

Archiv

für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. 159. (Fünfzehnte Folge Bd. IX.) Hft. 1.

I.

Zum neuen Jahrhundert.

Ein Gruss

von

Rudolf Virchow.

Dieses Heft erscheint unter der Signatur eines neuen Jahrhunderts. Man mag darüber streiten, ob das Jahr 1900 der Anfang eines neuen oder das Ende des alten Jahrhunderts ist; niemand ist im Grunde zweifelhaft, dass die neue Jahreszahl eine grössere Bedeutung für die Erinnerung des Menschen haben wird. Nach ihr wird man rechnen, vielleicht nicht im statistischen Sinne, aber sicherlich im psychologischen. Sie wird eine Anregung zum Nachdenken über die Fort- und Rückschritte der Völker und des einzelnen Menschen bringen; sie wird die kritische Betrachtung anregen, und die Hoffnung auf neue und entscheidende Bildungen sowohl in der allgemeinen Cultur, als in den verschiedenen Richtungen der Arbeitsthätigkeit und des Genusses beleben. Das zeigt sich sehr deutlich in der fast krampfhaften Hastigkeit, mit der, namentlich auf dem Gebiete der Literatur, neue und immer grössere und glänzendere Unternehmungen angekündigt werden, welche an das neue Jahrhundert anknüpfen.

Gerade von der Medicin hoffen viele, dass sie in naher Zukunft eine andere Gestalt annehmen werde. Freilich hat nicht

jeder von dieser neuen Medicin eine gleiche Vorstellung. Die Stürmer denken daran, dass die ganze alte Medicin über den Haufen geworfen werden müsse. Sie haben einen starken Grund in der Thatsache, dass die jetzige Medicin, wie sie sich im Laufe des abgelaufenen Jahrhunderts, und gerade in der zweiten Hälfte desselben entwickelt hat, mit der alten, herkömmlichen Medicin kaum noch eine Aehnlichkeit hat. Warum sollte nicht die kommende Zeit einen gleichen Einfluss auf die Anschauungen der Menschen gewinnen? Schon hat man begonnen, die Schul-Medicin als veraltet und unbrauchbar darzustellen, und ihr gegenüber eine Volks-Medicin als das Desiderat der Gegenwart zu schildern. Die sogenannte Natur-Heilkunde beansprucht schon das Verdienst, den Ersatz gefunden, und an die Stelle der gelehrten Medicin, der Medicin der Universitäten und der akademisch geschulten Männer, eine Medicin der Ungelehrten, der Laien und der selbstdenkenden Praktiker gesetzt zu haben.

Es ist nicht ohne Interesse, die Schriften der Natur-Heilärzte zu mustern. Ist es einem derselben gelungen, ein neues Princip für die Auffassung des Wesens der Krankheit aufzufinden? Ich denke, nicht. Keine einzige neue Krankheit ist durch sie aufgedeckt worden. Im Gegentheil, sie bewegen sich auf den Wegen, welche die gelehrte Medicin eröffnet und gangbar gemacht hat. Ihre Ruhmestitel suchen sie nicht in der Doctrin, nicht in einer wissenschaftlichen Erkenntniss der krankhaften Processe, nicht in der Pathologie, sondern in der praktischen Uebung, in der Behandlung der einzelnen Kranken, in Summa in der Therapie. Für sie handelt es sich nicht darum, Schüler zu bilden, welche in der Methode des Denkens und Beobachtens den Zöglingen der „alten“ Schulen gleichgestellt werden können; sie sind zufrieden damit, Anhänger zu gewinnen, welche aus dem endlichen Ergebniss ihrer Erfahrungen am eigenen Leibe, oder aus der Bekanntschaft mit anderen Hülfesuchenden ein Urtheil über den praktischen Werth der angewendeten Behandlung ableiten. Denn die „öffentliche Meinung“ fragt wenig nach dem inneren Werth einer Methode, für sie existirt kein Bedürfniss nach einer eingehenden Erfahrung über den Hergang der Heilung, oder nach dem wissenschaftlichen Grunde der sogenannten Heilung; sie will

nur ein summarisches Urtheil über den Erfolg, und dazu gehört nicht so sehr ein thatsächliches Verständniss, als vielmehr ein rechter Glaube an den Heilkünstler und an die Wirkungen seines Verfahrens. Wenn die alten Zauberer, die Medicin-Männer der Wilden und die Schamanen der culturlosen Stämme Glauben finden und gefunden haben, warum sollen nicht die modernen Zauberärzte Gleiches verlangen dürfen?

Der heutige Arzt ist durch eine Fülle von Umständen, welche die verfeinerte und täglich complicirter werdende Cultur mit sich bringt, in eine schwierige Lage gekommen. Es wird für ihn immer schwieriger, in dem Kampfe um das Dasein auf ehrliche Weise sein Brot zu verdienen. Die Concurrenz des Wissens wird vielfach durch die Concurrenz der Reclame ersetzt. Wie es vorkommt, dass selbst ein akademisch gebildeter Arzt um der Concurrenz willen sich entschliesst, Homöopath zu werden, so geht es auch in Betreff der Naturheilkunde, und so wird es erst recht gehen, wenn die angestrebte Volks-Heilkunde eine anerkannte Stellung erreichen sollte. Wie oft stossen wir schon jetzt auf einen Pfuscher oder einen Quacksalber, der sich in die Gestalt eines wissenschaftlichen Arztes gehüllt hat. Das ist eine nur zu häufig zu machende Erfahrung. Daraus entwickelt sich jener ärgerliche Concurrenzstreit, der immer grössere Dimensionen annimmt, und der das Leben vieler anständiger und auf das Sorgfältigste vorbereiteter Aerzte verbittert. Darum ruft man nach der Hülfe des Staates, man verlangt Aenderungen der Gesetzgebung, man fordert Strafgesetze, wo nur Gesetze des Anstandes, der Selbstachtung, der Collegialität maassgebend sein sollten. Das ist eine der schlimmsten und zugleich eine der zweischneidigen Folgen des Kampfes gegen die „Schul-Medicin“. Glaubt man denn, durch Pfuscher-Verbote die Kranken zwingen zu können, dass sie sich von einem geprüften akademischen Arzt behandeln lassen und denselben gut bezahlen? Selbst wenn es gelänge, jede Pfuscher-Verordnung mit der Schneide des Gesetzes zu bedrohen, so würde daraus doch nicht folgen, dass das Publicum sich gänzlich von den Pfuschern trennte und Hülfe nur bei geprüften Aerzten suchte. An die Stelle bestraffter Pfuscher würden neue Quacksalber treten. Wir älteren, die wir noch unter der Herrschaft der alten Pfuscher-Verordnungen gelebt haben, wir kennen die Hartnäckigkeit der Kranken; wir haben es erlebt,

dass die Bestrafung eines Pfuschers ein Lockmittel für die Anziehung neuer Patienten gewesen ist.

Ja, wenn die Volks-Medicin das Volk nicht bloß kenntnißreich, sondern auch klug machte, würde sie auch sicher ein Schutzmittel für die wissenschaftlichen und gut ausgebildeten Aerzte werden. Ein solcher Zustand ist bisher noch nie erreicht worden. Aber das hindert nicht, einem solchen Zustande zuzustreben. Verbinden wir uns alle zu einer besseren Erziehung des Volkes! fahren wir unermüdlich fort, vollkommenes Wissen in die grossen Kreise der Unwissenden zu tragen! Inzwischen, ehe das erreicht ist, gewöhnen wir uns an Geduld, und üben wir Nachsicht gegen die Unwissenden. Darüber wird vielleicht mancher gute Arzt, der kein gläubiges Publicum findet, zu Grunde gehen. Wir können ihn vielleicht retten durch die Kraft der Association, aber wir können ihm keine Reichthümer zuführen durch drakonische Gesetze gegen die Pfuschers. Das wäre nur möglich, wenn wir solche Gesetze machen und durchführen könnten gegen den Aberglauben. Dieser ist die wahre Quelle der Irrthümer des Publicums. Er ist so alt, wie die menschliche Gesellschaft und wie die Vorurtheile, die sich von Geschlecht zu Geschlecht und von Mensch zu Mensch forterben. Sie werden genährt durch die Streitigkeiten der Aerzte und durch die Reclame, welche sie gegen einander richten und in welcher sie durch die Hülfe zahlreicher Speculanten unterstützt werden. Die wenigen Fälle, in denen der Strafrichter, die Polizei und das Anstandsgefühl des Arztes selbst die gewissenlose Reclame zurückdrängen können, genügen nicht, um den Zustand der Geister zu ändern und sichere Grundlagen für das Urtheil, geschweige für die Urtheilskraft zu gewinnen. Das lässt sich nur durch langsame und geduldige Erziehung erreichen.

Allein jede Aenderung in den Voraussetzungen der wissenschaftlichen Anschauung von dem Wesen der Krankheit und der Heilung bringt eine Erschütterung des Glaubens und eine neue Form des Aberglaubens mit sich. Solche Aenderungen sind von dem Fortschreiten der Wissenschaft untrennbar. Wenn Licht und Elektricität nicht mehr als wirkliche Substanzen, sondern als besondere Formen der Bewegung erkannt werden, so folgt daraus eine so grosse Aenderung in der Vorstellung von den

„Imponderabilien“, dass der Ungebildete, der vielleicht auch nicht die Geduld hat, auf die Formulirung neuer Glaubenssätze zu warten, sich sofort entschliesst, einem Abenteurer zu folgen, der die neue Anschauung praktisch zu verwerthen versteht. Als wir lernten, Gährung und Fäulniss, Infection und Contagion auf mikroskopische Wesen, sagen wir kurzweg auf Bakterien zu beziehen, da trat der Gedanke an die chemischen Vorgänge dieser Processe so sehr in den Hintergrund, dass alle Mahnung zu ruhiger Erwägung vergeblich war. Erst langsam sammelte man weitere Erfahrungen über chemische Substanzen, welche nachhaltige Wirkungen auf lebendes Gewebe auszuüben im Stande sind. Dann bemächtigte sich nicht nur die experimentirende Wissenschaft, sondern auch die Industrie dieser Substanzen, und sehr bald wurden sie Gegenstände des Handels und einer an neuen Erfindungen sich überraschend schnell ausbreitenden Reclame. Wo liegen da die Grenzen zwischen Puscherei und wirklicher Wissenschaft? An dieser Schwierigkeit scheiterten nur zu oft die Gesetzgebung, die richterliche Entscheidung, die Thätigkeit der Polizei, aber auch, das wollen wir nicht vergessen, das wissenschaftliche Urtheil.

Wir stehen in diesem Augenblick vor einer neuen Klippe. Aus dem Gewirre der chemischen Substanzen, welche mit starken und vielfach unerwarteten Kräften ausgestattet sind, ist eine besondere Gruppe losgelöst worden, aus der sich gerade jetzt eine neue Richtung des praktischen Handelns der Aerzte gestaltet. Man hat diese Richtung Organ-Therapie genannt. Der Name hat etwas Bestechendes und zugleich Verwirrendes an sich. Seit langer Zeit hat man erkannt, dass gewisse Heilmittel auf gewisse Körpertheile lebender Wesen eine besondere, eine specifische Wirkung ausüben. Ich habe diesen Punkt vor Jahren zum Gegenstande einer eingehenden kritischen Erörterung gemacht, auf welche ich jetzt wohl wieder einmal hinweisen darf. In einem Artikel „Specifiker und Specifisches“ (dies. Archiv, 1854, VI, S. 3, namentlich S. 26), der hauptsächlich durch das damals sich verbreitende Dogma von Rademacher hervorgerufen war, musste ich mich gegen diese besondere Lehre wenden, aber ich wies zugleich nach, dass der Grund derselben anerkannt werden müsse. Ich schloss mit dem Satze (S. 33): „Ueberall

müssen wir die Specifiker angreifen, und doch hoffen wir auf das Specifische. Mit jenen haben wir nichts gemein, als das endliche Ziel oder besser das Programm des Zieles, denn sowohl die anatomischen, als die therapeutischen Specifiker fühlen sich früh am Ziel und behaupten, es erreicht zu haben, wenn sie sich ein bequemes Schema zurecht gemacht haben, während wir uns weit vom Ziel fühlen und nicht zur Ruhe kommen. Wir hoffen auf eine endliche Localisation der Krankheit und auf eine Erkenntniss ihrer besonderen Eigenschaften, und ebenso glauben wir an eine endliche Localisation der Mittel und an eine Erforschung ihrer Beziehungen zu den physiologischen und pathologischen Stoffen.“ Rademacher hatte eine grössere Zahl von Mitteln als Organ-Heilmittel bezeichnet, weil sie auf gewisse Organe heilend einwirkten; ich erklärte dazu: „wir glauben an die Wirksamkeit von Arzneien, weil wir die Beziehungen bestimmter Stoffe zu specifischen Orten im Körper für ausgemacht ansehen“. Daran halte ich auch jetzt noch fest. Würde es gelingen, diese Beziehungen überall durchzuführen und nachzuweisen, so würde man zu einer Organ-Therapie gelangen.

Es ist nun nicht glücklich gewesen, dass in der jüngsten Zeit die Bezeichnung „Organ-Therapie“ in einem ganz anderen Sinne gebraucht worden ist. Schritt für Schritt ist man, zuerst von der Schilddrüse ausgehend, zu einer Prüfung der specifischen Eigenschaften der Parenchym-Säfte der Organe gelangt, und man hat gefunden, dass diese Säfte und die aus ihnen hergestellten Präparate, namentlich die schnell berühmt gewordenen Tabletten, eine besondere, also specifische Wirkung auf Organe ausüben. Aber nicht bloss auf diejenigen Organe, in denen analoge Säfte gebildet werden, sondern auch auf andere. Wenn man durch Thyreoidin-Tabletten das Wachsthum des Körpers, also mindestens das Knochen-Wachsthum zu beeinflussen sucht, oder wenn man durch Oophorin auf die Bildung und Erhaltung des Fettgewebes im Körper eine Wirkung erreichen will, so ist das eine ganz neue Therapie, die man nicht mehr Organ-Therapie, sondern Parenchymsaft-Therapie nennen sollte. Demgegenüber möchte ich meinen Standpunkt in der allgemeinen Therapie festhalten, dass es eine eigentliche Organ-Therapie

giebt, bei welcher die Heilwirkung an einem bestimmten (specifischen) Organ beabsichtigt ist oder erzielt wird.

Die neue Saft-Therapie steht anscheinend in einer nahen Beziehung zu einer anderen, gleichfalls ganz modernen Richtung, zu der sogenannten Serum-Therapie, bei welcher aus dem Blutserum eine Substanz in Wirksamkeit gebracht werden soll, die flüssig durch die Gefässe circulirt. Dieses Heilserum lässt sich als ein Absonderungs-Product lebender Körpergewebe betrachten, vergleichbar der Flüssigkeit, die man aus Bakterien gewinnen kann. Indess sind wir zu einer sicheren Theorie der Erzeugung solcher Heilstoffe noch nicht gelangt, und man wird sich bescheiden müssen, noch manchen, vielleicht etwas abenteuerlichen Versuch zu einer allgemeinen Theorie über sich ergehen zu lassen. Es mag hier nur daran erinnert werden, dass die Lehre von den Vaccinen (dieses Wort in der weiten, durch Pasteur eingeführten Sprechweise gebraucht) sich hier anschliesst. Alle diese Stoffe sind flüssig; die fragliche specifische Substanz muss also in Lösung vorhanden sein, und es begreift sich, dass man daraus etwas eilige Schlüsse auf die Bedeutung, ja auf die Wiedererneuerung der humoral-pathologischen Doctrin gezogen hat. In dieser Beziehung möchte ich einige Worte der Verständigung sagen.

Meine Pathologie — ich habe sie deshalb Cellular-Pathologie genannt — fusst auf der Thatsache, dass das Leben, nicht bloss das pathologische, sondern gerade in hervorragendem Maasse auch das physiologische, an Zellen gebunden, dass es kurzweg Zellenthätigkeit ist. Daher habe ich nie anerkannt, dass es auch ein extracelluläres Leben giebt, und daher habe ich stets die Intercellular-Substanzen nicht als lebende anerkannt. Gewebe mit viel Intercellular-Substanz, z. B. Knorpel, Knochengewebe, haben nur sehr geringe vitale Eigenschaften, so dass es geradezu eine schwierige Aufgabe ist, zu erkennen, ob sie noch lebendig oder schon abgestorben sind. Dabei ist jedoch zu erwägen, dass ihre Intercellular-Substanz, obwohl nicht lebendig, auch nicht als todt bezeichnet werden darf, denn todt kann nur etwas sein, was vorher lebendig war, und die Intercellular-Substanz war dies niemals. Sie ist ebenso wenig todt, wie ein Stein oder ein Krystall todt sein kann.

Wenn ich von specifischen Wirkungen einer Substanz auf ein lebendes Gewebe spreche, so ist dies immer so zu verstehen, dass die Substanz auf die Zellen des Gewebes einwirkt. Es soll damit nicht gesagt sein, dass sie nicht auf die Inter-cellular-Substanz einwirkt, und dass diese Einwirkung nicht eine pathologische Bedeutung haben könne. Sehen wir doch, dass die Ablagerung von Kalksalzen im Knorpel gewöhnlich in der Inter-cellular-Substanz erfolgt. Geschieht sie, was zuweilen vorkommt, in die Zellen, so bedeutet dies ein Absterben des Knorpels (Petrification = Nekrose). Bei der Ossification dagegen füllt sich die Inter-cellular-Substanz mit Kalk, aber die Zellen bleiben frei davon, können auch als Knochenkörperchen persistiren und den Ausgangspunkt für reactive Vorgänge bilden. Alle vitale Action im Knorpel und Knochen ist an die Persistenz der Zellen gebunden.

Ebenso sind alle Thätigkeiten der lebenden Theile an Vorgänge in den Zellen geknüpft. Wenn die neuen Elemente, welche der höchsten animalischen Thätigkeit dienen, später eine Ausnahme machen, so ist das doch nur so zu verstehen, dass sie eine besondere Entwicklung erfahren, durch welche ihre Eigensubstanz vergrößert wird. Ein Muskel-Primitivbündel, die nach einem rohen Sprachgebrauch sogenannte Muskelfaser, war einmal eine einfache Zelle, aber sie hat frühzeitig in ihrem Innern die contractile Substanz angehäuft, auf der ihre specifische Energie beruht. Wenn die glatte, die sogenannte organische Muskelfaser mehr oder weniger in dem Zellenzustande verhärtet, so fehlt ihr doch nicht contractile Substanz. Aber sie persistirt doch in einem niederen Entwicklungs-Zustande, und ihre Thätigkeit beschränkt sich auf ein geringeres Maass von Leistung. Was aber am Muskel von Thätigkeit zu bemerken ist, das haben wir auf die Zellen oder auf die aus ihnen hervorgehenden Primitivbündel zu beziehen, und wenn wir specifische Mittel suchen, welche die Muskeln als Prädilections-Ort ihrer Wirkung benutzen, so können es, abgesehen von den einer besonderen Betrachtung zufallenden Nerven, nur solche sein, welche verändernd auf die intracelluläre Muskel-Substanz einwirken. Das interstitielle (inter- oder extracelluläre) Gewebe kommt dabei nicht in Betracht, obwohl seine Zellen (Bindegewebs-Körperchen) gleichfalls reizbar, also lebendig sind.

Nicht anders verhält es sich mit dem Nervensystem. Es hat lange genug gedauert, ehe man sich entschlossen hat, selbst in den Central-Organen das interstitielle Gewebe von den nervösen Theilen zu trennen. Als ich die Neuroglia als ein solches besonderes, interstitielles und nicht nervöses Gewebe proclamirte, (dieses Archiv, 1853, Bd. VI, S. 136, vgl. Geschwülste II. S. 126), stiess ich auf eine Majorität von opponirenden Gelehrten, so sehr hatte man sich daran gewöhnt, auch dieses Gewebe als einen Sitz nervöser Thätigkeit zu betrachten. Selbst der Nachweis besonderer Zellen in demselben fand lange Zeit keinen Glauben. Heut zu Tage ist die „Meinung“ eine andere geworden. Man betrachtet nur noch die Ganglien-Zellen und die von ihnen ausgehenden Nerven als specifisch nervöse Theile; ihnen spricht man allgemein die Eigenschaft der specifischen Nerventhätigkeit zu, sie gelten ebenso als die Sitze psychischer, als unbewusster Actionen, welche bald für sich, bald als Zeichen organischer Erregungen erkennbar werden. Alle Forschung über die feineren Vorgänge am Nervensystem wendet sich ihnen zu.

Mehr und mehr hat man erkannt, dass eigentlich alle grösseren Einrichtungen des Körpers, die sogenannten Organe, einen zusammengesetzten Bau besitzen. Wir können das einfach ausdrücken, indem wir in jedem Organe gewisse, ihm eigenthümliche und für seine Thätigkeit bestimmte Theile als specifische unterscheiden, während wir andere, in demselben Organe vorkommende und für seine Zusammensetzung wichtige Theile, welche mit seiner Thätigkeit nichts zu thun haben, als nicht specifische bezeichnen. Diese letzteren Theile stimmen in ihrer Einrichtung vielfach mit den einfachen Geweben überein, die sich auch in anderen Organen finden, ja, die sogar als besondere, für sich bestehende Gebilde bekannt sind. Sie kommen häufig als interstitielle Gewebe zwischen den specifischen Bestandtheilen der Organe vor, aber sie bilden auch grosse und wichtige, organähnliche Anhäufungen, die nur aus nicht specifischen Anhäufungen aufgebaut sind. Sie haben gerade die Neigung, Intercellularsubstanzen zu erzeugen, welche durch ihre mechanischen Eigenschaften einen grossen Werth für den Gesamt-Organismus erlangen. Dahin gehören die Knorpel, das Bindegewebe, die Neuroglia und manche andere.

Schon im Mittelalter war es sehr gebräuchlich, die Bestandtheile des thierischen und so auch des menschlichen Körpers in gleichartige und ungleichartige zu trennen: man unterschied *partes similes* und *partes dissimiles*. Es entspricht diese Eintheilung nicht genau dem, was wir jetzt meinen, aber es lag darin doch die Anerkenntniss, dass *similäre* Bestandtheile unter verschiedenen Verhältnissen angelegt werden können, und für die pathologische Anschauung erwuchs daraus die Möglichkeit einer Erklärung, dass gewisse Krankheiten in gleicher Form in den verschiedensten Organen auftreten können, während andere an bestimmte Organe und Gewebe gebunden sind. Auf diesem Grunde hat vor einem Jahrhundert Bichat seine allgemeine Anatomie erbaut und auf dem so gewonnenen Boden die anatomische Geschichte der speciellen Pathologie zu studiren versucht. Er ist zu früh dahingeshieden, um diesen gewaltigen Versuch über seine Anfänge hinauszuführen. Nicht einmal die Classification der Gewebe ist ihm gelungen. Dazu bedurfte es weit eingehenderer Kenntnisse, wie sie erst das Mikroskop und die Entwicklungs-Geschichte geliefert haben. Das ist der Punkt, wo unsere deutschen Forscher einsetzten und ihre Ruhmestitel erwarben. Sie haben die Gewebelehre geschaffen; von ihnen stammt auch der Name Histologie. Damit beginnt die neue Aera, welche uns in weniger als einem Jahrhundert ein ganz neues Feld für die Pathologie und Therapie eröffnet hat.

Es möge gestattet sein, zur kurzen Erläuterung ein paar Worte über die Wandlungen in der Auffassung der Entzündung zu sagen. Seit der Entdeckung der Capillar-Circulation durch Malpighi knüpfte jede Erörterung über die Entzündung, sei es bewusst, sei es unbewusst, an die Capillar-Gefässe an. Selbst die Rückstände der alten Humoral-Pathologie, welche sich noch bis in das 19. Jahrhundert erhalten haben, erschienen unverständlich, wenn sie sich nicht in irgend einer Weise an Störungen der localen Blutströmung anknüpfen liessen. Auch die „entzündliche Krise“ bedurfte einer solchen Unterlage. Mehr und mehr entschloss man sich, das Verhalten der localen Blutströmung bei der Entzündung direct zu untersuchen, insbesondere das Mikroskop zu Hülfe zu nehmen. Bei der nicht geringen Schwierigkeit einer solchen Untersuchung und bei dem Mangel an prak-

tischer Uebung im Beobachten kam es bald dahin, neben-sächliche Erscheinungen als wesentliche, Folgezustände als Primär-Vorgänge aufzufassen. So ist es geschehen, dass noch heutigen Tages eine allgemein anerkannte Auffassung der Entzündung nicht gewonnen ist.

Es ist begreiflich, dass bei dem Studium der „Symptome“ der Entzündung die Röthe in den Vordergrund der Aufmerksamkeit trat. Der frühzeitige Eintritt derselben bei den äusseren Entzündungen legte den Gedanken nahe, dass die Röthe das Hauptsymptom der Entzündung sei und dass von ihr alle anderen „Symptome“ ausgingen. Hatte schon die grobe Betrachtung die Röthe auf eine vermehrte Blutansammlung (*congestio*) zurückgeführt, so gewährte die mikroskopische Betrachtung die Ueberzeugung, dass diese Ansammlung innerhalb der Blutgefässe vor sich gehe. Es ist namentlich das Werk der Pariser Schule, dass die Hyperämie, genauer gesagt, die Capillar-Hyperämie, an die Spitze der Entzündungslehre gestellt wurde. Was Boerhaave begonnen hatte, das erhielt durch Andral und seine zahlreichen Schüler die allgemeine Anerkennung, eine so allgemeine, dass nach meiner Kenntniss auch jetzt noch von Vielen, vielleicht sogar von den Meisten, daran festgehalten wird.

Es war ein Zufall, dass meine eigene Aufmerksamkeit in Bezug auf diese Grundfrage zuerst auf Gewebe gerichtet wurde, bei denen keineswegs der ganze entzündete Theil roth wurde. Schon meine Inaugural-Dissertation de rheumate corneae (1846) beschäftigte sich mit Veränderungen des Gewebes. Ich fand, dass die Cornea, wie der Knorpel, von Entzündung heimgesucht wird, bei der höchstens im Umfange der entzündeten Theile, aber nicht inmitten des Gewebes eine Capillar-Hyperämie besteht. Schritt für Schritt gelangte ich so zu den Entzündungen der gefässlosen Gewebe, und es war eine nicht geringe Stärkung für mich, als sich herausstellte, dass auch die Intima der grossen Gefässe, ja selbst der grösste Theil des Endocardium, obwohl gefässlos, sich entzünden könne. Die Keratitis, die Chondritis, die Endocarditis, die Endoarteriitis und die Endophlebitis blieben auch für mich Entzündungen, aber sie wurden zu Entzündungen ohne Capillar-Hyperämie, also auch ohne Röthung. Der Rubor musste also aus der Gruppe der berühmten 4 Cardinal-Symptome der

Entzündung ausscheiden, wenn man nicht auf die Zulassung der eben genannten Erkrankungen zu dem Gebiet der anerkannten Entzündungen verzichten wollte. Dieser Ausweg schien mir absolut unzulässig. Ich will hier nicht meine Gründe wiederholen. Es mag genügen, darauf hinzuweisen, dass kein anderer Patholog eine so radicale Veränderung angenommen hat. Der Consensus omnium genügt, um dem Rubor seine hervorragende Stellung unter den Cardinal-Symptomen zu nehmen und ihn in die zweite Ordnung zu versetzen.

Aber welcher Ersatz ist dafür zu finden? Nächst dem Rubor steht in der Schätzung der Menschen am höchsten der Dolor. Wie die Röthe auf die Capillaren, so führt der Schmerz auf die Nerven. Er macht den veränderten Zustand sensibler Nerven offenbar. Das ist gewiss sehr wichtig, aber man wusste seit langer Zeit, dass dieses Symptom ein inconstantes ist; man hatte sich daran gewöhnt, latente Entzündungen zuzulassen, welche die Empfindung des Kranken in keiner Weise erregen. Selbst schwere Entzündungen in nervenreichen Theilen, ja sogar solche in nervösen Theilen, verlaufen zuweilen ohne Schmerz. Eine Myelitis, eine Encephalitis kann selbst in Fällen, wo sie die stärksten Entzündungs-Producte liefert, ohne Schmerz, also ganz latent sich entwickeln; auch eine sorgfältige Anamnese muss zuweilen darauf verzichten, für jede Sklerose des Rückenmarks, für jeden Hirnabscess ein schmerzhaftes Initial-Stadium zu ermitteln. Selbst in Fällen, wo eine starke und anhaltende Hyperämie der Verletzung eines Nerven folgt, kann es geschehen, dass eine Entzündung im gewöhnlichen Sinne des Wortes und damit auch der Schmerz ausbleibt. Gerade, als ich mit Versuchen über die Entzündung beschäftigt war, machte der grosse Claude Bernard sein beweisendes Experiment mit der Durchschneidung des Sympathicus am Halse; auch ich studirte dasselbe speciell mit Rücksicht auf die Entzündungsfrage. Das Ergebniss war ein entscheidendes: es trat keine Entzündung des gerötheten Gewebes ein. Im Gegentheil, um in demselben Entzündung zu erregen, musste ich directe Reizungen des Gewebes zu Hülfe nehmen.

Meine Erfahrungen übten, als ich sie veröffentlichte, nicht sofort den Einfluss auf die allgemeine Anschauung aus, den ich erwartet hatte. Man verzichtete auf den Dolor, aber man hielt an dem

Rubor fest. Das war wenigstens die „allgemeine Meinung“. Da ich daran gewöhnt bin, die allgemeine Meinung nicht als den entscheidenden Factor in wissenschaftlichen Fragen anzuerkennen, so hielt ich an meiner Ueberzeugung fest. Aber ich brauchte zu meiner Stütze eine andere Grundanschauung. So kam ich gleichsam gezwungen zu dem allgemeinen Phänomen, welches jeder Entzündung als Ausgang dient: das ist die Reizung (irritatio). Wer ohne Vorurtheil die Geschichte der Entzündungen überblickt, muss von der Thatsache erfüllt werden, dass ohne Reizung keine Entzündung entsteht, und er muss den Schluss ziehen, dass jede Entzündung ein irritativer Process ist. Ist das richtig, so kann es sich dabei nicht in erster Linie um Nervenreizung handeln. Obwohl die Kenntniss der letzten Verästelung der Nerven in dem letzten Decennium so grosse Fortschritte gemacht hat, dass man solche Verbreitungen in vielen Geweben aufgefunden hat, in denen man sie früher vermisste, so sind doch immer noch nervenlose Gewebe übrig geblieben, und meines Wissens ist es bisher noch nicht gelungen, die Irritabilität überall auf terminale Nerven-Endigungen zu beziehen. Ja, von den am meisten charakteristischen Geweben, wie von den Muskeln, ist mehr und mehr die Ueberzeugung durchgedrungen, dass die Contraction, die eigentliche Muskelthätigkeit, auch nach Ausschaltung der Nerven noch persistirt. Die nervöse Irritabilität schliesst die Irritabilität des Gewebes nicht aus.

Auf diesem Wege gelangt man schliesslich zu den Zellen des Gewebes, den Trägern des Lebens und der wichtigsten physiologischen Thätigkeit. Das ist auch der Weg, auf dem ich zu der Cellular-Pathologie gekommen bin. Vielleicht wäre ich zu derselben nicht gelangt, wenn ich nur die functionelle Thätigkeit der Theile im Auge behalten hätte. Aber als ich lernte, dass die Zellen auch eine nutritive und eine plastische Thätigkeit ausüben können, da erweiterte sich meine Vorstellung von den möglichen Formen der Reizung, und mit der nutritiven und formativen Reizung enthüllte sich auch das Geheimniss der Entzündung. Nur beiläufig mag hier daran erinnert sein, dass das Studium der einzelligen Wesen die Zuversicht im höchsten Maasse gestärkt hat, dass auch die stärksten Reize ohne Hyperämie und Schmerz ihre Wirkung thun können. Die genauere Er-

forschung der cellularen Processe ist daher auch als das Mittel zu betrachten, mit dem die Wissenschaft weitere Fortschritte zur Erkenntniss der Entzündung machen und die Beweise für die neue Theorie verstärken kann.

Freilich muss man dann in einer Beziehung grosse Resignation üben. Seit jeher hat die Entzündung als ein mehr oder weniger einheitlicher, trotz der Mannigfaltigkeit der Gewebe und Organe gleichartiger Process gegolten. Meine Forderung, diese Prämisse aufzugeben, ist nur unvollständig erfüllt worden. Und doch ist ein wirkliches Verständniss nicht zu erringen, wenn man nicht die Voraussetzung von der Unität der Entzündung aufgibt. Wie wollte man ohne Gewalt den Vorgang einer Encephalitis, einer Pneumonie, einer Peritonitis, einer Nephritis identificiren? Hier sind exsudative, degenerative und plastische Processe gewaltsam zusammengefasst worden. Wer aber, der die Vorgänge einer Peritonitis genau kennt, ist im Stande, damit die Vorgänge einer Encephalitis zu erklären? Wer würde eine Nephritis erkennen, der die Geschichte der Pneumonie allein studirt hat? Diese Entzündung in ihrer scheinbaren Einheitlichkeit ist ein Phantom, das nur so lange den Anschein einer Wesenheit erweckt, als eine gutgemeinte Phraseologie die Phantasie erfüllt. Je weiter wir auf dem Wege unbefangener Beobachtung fortschreiten, je mehr wir die Autopsie an die Stelle der Prämissen setzen, um so mehr wird auch die Ueberzeugung wachsen, dass es wohl entzündliche Processe, aber nicht eine Entzündung giebt. Das ist das Ergebniss einer nüchternen, aber umsichtigen Erfahrung.

Unsere Vorgänger haben grosse Mühe darauf verwendet, eine rationelle Pathologie herzustellen. Das Streben darnach ist ein durchaus löbliches. Aber es genügt nicht, die Bedeutung einer rationalen Pathologie gegenüber einer empirischen zu betonen. Auch das Empirische lässt eine rationelle Behandlung zu: es handelt sich nur darum, das empirische Resultat in eine vernünftige Verbindung mit anderen Erfahrungen zu setzen. Dann wird auch das Empirische rationell. Aber der blosse Rationalismus ist nicht ausreichend, die Wahrheit des Erachteten zu beweisen; dazu gehört der empirische Beweis. Wir Empiriker verachten vernünftige Erklärungen nicht: im Gegen-

theil, wir suchen sie, und wir finden erst dann die Ruhe der Befriedigung, wenn wir unsere Erfahrungen in einen rationellen Zusammenhang gebracht haben. Nur weisen wir die oft so nahe liegende Versuchung zurück, über die Grenzen der directen Autopsie und der empirischen Analogie hinaus Hypothesen zu vertheidigen, die rationell aussehen, aber durch die Beobachtung als falsch erwiesen werden. Wie oft sind solche Hypothesen gemacht und als irrationell erfunden worden! und wie viele der jüngeren Forscher verirren sich immer wieder in dieses trügerische Labyrinth!

Das neue Jahrhundert wird nicht ohne solche Verirrungen bleiben. Wir müssen uns darin finden, aber unablässig versuchen, die Gemüther für empirische Wahrheit zu begeistern. Wären unsere Schulen darauf eingerichtet, auch in philosophischen Dingen die empirische Wahrheit als das höchste Gut der Erkenntniss zu lehren, so würde manche begeisterte Seele gerettet werden können. Unser grösster Feind ist der Mangel an logischem Verständniss und an geschulter Dialektik. Beide werden verbreitet durch die Mangelhaftigkeit der Sprachen. Wie oft fehlt uns an der entscheidenden Stelle das richtige Wort! Nicht etwa blos, weil es uns nicht einfällt oder weil wir es nicht gelernt haben, sondern auch deshalb, weil es nicht existirt. Für Manches, was wir sehen, und für noch Mehreres, was wir denken, giebt es überhaupt in der uns zugänglichen Sprache, vielleicht in keiner Sprache, einen zutreffenden Ausdruck. Dann helfen wir uns vielleicht durch eine Umschreibung, die eigentlich unsere Absicht nicht deckt, oder wir übertragen einen annehmbaren Ausdruck, der etwas Aehnliches bezeichnet, auf einen anderen Fall, der doch besondere Eigenthümlichkeit besitzt. Das giebt die Verwirrung, die Missverständnisse, nicht blos für den Hörer, sondern leider auch für den Sprecher.

Um ein mir augenblicklich nahe liegendes Beispiel zu gebrauchen: ich sprach von der Entzündung, die fälschlich als eine Einheit aufgefasst sei. Gern möchte ich für Entzündung einen anderen Ausdruck anwenden, der diesen Nebengriff nicht hat. Ein solcher Ausdruck existirt, wie ich glaube, nicht. Ich müsste also ein neues Wort erfinden und zur Anerkennung bringen. Aber ich weiss es nicht. Vielleicht findet ein Anderer dasselbe; dann würde ich es annehmen. Vorläufig weiss ich keinen besseren

Rath, als dass man das Wort „Entzündung“ in der einheitlichen Bedeutung überhaupt nicht gebraucht. Meines Erachtens steht nichts entgegen, die einzelnen Formen der Entzündung, namentlich in Verbindung mit dem leidenden Organ, z. B. Lungen-Entzündung, Brustfell-Entzündung, als Entzündungen zu bezeichnen. Dann tritt der Localbegriff gegenüber dem Allgemeinbegriff in eine sichere, mehr berechnete Stellung, und die Möglichkeit des Missverständnisses ist stark vermindert. —

Ich möchte schliesslich betonen, dass das neue Jahrhundert von uns an einer der wichtigsten Stellen ein weit gefördertes Verständniss überkommen wird. Bei der Frage nach dem Wesen einer bestimmten Krankheit ist nichts so sehr hinderlich für die Feststellung der Wahrheit gewesen, als die Verwechslung von Wesen und Ursache. Ganze Jahrhunderte, ja Jahrtausende sind daran gescheitert. Das Missverständniss über Wesen und Ursache ist die Veranlassung gewesen, jene gewaltige spirituellistische Richtung ins Leben zu rufen, die bald mehr, bald weniger zu einer gänzlich unberechtigten Personification der Krankheits-Ursache geführt hat. Wer kennt nicht jene Geschichten von Zauberern und Priestern, von Besessensein und Teufel-Vertreibung, welche die Menschen bethört und Unheil über ganze Geschlechter gebracht haben? Die „bösen Geister“ sind noch jetzt nicht ganz gebannt; sie spuken bald an dieser, bald an jener Stelle. Glücklicher Weise ist die Wissenschaft sie los geworden. Dazu hat nicht wenig beigetragen, dass an die Stelle der Geister lebendige Wesen getreten sind, und zwar vorzugsweise mikroskopische. Die vornehmste Stelle unter ihnen nehmen gegenwärtig die Bakterien ein. Natürlich die empirischen, oder sagen wir deutlicher, die sichtbaren. Ihre Zahl wird täglich grösser, und wenn auch nicht jede als solche präconisirte Mikrobe eine gesicherte Stellung einnimmt, so können wir doch getrost sagen, dass eine grosse Schaar der wichtigsten Krankheiten mikrobischen Ursprungs ist.

Der junge Adept, der mit gläubigem Schauer dieses Heer überblickt, kommt sehr leicht zu der Meinung, dass alle schweren Krankheiten denselben mikrobischen Ursprung haben, und man kann es ihm nachempfinden, wenn er Ruhe erst in der Zuversicht findet, es werde gelingen, jede Krankheit auf Bakterien

zurückzuführen. Es erinnert das lebhaft an die Zeit vor beiläufig 40 Jahren, als durch Ehrenberg u. A. das Vorhandensein lebender Infusorien im Wasser und lebender Diatomeen in der Erde bekannt geworden war. Es gab damals consequent denkende Leute, die sich scheuten, Wasser zu trinken, gleichsam als ob jedes Wasser voller Mikroben sei. Eine solche träumerische Betrachtung der Natur ist immer gefährlich. Der wirkliche Naturforscher und so auch der wirkliche Arzt muss nicht bloß die eine oder andere Thatsache kennen, sondern auch das Gebiet ihrer Geltung; jede willkürliche Verallgemeinerung ist vom Uebel. So werden wir sicher in nicht zu langer Zeit dahin kommen, alle Arten von Mikroben zu kennen und ihre Wohnsitze anzugeben. Auch hier besteht ein unangenehmes Hinderniss in der unvollkommenen Bezeichnung der einzelnen Gattungen und Arten. Wir würden manches Missverständniss vermeiden, wenn jede Art nach botanischer Regel ihren festen Namen hätte; dann liesse sich auch die durch sie hervorbrachte Krankheit sofort bezeichnen. Ein mustergültiges Beispiel bietet der *Actinomyces* und die durch ihn bedingte Krankheit, die *Actinomycose*. Niemand wird hier über eine Lücke stolpern. Wie anders bei der Tuberculose! Als Herr Koch in den Tuberkeln eine bestimmte Mikrobe fand, gab er ihr nicht einen botanischen, sondern einen nosologischen Namen: er nannte sie „Tuberkel-Bacillus“. Dadurch entstand die Gewohnheit, jedes krankhafte Product, bei dem sich solche Bacillen fanden, „Tuberkel“, und die Krankheit, welche sie hervorbrachte, „Tuberculose“ zu nennen. Diese Gewohnheit ist geradezu deletär geworden. Früher nannte man ein bestimmtes anatomisches Gebilde *Tuberculum*, wenn es klein war. Jetzt nennt man auch ein grosses anatomisches Gebilde, das sonst *Tuber* hiess, *Tuberculum*, wenn darin Tuberkel-Bacillen gefunden werden, ja, man gebraucht den Namen „Tuberculose“ auch für entzündliche Producte, z. B. für die käsige Hepatisation. So gewann man eine *Tuberculosis sine tuberculo*. Hier ist eine strenge Purification der wissenschaftlichen Sprache bei pünktlicher Bewahrung der guten Tradition erforderlich. Möge das neue Säculum sie erleben! Der Fehler in der Terminologie beruht ganz und gar auf dem Mangel geeigneter Bezeichnungen sowohl für die Krankheit, als für den bestimmten Pilz, und dieser Mangel

führt auf die griechische Medicin zurück, die weder das anatomische Gebilde, welches die Krankheit repräsentirt, den Tuberkel, noch die Ursache desselben, den Bacillus, kannte. Seit Koch's schöner Entdeckung bewegt man sich in einem Circulus vitiosus: man nennt den Bacillus nach dem Krankheits-Product (Tuberkel-Bacillus), und das Krankheits-Product, auch wenn es keine Knötchen bildet, z. B. bei der käsigen Pneumonie, bezeichnet man nach dem Bacillus. Hätte der Tuberkel-Bacillus einen botanischen Namen, so würde jede Schwierigkeit wegfallen, denn für die Krankheits-Producte haben wir präzise pathologische Namen. Mir liegt begreiflicher Weise die Absicht, dem Bacillus einen wirklichen Namen zu geben, (Tuberkel-Bacillus ist ersichtlich kein Name, sondern nur eine beschreibende Bezeichnung) — fern, da ich den Bacillus nicht entdeckt habe; mein verantwortlicher Einfluss ist mit der Aufstellung der pathologischen Namen erschöpft.

Die sprachliche Schwierigkeit ist noch erhöht worden durch die Darstellung einer chemischen Substanz von mehr oder weniger giftigen Eigenschaften aus den Tuberkel-Bacillen. Dieses Tuberkel-Gift lässt sich von den Bakterien trennen. Es kann in Lösung dargestellt werden. Dieses „Tuberculin“ (auch nicht ganz correct) genannte Gift ist offenbar ein Product der Tuberkel-Bacillen, und zwar ein Product ihrer Thätigkeit. Da man zahllose Versuche mit Injectionen dieses Giftes, sowohl bei Menschen, als bei Thieren gemacht hat, so besitzen wir ausgedehnte Erfahrungen über seine Wirkungen. Am meisten studirt sind unter den Wirkungen die Reizungen: man benutzt bekanntlich zu diagnostischen Zwecken vielfach Einspritzungen, welche eine Vermehrung der Körper-Temperatur zur Folge haben, während man zu curativen Zwecken sowohl diese, als auch die mehr local reizenden Einspritzungen verwendet, die entweder bloss eine Hyperämie, oder zugleich Infiltration mit Leukocyten erzeugen. Man wird aber nicht fehlgehen, wenn man ihnen bei stärkerer Einwirkung auch direct ertödtende (nekrotisirende) Wirkungen auf die Gewebs-Zellen zuschreibt.

Geht man mit diesen Erfahrungen an die Betrachtung der schädlichen Wirkungen der Tuberkel, also an die Gefahren der Tuberculose, so wird man nicht im Zweifel darüber bleiben, dass

diese Wirkungen hauptsächlich durch das Gift verursacht werden, welches in den Bacillen erzeugt und in ihnen enthalten ist. Wie weit dieses nach aussen abgesondert wird, ist nicht genügend bekannt; jedenfalls kommt darauf meist wenig an. Die Hauptsache ist, dass die schädlichen Wirkungen des Tuberkels nicht auf eine directe, mechanische oder zerstörende (fressende) Thätigkeit der Bacillen bezogen werden dürfen, sondern von der Giftigkeit des Bacillen-Saftes abhängen. Die Bacillen sind demnach in doppelter Beziehung gefährlich: einerseits durch ihr Gift, andererseits aber durch ihre starke Vermehrung. Denn sie pflanzen sich, nach Art der parasitären Bacillen, sowohl durch Theilung, als durch Sporulation fort, und so lange sie lebenskräftig sind, liefern sie immer neue Generationen von Bacillen. Dadurch besonders werden sie Krankheits-Ursache.

So einfach das Problem der Krankheits-Ursache in der Formel von der bacillären Natur der Tuberkel-Ursache gelöst erscheint, so wenig genügt die Kenntniss dieser Formel, um alle Besonderheiten der „Tuberculose“ zu erklären. In der ersten Begeisterung übersah man den grossen Rest noch unerklärter Vorgänge: allmählich hat man, zur Vorsicht gemahnt durch die Erfahrungen über die locale Tuberculose, eingesehen, dass eine weit ausgedehnte Erforschung der einzelnen Formen nöthig ist. Insbesondere gilt dies von den Fragen, welche aus der vorzeitigen Identificirung von Tuberculose und Phthise sich ergeben haben. Als Laennec den logischen Gewaltstreich vollbrachte, die *Unité de la phthisie* zu proclamiren, war ihm die locale Tuberculose noch unbekannt; nachdem wir sie kennen, fällt es kaum jemand ein, die locale Tuberculose ohne Weiteres Phthise zu nennen. Es verhält sich damit ähnlich, wie mit den Bezeichnungen Syphilis und Lues: niemand wendet den Namen Lues auf jede syphilitische Localaffection an. Es wäre das auch eine nicht geringe Gefahr für das Verständniss: man müsste dann einen Ersatz durch ein neues Wort für Lues suchen. Erinnerung man sich doch daran, dass im Laufe der Phthise, wie in dem der Lues, eine Anzahl von (tertiären und quartären) Erkrankungen auftreten, die mit der Hauptkrankheit in einem unverkennbaren Zusammenhange stehen, und die doch weder tuberculös, noch syphilitisch sind, wie z. B. die Amyloid-Metamorphose.

Wollte man das Amyloid syphilitisch oder tuberculös nennen, so würden dadurch nur Missverständnisse hervorgerufen und das wirkliche Verständniss schwer geschädigt werden. Alle solche Betrachtungen gehören in das Capitel der Unterscheidung von Krankheits-Wesen und Krankheits-Ursache. Da ich darüber früher wiederholt eingehend gehandelt habe, so beschränke ich mich hier darauf, die noch offene Frage von den Vaccinen kurz zu berühren. Ich thue es namentlich mit Rücksicht auf den Umstand, dass gerade das eine der wichtigsten Aufgaben für die Forschung des kommenden Jahrhunderts sein wird.

Die Vaccine trägt ihren Namen nicht, wie das Tuberculin, von einer Krankheit; im Gegentheil, er ist gebildet worden auf Grund der Erfahrung, dass diese „Lympe“ oder, wie man jetzt wahrscheinlich sagen würde, dieses „Serum“ von einem bestimmten Thier stammt. Aber nicht von der Thierart — sonst würde man wohl Bovine gesagt haben —, sondern von der Kuh (vacca), denn es sind hauptsächlich weibliche Individuen des Genus Bos, von denen diese Lympe stammt, und man nimmt sie ausserdem von einem bestimmten weiblichen Organ, dem Euter (mamma). Mit der „Kuhpocke“ stossen wir sofort auf eine Erfahrung, die an die locale Tuberculose erinnert. Durch die Impfung überträgt man aber nicht blos einen contagiösen Stoff, sondern auch einen immunisirenden, also nicht blos ein Gift, sondern auch einen Schutzstoff.

Schon lange vor Jenner wusste man, dass es Krankheiten giebt, die in der Regel den Menschen nur einmal im Leben befallen. Man wusste auch, dass durch Ansteckung eine Krankheit erworben wird, welche den Menschen tödten kann, aber welche, wenn der Kranke mit dem Leben davon kommt, vor einer zweiten Erkrankung gleicher Art schützt. Nicht blos die Pocke (Variola mit ihren Abarten), sondern auch eine Anzahl von anderen ansteckenden Krankheiten, die hauptsächlich das kindliche und jugendliche Alter treffen, besitzt diese Eigenschaft. So war es gekommen, dass man absichtlich derartige Ansteckungen herbeizuführen suchte, z. B. durch die Anlegung von Kleidungsstücken ansteckender Kranker, um die Träger vor einer späteren Ansteckung zu schützen. Namentlich in Epidemien mit milderem Verlauf wagte man es, die eigenen Angehörigen so zu behandeln.

Hier übertrug man den gewöhnlichen Ansteckungsstoff, z. B. Pocken-„Materie“ von Menschen, zuweilen mit glücklichstem Erfolge.

Die scharfsinnige Beobachtung Jenner's brachte eine wichtige Aenderung in die Voraussetzungen der Menschen und damit auch in die prophylaktische Behandlung. Jenner sah, dass Personen, welche Milchkühe mit Pocken am Euter molken, eine locale Ansteckung an den Fingern davontrugen, und dass diese Ansteckung denselben Schutz gewährte, wie eine allgemeine Eruption von Pocken nach allgemeiner Ansteckung. Er nahm daher gerade die Lymphe von Kuhpocken und erzielte damit eine allgemeine Immunität, ohne eine andere Eruption von Pockenpusteln, als an den Impfstellen. Selten hat eine prophylaktische Beobachtung einen so grossen und so wohlthätigen Einfluss auf die Gemüther und auf die Körper der Menschen gehabt und eine so gewaltige Wirkung auf die Gesetzgebung geübt.

Aber die theoretische Begründung des Vaccinations-Verfahrens entspricht noch heute nicht ganz der beglaubigten Empirie. Die speculative Verwerthung der empirischen Erfahrung hat zu immer neuen Extravaganzen geführt. Eine derselben ist in der Homöopathie zur Anwendung gebracht: Hahnemann construirte darnach den allgemeinen Lehrsatz, dass dieselbe Krankheit nur einmal im Körper vorhanden sein könne, dass daher, wenn eine zweite ähnliche Krankheit in den Körper eindringe, die eine Krankheit die andere vernichte. Daraus entstand die Formel: *similia similibus*. So verfiel man auf den absurden Gedanken, die zweite Krankheit durch Heilmittel herbeizuführen. — Andere blieben dabei, die zweite Krankheit durch Ansteckung mit dem specifischen Krankheitsstoff zu erzeugen, was weit rationeller war. Aber man kam bald, durch schlimme Erfahrungen belehrt, davon zurück, namentlich bei den Pocken. Nur die Thierärzte und die Landwirthe haben bis in unsere Tage daran festgehalten. Als es mir gelang, im preussischen Abgeordnetenhause die alten Vorurtheile in Betreff der Schafpocken-Impfung zu widerlegen und ein Verbot der Impfung mit Schafpocken-Lymphe durchzusetzen, hat man mir noch Jahre lang vorgehalten, dass ich auch die Impfung mit Kuhpocken-Lymphe beseitigen müsse. Mir schien es immer

genügend, für die Prophylaxe der Menschen die Impfung mit menschlicher Pocken-Lymphe zu verhindern.

Einen neuen Aufschwung hat die Lehre von den Vaccinen in unserer Zeit durch Pasteur genommen. Es ist bekannt, welche Erregung entstand, als es ihm, freilich mit sehr inconstanten Resultaten, gelang, die Impfung der Hühner-Cholera, des Milzbrandes und der Hundswuth in Anwendung zu bringen. Obwohl wiederholt zurückgewiesen, ist diese Art des Vaccin, wie Pasteur es generalisirend nennt, doch immer wieder zum Vorschein gekommen, und nachdem auch die Lungenseuche, der Rotz und die Syphilis auf die Bühne getreten sind, hat sich die Impfung mit „Lympe“ immer weiter ausgebreitet. Nur ist, dem modernen Sprachgebrauch entsprechend, das Serum an die Stelle der Lympe getreten. Auch hat man vielfach, statt der Krankheits-Producte selbst, namentlich die Extracte von Bakterien nach künstlicher Züchtung der letzteren benutzt, wie das mit besonderem Erfolge bei der Diphtherie geschehen ist.

Für meine heutige Betrachtung ist es nicht erforderlich, alle die einzelnen Kategorien von Krankheiten und „Serum“-Arten durchzugehen, welche dabei in Betracht gezogen sind. Ich kann um so mehr darauf verzichten, als eine allgemeine, überall anerkannte Theorie nicht gewonnen worden ist. Das neue Jahrhundert wird noch viele und harte Arbeit auszuführen haben, ehe die Menschheit mit Ruhe auf einen gewissen Abschluss der prophylaktischen Untersuchungen wird rechnen dürfen. Vorläufig wird die Prüfung aller einzelnen Serum-Arten und das Studium der einzelnen ansteckenden Krankheiten mit Eifer fortgesetzt werden müssen. Dass es immunisirende Stoffe, also Schutzstoffe gegen Krankheiten giebt, kann nicht zweifelhaft sein. Aber es ist gefährlich, die Erfahrungen über Immunisation und über Ansteckung nach einfachen Schemata von einem Fall auf den anderen, von einer Thierart auf die andere zu übertragen.

Ich möchte zum Schluss nur noch darauf aufmerksam machen, dass die Schutzstoffe nicht nothwendig mit den Ansteckungsstoffen identisch sein müssen. Gerade die Geschichte der Pocken und der Vaccination ist sehr lehrreich. Als die weite Verbreitung der Bakterien durch immer neue Beobachtungen dargethan wurde, hielt man es für selbstverständlich, dass es

auch ein bakterisches Pocken-Contagium geben müsse. Bis jetzt sind alle Versuche, es aufzufinden, vergeblich gewesen. Nichtsdestoweniger enthält die Pocken-Lymphe den sehr wichtigen Schutzstoff, der nicht nur vor neuer Pocken-Erkrankung, sondern vor jeder Pocken-Erkrankung schützt, und zwar nicht bloss für den Augenblick, sondern für lange Zeit, oft für das ganze Leben. Wo kann der Sitz dieser Immunität sein? Unsere heissblütigen Injectionisten sagen kühn: im Serum. Als ob das Serum im Blute der Stoff wäre, der endlos lange eine einmal gewonnene Eigenthümlichkeit zu bewahren im Stande wäre! Gerade die am meisten wandelbare Flüssigkeit sollte die Eigenschaft einer persistenten Substanz haben! Einige Heisssporne haben sogar die Zeit für gekommen erachtet, die Wiederkehr der Humoral-Pathologie zu proclamiren. Meiner Meinung nach mit Unrecht. Persistente Eigenschaften setzen auch persistentes Gewebe voraus. Daher habe ich die Ueberzeugung, dass auch der Sitz der dauernden Immunität im Gewebe sein muss, und da das lebende Gewebe seine vitalen Eigenschaften überall den Zellen verdankt, dass auch die Immunität an bestimmten Zellen haften muss. Diese Zellen mögen ihre Eigenschaften auf ihre Nachkommenschaft im Sinne der Erbllichkeit oder auf ihre Nachbarschaft oder selbst auf fremde Theile des Organismus metastatisch (disseminirend) übertragen. Sie mögen auch vorübergehend das Serum beeinflussen. Aber dauernde Immunisirung kann nur zu Stande kommen nach Art der Befruchtung. Wie durch den Samen die in den Zellen der Testikel erzeugte Flüssigkeit mit ihren „Fäden“ auf die Eizelle übergeht, so müssen auch bei der Immunisirung alte oder junge Zellen des Gewebes von der immunisirenden „Lympe“ aufnehmen und dadurch dauernde Aenderungen ihrer Substanz erfahren. Ob diese Aenderungen jemals mikroskopisch oder chemisch werden nachgewiesen werden können, steht dahin. Man möge danach suchen. Aber die empirische Thatsache muss auf dem Wege der Beobachtung oder des Experiments am Lebenden festgestellt werden, und man wird sie respectiren müssen, gleichviel, ob die materielle Veränderung als solche gesehen wird oder nicht.
