der Bewegungserscheinungen in den Nerven, entdeckt und den Erfolg der organischen Zersetzung zwischen Nervenmaterie und Blut zergliedert. Dann werden wir erkennen, in welcher Einseitigkeit wir uns bisher bewegt haben, und wie uns bei der Beurtheilung organischer Vorgänge immer ein Hauptfactor in der Rechnung gefehlt hat. Schon der Gedanke einer reinen Humoral- oder Nerven-Pathologie ist nur das Resultat einer Befangenheit durch den Mangel der nothwendigen Kenntniß, und erscheint er uns schon jetzt unlogisch, so wird er uns dann lächerlich erscheinen. Der Organismus ist so wenig durch bloße Nervenkraft belebt zu denken, als durch bloße Blutthätigkeit. Das Blut lebt nicht ohne Nerven, der Nerv nicht ohne Blut. Und daß die gegenseitige, nicht blos functionelle, sondern auch materielle und chemische Wechselwirkung den eigentlichen Mittelpunkt, den Ausgangspunkt der lebenden organischen Materie ausmache, möchte wohl als Glaubenssatz schon jetzt ziemlich allgemein feststehen.

In welcher Weise sich demnächst diese Räthsel lösen werden, vermag gewiß noch Niemand zu ahnen. Aber unsere Pflicht ist es, jeden Fortschritt auf der Bahn der Nervenphysiologie zu kennen und zu wägen, damit es uns nicht gehe, wie den Zeitgenossen Harvey's, die, in alten Theorien befangen blind neben den Entwicklungen, die zu der neuen Theorie führten, hergegangen waren, und so zu der ihnen neuen und frappanten Entdeckung nichts zu sagen vermochten, als ein starres und hartnäckiges veto. Niemals springt ein neuer Gedanke oder eine neue Entdeckung auf einmal mit beiden Beinen zugleich in die Welt. Anklänge gehen vorher, deren glückliche Benutzung zur Entdeckung führt. Würde sich jeder berufen glauben, die Entdeckung zu machen, sie würde sicherlich früher gemacht; denn wenn viele gute Köpfe denken, muß eher das Räthsel gelöst werden. Die Chirurgie hat ein weites Feld, an diesen Forschungen Theil zu nehmen und die Erfahrungen über Nervenpathologie zu erweitern. Die Lähmungen der Empfindungs- und Bewegungsnerven, die Neuralgien, Trismus, Tetanus, die spastischen Contracturen, die Abnormitäten der Sinnesnerven u. s. w. fallen ihr am häufigsten anheim. Die Behandlung dagegen läßt sehr viel zu wünschen übrig, und selbst die neueren Fortschritte erheben sich wenig über die ersten Anfänge einer besseren Therapie. Möge die Chirurgie hier der Physiologie entgegenarbeiten.

Ich sagte oben, daß physiologische Lücken meistens auch Lücken in der Pathologie und Therapie nach sich zögen. Nirgends kann man dies deutlicher und auffallender wahrnehmen, als wenn man die Augen- und Ohrenkrankheiten vergleicht. Die Optik ist klar, wie das Auge selbst; die Akustik weiß dagegen nichts von den Verhältnissen, in welchen das Gehörorgan zu dem Schalle steht. Die Augenheilkunde ist das Paradespferd der Chirurgie;

die Behandlung der Ohrenkrankheiten ist noch immer der Tummelplatz der Charlatanerie.

Der Mangel im Sehvermögen kommt ungleich öfter vor, als der des Gehörs, aber man redet von der Mehrzahl der Fälle gar nicht. Der Patient kauft sich einfach eine Brille. Die genaue Kenntniß der Optik giebt das einfache Mittel. Gewiß wäre der Mehrzahl der Schwerhörigen eben so leicht zu helfen, wenn die Akustik und Physiologie des Hörorgans auf derselben Stufe stände, wie die Optik. In der Akustik giebt es Verhältnisse, welche denen der Optik ganz analog sind. Wie durch die Gesetze der Lichtbrechung und das Accomodationsvermögen des Auges die Möglichkeit gegeben ist, eine Stelle der Netzhaut einzelnen Objecten vorzugeweiße auszu- setzen, und dadurch diese deutlich zu sehen, während alle übrigen, die gleichzeitig der Netzhaut ihre Strahlen zuwerfen, unbestimmt oder gar nicht gesehen werden, so besteht im Ohre eine ähnliche Vorrichtung, wodurch wir im Stande sind, aus einem ganzen Orchester ein einzelnes Instrument herauszuhören und für sich zu verfolgen. Dies wäre nicht möglich, wenn nicht eine Localisirung der Schallwellen im Ohre statifinden könnte, ähnlich wie eine Concentration der Lichtwellenkegel im Auge. — So wie wir ferner im Auge die verschiedenen Farben wahrnehmen, so erkennen wir durch das Gehör die feinsten Modificationen der Töne in Weichheit, Härte, Völle, Leerheit u. s. w. Dasselbe a der Geige und der Flöte scheint uns nicht derselbe Ton zu sein. Wie wir ferner grelles und mattes Licht unterscheiden, so unterscheiden wir das piano und forte. — Und doch wissen wir in der Akustik bis jetzt fast nichts weiter, als daß eine gewisse Anzahl von Schallwellen die Empfindung eines Tones von der oder jener Höhe oder Tiefe hervorbringt. Von den übrigen Gesetzen wissen wir so gut wie nichts. Ein Blick in diese Gesetze, und die Ohrenbrille wäre entdeckt und Tausenden geholfen.

Das Gesagte möge hinreichen, zu beweisen, welch bedeutenden mittelbaren und unmittelbaren Einfluß die Physiologie auf die praktische Heilkunde ausübt. Möge es dazu beitragen, in den Kunstgenossen die Ueberzeugung zu bestärken, daß ein wirklicher Fortschritt nur bei umfassender Kenntniß der ganzen Heilwissenschaft mit allen ihren Hülfswissenschaften möglich ist und daß jeder berufen sei, das praktische und theoretische Studium zu umfassen und zu fördern. Möge es dazu beitragen, den schwachen Gedanken, der noch vielfach in den Köpfen des Publikums spukt und noch von vielen Ärzten in eigenem Interesse unterhalten wird, zu entfernen, daß ein Praktikus und ein wissenschaftlich gebildeter Arzt sich vorzugsweise dadurch unterscheiden, daß der erstere recht für die Praxis geschaffen und geschickt, der letztere gelehrt und kenntnißreich, aber für die Praxis nicht recht tauglich sei. Gewiß gehören viele Eigenschaften für die Praxis, welche nicht von dem Grade der wissenschaftlichen Ausbildung abhängen, aber eben so gewiß giebt es keine solche Eigenschaft, welche eine wissenschaftliche Bildung aufwiegt oder überflüssig macht. Und wenn irgendwo die Gefahr vorhanden ist, sich durch den Erfolg glänzender Eigenschaften über den Mangel eigentlicher Wissenschaftlichkeit zu täuschen, so ist sie in der Chirurgie vorhanden, und ihr gilt somit dieser Zuruf ganz besonders. Wer nicht in einer wissenschaftlichen Ueberlegung seine Befriedigung findet, weil er ihr nicht gewachsen ist, dagegen sich in glänzenden Operationen genügt und sie als Ziel seines Strebens betrachtet, wird immer weiter fortgerissen zu einer Operationsleidenschaft, wo die Indication immer leichter gestellt und das Gewissen immer

laxer wird. Ein wissenschaftlicher Arzt, ohne Geschick, wird ein schlechter Operateur sein, — ein geschickter Operateur, ohne wissenschaftliche Bildung, ist ein gefährlicher Mensch, wenn er nicht beaufsichtigt wird. Lisfranc sagt, die operative Chirurgie sei ein Beweis der Schwäche der Heilkunst, weil sie das zu vertilgen suche, was wir nicht heilen können. Wie viel schlimmer ist es noch, da zu vertilgen, wo vielleicht noch zu heilen ist.

D. Kohlrausch.

Wachen, Schlaf, Traum und verwandte Zustände.

Im gewöhnlichen Verlaufe des animalen Lebens unterscheiden wir zwei von einander qualitativ-verschiedene Zustände, davon der eine, das Wachen, mit Bewußtsein, der andere, der Schlaf, ohne Bewußtsein stattfindet. Ein Mittelzustand zwischen beiden, ein Schlafwachen, ist der Traum.

Außerdem giebt es mehrere, theils physiologische, theils pathologische Zustände, die je nach Graden von Bewußtseinsmangel, oder den daran haftenden verschiedenen psychischen Qualitäten mehr oder weniger jenen sich anreihen, und deshalb im Verfolge gegenwärtiger Betrachtung einige Berücksichtigung verdienen. Dahin gehören: verschiedene ekstatische Affectionen, magnetisches Wachen, Schlafwandeln, Delirium, Manie, Berausung, Narcotismus, Schlassucht, Winterschlaf, Ohnmacht, Scheintod, Tod.

In dem Lebensorganismus der Thiere und so auch des Menschen, lassen sich zweierlei Classen von Thätigkeiten unterscheiden, bewußtlose und bewußte.

Erstere erzeugen, bilden und erhalten, in Wechselwirkung mit der Außenwelt, den materiellen Theil, ihre Prozesse gehören dem vegetativen Leben an. Auf der Grundlage dieser entwickelt sich ein höheres, animalisches Leben, dessen Thätigkeiten, wenn gleich ursprünglich auch materiell bedingt, von einer ideellen Qualität, dem Bewußtsein, begleitet werden, das zwar mit den organischen Erregungen in Verbindung steht, jedoch, eigenen Wesens, aus ihnen durchaus nicht erklärt werden kann.

Den gewöhnlichen Zustand der allgemeinen Erregung dieser bewußten Thätigkeiten beim Menschen und bei den Thieren nennt man das Wachen. Diesem gegenüber, in periodischer Wiederkehr, zum Theil als Folge der durch das Wachen, als einer höheren Erregung eintretenden Erschöpfung, meldet sich ein eigener bewußtloser Zustand, der Schlaf, in welchem die Functionen des wachen Lebens ruhen, dagegen die der Bewußtheit ermangelnden in ihrer Kraft bestehen.

Wenn nun gleich Bewußtlosigkeit und Bewußtsein als wesentliche Charaktere von Schlaf und Wachen zu betrachten sind, so darf man sie doch nicht mit diesen für identisch halten, indem man sie auch an sich, in abstracto, unabhängig von organischen Individuen an geistigen Substanzen vorstellen könnte; sie sind vielmehr als Factoren eines und desselben Grundseins auf-