

A r c h i v
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. 132. (Dreizehnte Folge Bd. II.) Hft. 2.

IX.

**Die geschichtliche Entwicklung der
experimentellen Medicin.**

Von Prof. Dr. Friedrich Falk in Berlin.

I.

Die Geschichte der dogmatischen und der pragmatischen Medicin ist, wenn auch noch immer nicht erschöpfend, so doch eingehend und von mannichfachen Gesichtspunkten aus bearbeitet; auch die historische Entfaltung mancher medicinischen Sonderfächer hat emsige Forscher erfolgreich beschäftigt. Nicht minder indessen verdienen die unsrer heutigen Wissenschaft unentbehrlichen Untersuchungsmethoden, gleichsam die Hauptstützen ärztlichen Forschens, eine historische Betrachtung; tatsächlich sind auch davon einige, und zwar solche, die im wesentlichen Errungenschaften neuerer Zeit, wie die Mikroskopie und die physikalischen Untersuchungsarten, nicht ganz ohne geschichtliche Darstellung geblieben. Dem entgegen lässt einer der vornehmsten Pfadführer auf der fortschreitenden Bahn der Heilwissenschaft, grade eine Forschungsmethode, die, wenn auch stets jugendfrisch, doch schon auf ein ehrwürdiges Alter zurückblicken kann, d. i. das medicinische Experiment eine umfassende historische Beleuchtung vermissen. —

Man konnte wohl erwarten, dass die Bedeutung methodischer Verwendung des Experimentes für die gesammte Medicin ihre

Würdigung mindestens von der Zeit an hätte finden dürfen, wo hervorragende Aerzte der Alt-Classicität die Erkenntniss zum Gemeingute zu bringen strebten, dass die Medicin als eine Naturwissenschaft aufzufassen, daher auf ähnlichen Forschungswegen wie letztere zu schreiten habe. Und, dass die Alten für die Naturkunde den Werth des Experimentes erkennen mochten, hätte man u. a. vielleicht daraus erschliessen können, dass sie die exacteste der Naturwissenschaften, die Physik, mit unvergänglichen, zum Theil den Namen ihrer Entdecker verewigenden Früchten beackert haben, aber just hier finden wir das Experimentiren, diesen „tausendfältigen Hebel der neueren Naturforschung“¹⁾ fast gar nicht, eigentlich nur das Beobachten ausgebildet²⁾; und in der Medicin wurde zunächst und im wesentlichen eine Anlehnung nur an beschreibende Naturwissenschaften eingeleitet, welche, letztere, blos fertig gegebene Gebilde, auch deren innersten Bau zu ergründen sich bemühten; erst später hat eine innere Angliederung der Medicin auch an experimentirende Naturkunde in der Art Platz gegriffen, dass durch willkürliche d. h. planmässig erdachte Gestaltung von Versuchsbedingungen Naturerscheinungen in ihrem Werden, Sein und Vergehen erforscht wurden. Da es sich hier nur um Heilkunde handelt, mochte schon früh als höchstes Ziel, aber noch in lichten Höhen, vorgeschwobt haben, auf ähnlichen Wegen auch Mittel zu erspähen, der Gesundheit und dem Leben der Menschen verhängnissvolle Prozesse glücklich schwinden zu machen.

Wie nun, um hierauf gleich zurückzukommen, die Bedeutung des Experimentes in der Medicin um so klarer erschaut werden durfte, je allgemeiner und fester die Erkenntniss von der Medicin als einer Naturwissenschaft wurzelte oder später wieder Boden fasste, so konnte auch aus Vervollkommenung von Methoden der praktischen Heilkunde für die experimentelle Medicin Gewinn erwartet werden. Es ist denn auch hier dem Fortschritte weites Thor geöffnet worden, nachdem die in operativer Heilwissenschaft mit grossartigem Erfolge gekrönten Encheiresen auch im Experimente zur Anwendung gezogen worden sind. Auch in den Vivisectionssaal hielten Anästhetica, Antisepsis, Anämisi-

¹⁾ Poggendorff, Geschichte der Physik.

²⁾ Rosenberger, dgl.

rung, lebhaft begrüßt und zu erspriesslichem Wirken ausersehen, ihren erfreulichen Einzug, durch Errichtung öffentlicher, meist akademischer Werkstätten gefördert. Hat somit die Gegenwart Veranlassung, einen neuen Abschnitt in der Experimental-Medizin zu feiern, so soll der Rückblick in vergangenen Zeiten zur Schärfung der Kritik beitragen, welche, zu jeder Zeit nothwendig, grade auch hier und besonders jetzt lehrend und führend wirken darf. Es verleiteten die Vervollkommnung der experimentellen Methodik und die stets wachsende Erkenntniß, dass sie den verschiedensten medicinischen Sonderwissenschaften dienstbar gemacht werden, in dunkle Fragen der mannigfachsten medicinischen Disciplinen die Leuchte hineinragen kann, — es verleitete dies mehrfach zu einer Art von ungerechtferriger Ueberschätzung des Werthes der experimentellen Forschung; eine missbräuchliche Nutzanwendung von vermeintlichen oder tatsächlichen Wahrnehmungen, namentlich kritiklose Uebertragung von Thierversuchs - Ergebnissen auf Erscheinungen am normalen und am erkrankten menschlichen Organismus wurde ver schuldet.

So kann hier, nach gewissen unliebsamen, weil bis jetzt enttäuschenden Vorgängen aus neuester Zeit, eine historische Erforschung dazu beitragen, die Grenzen für das Experiment deutlicher abzustecken. Soll letzteres nicht discreditirt werden und ein ungegründetes Misstrauen nachhaltig erwecken, so ist eine gewisse Vorsicht, um es vorweg zu nehmen, für die allgemeine Pathologie sowie für die Therapie, von der eigentlichen, Symptome bekämpfenden (pharmakologischen) Arzneikunde absehn, besonders geboten.

Ueberhaupt soll in der Republik der medicinischen Wissenschaft auch die experimentelle Disciplin nicht die Führerschaft einnehmen, sondern der descriptiven und empirischen Arbeit ergänzend zur Seite treten. Uebrigens aber scheint im Allgemeinen ein älterer Spruch, nach welchem die Geschichte der Medicin einer Geschichte menschlicher Irrthümer gleichkomme, für die experimentelle Medicin wohl am wenigsten zu gelten. Hervorheben wollen wir sofort, dass wir nicht etwa ausschliesslich oder vornehmlich eine Geschichte der Physiologie entwerfen wollen, wenngleich dieser Grundbau ärztlichen Wissens haupt-

sächlich durch das Experiment geziemt worden ist: wie die experimentelle Methode überhaupt für Fragen der eigentlichen Krankheitslehre mit bestem Erfolge consultirt werden kann, so hat sie gerade auf diesem Felde manche frühe Frucht geerntet. Des weitern darf schon jetzt betont werden, dass es sich im folgenden nicht etwa lediglich um eine Geschichte der Vivisection im engern Sinne, d. h. des Thierversuches zu medicinischen Zwecken handeln soll, obwohl diese von Unkundigen geschmähte, sogar, wie so manche Culturerrungenschaften, jetzt hart bedrängte Untersuchungsart, naturgemäss auch hier den breitesten Raum einnehmen wird. Aber die Schranken des Thierversuches und die der Experimental-Medicin sind nicht die gleichen und sogar für das Studium normale Geschehenisse, z. B. psycho-physiologischer Probleme ist das Experiment am lebenden Menschen, für manche Fragen der Chirurgie und der gerichtlichen Medicin der Versuch am menschlichen Leichname von hervorragender Bedeutung.

Wie in andern Wissensgebieten, so ist auch hier die systematisch durchdachte Forschung dem regellosen, wesentlich von zufälligen Eingebungen geleiteten Handeln etwas spät nachgekommen, um nicht zu sagen nachgehinkt, welcher Ausdruck hier ein falsches Bild geben würde. Die Anfänge experimentellen Vorgehens in der Medicin, von empirischer Beobachtung ihren Ausgang nehmend, liegen wohl recht weit zurück. Um eine etwas drastische, exemplificirende Darstellung zu liefern, so mag man sich vorstellen, wie die Anwendung unserer beliebtesten Narcotica historisch darauf zurückzuführen, dass etwa Hirten¹⁾, die gelegentlich die schlafmachende Wirkung von Theilen der Mohnpflanze wahrnahmen, nun auch experimenti causa diese vielleicht gar nicht erst gesunden, sondern gradwegen der Betäubung bedürftigen, kranken Menschen verabreichten. Ohne Annahme derartiger, zeitlich uns fern abliegender, gleichsam experimentell-tastender Thätigkeit wäre es schwer zu erklären, dass schon älteste wissenschaftlich-medicinische Schriften eine ganze Anzahl von Arzneistoffen wie durch lange Erfahrung er-

¹⁾ Zu beachten ist, dass gerade diese Berufsklasse noch jetzt sich eines besonderen Rufes von Besitz (pseudo-) heilwissenschaftlicher Kenntnisse und Fertigkeiten zu erfreuen pflegt.

probte Waffen vorführen. Auch später haben sich in experimentellen Handtuerungen mit Pflanzenmitteln, die freilich weniger auf therapeutische als auf prophylaktische Ergründungen zielten, „Laien“, ärztliche Beihülfe verschmähend oder in Anspruch nehmend, gefallen; ich meine die eigenthümliche Art von experimenteller Toxikologie, die sich Asiatische Selbstherrscher gestatteten, indem sie Gifte und Arzneistoffe an Verbrechern erproben liessen. — Der Arbeit gäbe es nun schon genug, wenn wir als zeitlichen Ausgangspunkt unserer Betrachtungen etwa die Epoche der Renaissance oder noch spätere Perioden wählen; wenn schon Daremberg¹⁾ klagte, dass das Originalstudium berühmter klinischer Schriften wie derjenigen von Laënnec und Broussais sogar bei seinen Landsleuten unterlassen würde, wie sehr gilt ähnliches in Bezug auf Arbeiten, die der praktischen Heilkunde ferner liegen und entlegeneren Zeiträumen zugehören! Indessen wollen wir uns doch von frühen Zeiten medicinischer Forschung hier nicht abwenden und, sei es auch nur einleitend, in das Licht des Alterthums blicken, bevor es in mittelalterlicher Um- schleierung getrübt wurde.

Wenn wir demnach die wissenschaftliche Experimentalmedizin von früh an historisch verfolgen wollen, so müssten wir, nachdem uns neueste Forschungen mit Schätzchen aus den Zeiten der Vorläufer hellenischer Cultur, mit Aegyptischer und Indischer Medicin freigebig bekannt gemacht haben, zunächst zu ermitteln suchen, ob sich in der Literatur dieser Völker schon Anzeichen von, sei es auch nur in bescheidener Methodik, geübter Experimental-Heilkunde erschauen lassen. Es genügt eine kurze Zusammenfassung. Was zuvörderst die Aegyptische Wissenschaft anlangt, so kann ich mich nach mündlichen Mittheilungen von sachkundiger Seite einfach dahin äussern, dass von unserem Gebiete dort keinerlei Spuren zu entdecken sind, wenn auch lebhafte Dichterphantasie in „Aegyptischen Romanen“ uns zu gegenheiliger Auffassung leiten könnte. Etwaigen vivisectorischen Gelüsten wäre wohl die in religiösen Vorstellungen gegründete, mit ihnen verknüpfte Thier-Scheu, beziehentlich -Verehrung hinderlich gewesen.

¹⁾ Histoire des sciences médicales, Tom. I. p. 11.

Zu etwas ähnlichem negativen Ergebnisse dürfte Durchforschung von Schriften gelangen, welche die Alt-Indische Medicin unserm Wissen nähergebracht haben, doch wollen wir die in der Charaka erwähnte Vorschrift hier nicht unterdrücken, nach welcher man auf Gift verdächtige Speisen Thieren geben und, wenn sie danach sterben, meiden solle¹⁾.

Somit gelangen wir alsbald zur Griechischen Medicin und gradwegs zur Hippokratischen Sammlung; die beiden Sterne höchsten Glanzes, welche die Medicin der Alten erleuchtet haben, strahlen uns auch hier entgegen, der Koer und der Pergamener. Was sonst vor Hippokrates und dann nach ihm bis auf Galen erhalten vorliegt, bekundet nichts für selbständige Anwendung der uns hier beschäftigenden Forschungsart. Zunächst lassen uns die Philosophen, die sich doch sonst medicinischen Erörterungen, nicht blos reinen Speculationen hingegeben haben, in Stich: sie hätten doch für die experimentelle Psychologie in Betracht kommen können, da antike Philosophen eben so wenig wie Naturforscher der nämlichen Perioden vor Grenzgebieten von Geistes- und Naturwissenschaft zurückschreckten, und, wie schon die Pythagoräer von naturwissenschaftlich-medicinischen Problemen sich nicht fern hielten, ergiebt u. a. die Thatsache, dass sie durch Anwendung der Mathematik auf Musik die Begründer der wissenschaftlichen Tonlehre wurden, welche in das Pythagoräische System so bedeutend eingreift²⁾). Dass dennoch von Naturkundigen, überhaupt von ausserhalb der eigentlich ärztlichen Sphäre dem medicinischen Experimente weiter kein Gewinn erwuchs, könnte vielleicht deshalb befremden, weil Nicht-Aerzte,

¹⁾) Wyse, Review of the history of medicine. Vol. I. 1867. p. 273.

²⁾) Zeller, Die Philosophie der Griechen, 1892, Thl. I; auch Helmholtz hebt hervor, dass Pythagoras das Verhältniss der Schwingungszahlen zur Consonanz der Töne zu erforschen bestrebt war. (Ueber die physiologischen Ursachen der musikalischen Harmonie.) Auch die späteren Philosophen haben sich gern mit medicinischer Psychologie beschäftigt, aber, wo sie überhaupt über Speculationen und Hypothesen hinausgekommen sind, gelangen auch sie höchstens zum Beobachten, nicht zum Versuche; auch berücksichtigen dann ihre Erörterungen über Sinnes-Empfindungen immer noch eher die physikalischen als die physiologischen Gesichtspunkte (vgl. Siebeck, Geschichte der Psychologie. 1880 und 1884).

Philosophen und Naturforscher, den physischen Entwickelungs- und Lebensverhältnissen des Thierorganismus eingehende Forschung zuwenden; der Name Aristoteles allein enthebt hier weiterer Ausführungen. Aber diese Zoologie und Zootomie ist in ihren Arbeiten, die speciell beim Stagyriten oft auf die Vorkommnisse am Menschen comparativ hinweisen, eben, wie wir bereits andeuteten, nur beschreibende Wissenschaft, ganz ebenso wie z. B. auch in der Pflanzenkunde descriptive Thätigkeit zeitlich der experimentellen, hier besonders weit, vorangeschritten ist.

Auch die religiösen Thieropfer, wenn sie auch anatomische Erkenntniss förderten, ja mitunter zu pathologisch-anatomischen Auffindungen Veranlassung gaben, scheinen nicht Versuchungen und Anreiz zur Prüfung normalen, oder gar pathologischen Functionirens dargeboten zu haben.

Dem entgegen erblicken wir das erste medicinische Experiment von einem Arzte und zwar mit nicht gewöhnlicher technischer Geschicklichkeit ausgeführt. Freilich, so interessant die Forschungen der Hippokratiker in normaler, allenfalls auch in pathologischer Anatomie und deren Verwerthung für die Pathologie¹⁾ dem Historiker erscheinen mögen, die Physiologie des gesunden und des kranken Körpers bietet ihnen vorwiegend nur Stoff für theoretisirende Speculationen und das Experiment erscheint darin als eine Oase. Hippokrates zieht es nehmlich heran, um eine Frage der normalen Physiologie zu klären und das Versuchs-Ergebniss im Sinne einer Stütze für einer Irrlehre zu deuten, welche, letztere, dann schon Aristoteles, der von irgend welchen Experimenten hierbei gar nichts erwähnt, richtiggestellt worden ist.

Jenes Experiment des Hippokrates ist am Schweine, als einem Corpus vile²⁾ angestellt und es hat diese Thierklasse, namentlich in ihren jüngeren Entwickelungsstufen auch bei seinem grossen Nachfolger vornehmlich zu wissenschaftlicher „Folterung“, bei diesem sogar in voller Oeffentlichkeit herhalten müssen. Der angedeutete Versuch ist in *περὶ καρδίης β'* eingeflochten. Der

¹⁾ A. Hirsch, De collectionis Hippokratice auctorum anatomia et qualis fuerit et quantum ad pathologiam eorum valuerit. Berol. 1864.

²⁾ τὸ γὰρ κτῆνος οὐκ ἔστιν ἐπιμελὲς οὐδὲ φιλοκαλός,

Autor behauptet nehmlich: wenn auch von Getrunkenem das meiste in den Magen fliest, so dringt davon doch, trotz der sonst fest schliessenden Epiglottis, ein kleiner Theil in den Kehlkopf, von hier in die Lungen, (woher der Liquor pericardii seine Quelle habe). Um nun das Vordringen über die Glottis hinaus zu erweisen, lehrt Hippokrates: man gebe einem durstenden Thiere („am ehesten, *μάλιστα*“, einem Schweine) blau oder roth gefärbtes Wasser, durchschneide ihm während des Trinkens die Kehle (*λοιμόν*) und man wird sie von dem Trunke gefärbt finden.

Der Verfasser fügt gleich hinzu, dass diese Manipulation nicht Jedermann's Sache (*οὐ παντός ἀνδρὸς ἡ χειρουργία*) sei, woraus man aber auch entnehmen kann, dass die Zuhilfenahme eines Thierversuches zur Erläuterung von Lebensvorgängen durchaus nichts neues, sondern zu jener Zeit eher etwas wohlbekanntes gewesen sein mag; nur erscheint der Umfang für das Experiment eng bemessen, wenn uns das erwähnte als einzige Ausbeute aus der sonst so reichen Hippokratischen Sammlung entgegentritt.

Viel ergiebiger ist die Galenische Hinterlassenschaft. Dieser hat sein Genie in reichem Maasse auch dem Experimente, speciell der Vivisection zugewendet, aber auch er will nicht als der Schöpfer der experimentirenden Medicin gelten; er spricht von dieser seiner Thätigkeit nicht als von einer erst seinem Geiste entspringenden Forschungsmethode, wenn er auch seine interessante Experimentir-Technik, Geräthe und ihre Handhabe weitläufig auseinandersetzt. Wenngleich er diese Methode in bis dahin wohl nicht erreichter Meisterschaft gehandhabt hat, so steht er doch auch hierin, wie in seinem gesammten verdienstlichen Wirken als Arzt, auf von seinen Lehrern und Vorgängern bereits in Cultur genommenem Boden; ja, aus seiner gelegentlichen Polemik mit anderen Experimentatoren scheint deren Anzahl und das von ihnen in Angriff genommene Gebiet nicht von verschwindender Geringfügigkeit gewesen zu sein. Aber die Namen der Forscher sind nicht ausreichend verzeichnet.

Unzweifelhaft wuchs der Reiz zu physiologischen Versuchen, als Sectionen menschlicher Leichen häufiger wurden, der innere Bau des menschlichen Körpers, der z. B. dem grossen Zergliederer Aristoteles unbekannt gewesen, erschaut werden konnte. Aber

zunächst glaubte man, vollauf mit der Vertiefung in der Erkenntniss von der Anordnung und Beschaffenheit der Theile zu thun haben, somit die descriptive Lehre fördern zu sollen. Die, obwohl anscheinend mit Sicherheit behauptete, dennoch nicht recht glaubhaft erscheinende Secirung lebender Uebelthäter¹⁾ scheint wenigstens nicht durch ergänzende Versuche vivisectischer Experimentirung an Scheußlichkeit gesteigert worden zu sein. Jedenfalls scheinen gerade bedeutende Forscher, deren Thätigkeit uns auch in ihren Schriften noch sichtbare Spuren zurückgelassen hat, ihren Scharfsinn und Beobachtungseifer in rein zergliedernder Arbeit im Wesentlichen erschöpft zu haben. Auffälliger ist es, dass auch die Praktiker, z. B. die Chirurgen, vom Experimente sich fern halten, lediglich der Empirie huldigend; noch mehr kann es uns befremden, dass die Pharmakologen, die ihre Drogen möglichst gut beschrieben, deren Wirkungen am Krankenbette erörtern und bei deren therapeutischem Rühmen auch die toxischen Eigenschaften nicht ausser Acht lassen, die uns jetzt geradezu unentbehrlich erscheinenden Prüfungen durch den Thierversuch anscheinend völlig vermissen lassen und nicht einmal von gelegentlichen, dann auf den Menschen übertragenen Wahrnehmungen jener Art berichten.

Wenn dann später der Anatom zugleich Experimentator wurde, so strahlt diese Vereinigung um so heller im Namen des Galen, als letzterer überdiess auch als hervorragendster Kliniker (nach gegenwärtiger Terminologie) glänzte. Zunächst ist von ihm zu erwähnen, dass er, gleich wie Hippokrates, aber in umfassenderem Rahmen das Experiment fast ausschliesslich in den Dienst der Physiologie stellt: er will durch den Versuch die Function der normalen Gebilde ergründen, deren Zergliederung er sich wie kein Anderer angedeihen lässt. Freilich entgeht ihm nicht, wie auch die Erfahrungen der Pathologie, die aufmerksame Beobachtung des erkrankten Organismus Schlussfolgerungen auf die Geschehnisse im gesunden Körper ermöglichen. Dies erkennt er namentlich für die Nervenlehre, wie ja auch heutzutage die Neuropathologie besonders werthvolle

¹⁾ Den nur bedingten Werth dieser Martern für Rückschliessung auf das anatomische Verhalten der Theile im lebenden gesunden Organismus hat u. a. schon Tertullian in seiner gerechten Entrüstung hervorgehoben.

Funde für die Nerven-Physiologie liefert. So kommt es, dass seine Experimentirung ganz besonders, in Ergänzung des aus pathologischen Beobachtungen vornehmlich bei Kopf- und Wirbelverletzungen Gewonnenen, der Physiologie des Nervensystems gilt. Diese seine Forschungen sind schon vor geraumer Zeit von mir monographisch bearbeitet worden¹⁾), wie auch Daremberg dem Gegenstande seine Feder gewidmet hatte; so bedarf es hier keiner weitläufigen Wiederholung, doch mag folgendes erwähnt werden.

Zunächst machte Galen, um über die Physiologie des Geruches in's klare zu kommen, an sich selbst experimentirende Beobachtungen; viel, viel weiter greifen aber seine Thierversuche. Er benutzte zu diesen, wie erwähnt, in erster Reihe Ferkel, dann auch Affen, die aber auch damals theures Material darstellten, weiterhin auch kleinere Säugethiere, nicht minder schliesslich Evertebraten; merkwürdiger Weise werden Kaninchen und Meerschweinchen, die Lieblingsopfer heutiger Vivisectoren, nicht erwähnt, obwohl die Polyhistore Varro und Plinius sowie Galen selbst erstere Thierart erwähnen und als „Spanische“ bezeichnen. Für die Nerven-Physiologie wurden von Galen übrigens mehrfach Hunde herangezogen. Da ihm begreiflicher Weise feinere Methoden für die Prüfung der Sensibilität nicht zu Gebote standen, wenn er auch über Sinnes-Wahrnehmungen einige interessante Beobachtungen und Theorien vorbringt, so fesselte vorwiegend der Bewegungs-Apparat seinen Vivisectionsdrang und, da ihm hierfür Reiz-Methoden, wie wir sie haben, fehlten, so griff er zum entgegengesetzten an Centren wie an Peripherie, d. h. zu Längs- und Querschnitten, zu totalen wie auch zu halbseitigen Durchtrennungen namentlich am Rückenmarke und zu Durchschneidungen peripherer Nerven. Nicht nur Kopf- und Extremitäten-Innervation beschäftigt ihn; die Operationen an Brust- und Halsnerven führen ihn dazu, der Physiologie der Stimme und der Athmung, wenigstens dem Mechanismus der Respiration näher zu treten, auch wird ihm das Studium der Functionen des Lungen-Magennerven-Systems (*τὰ δὲ περὶ τοῖς ἀγηρίαις, ἃς καὶ τιδας ὀρομάζονται, νεῦρα*) zum Ausgangspunkte für Experimental-

¹⁾ Galen's Lehre vom gesunden und kranken Nervensysteme. Leipzig 1871.

Forschungen bezüglich mechanischer Vorgänge bei der Verdauung, die er u. a. durch Trennungen an der Wandung des obfern Digestions-Tractus zu ergründen bemüht ist¹⁾). Die Chemie der Verdauung war ihm natürlich auch in bescheidenen Anfängen verschlossen, was er wohl selbst, der auf Diätetik für Gesunde und am Krankenbette besonderes Gewicht legt, bitter empfunden haben mag; grade in der Scheidekunst hatten die Griechen in den uns erhaltenen Schriften stete Vernachlässigung der empirischen Grundlage und Bestreben, diese durch dunkle Philosopheme zu ersetzen, bekundet und die Römer haben wohl Sorgfalt in Sammlung von Thatsachen, aber keine Neigung, den Zusammenhang derselben durch den Versuch zu ergründen, die Erkenntniss durch das Experiment zu erweitern, gezeigt²⁾). Es stellen nun die neurologischen Vivisectionen Galen's freilich den Glanzpunkt seiner experimentellen Arbeiten dar und sind bei späteren Compilatoren, u. a. Oribasius, in vielen Stücken wörtlich reproduciert, aber noch andres müssen wir hinzugesellen. Auch das Gefäßsystem ist nicht blos einfacher Disseccirung am Leichname unterzogen worden. Am lebenden Thiere werden Gefäße unterbunden, nicht um Theorie und Praxis der Blutstillung zu fördern, sondern um zu schauen, ob das Blut in den betreffenden Adern zum oder vom Herzen läuft. Auch vor Ligatur der Lebervene *in vivo* schreckt er nicht zurück, um dann zu betonen, dass die Leber nicht gerade Centralorgan, auch nicht für die Venen, wie das Gehirn eins für die Nerven, das Herz für Adern sei. Die nach seiner Anschauung vollständige Unabhängigkeit der [deshalb nicht muskelartigen³⁾] Herzbewegung von nervösem, speciell cerebralem Einflusse reizt ihn zu eingehender anatomisch-physiologischer Beschäftigung mit dem Herzen. Wie er nun auch an den Brust-Organen des Leichnams seine Meisterschaft

¹⁾ A. a. in *περὶ δυνάμεων φυσικῶν. βιβλ. γ.* Er verbreitet sich hierbei über die Frage des schrittweisen oder sofortigen Hinabgleitens des Geschluckten bis in den Magen.

²⁾ Vergl. Koppe's Geschichte der Chemie.

³⁾ „Mit mehr Recht könnte man dann den Magen als einen Muskel betrachten und benennen.“ Die Function des Herzens erblickt Galen, wie von jeder Beobachtung absehend, nur aus naturphilosophischer Regung, darin, Substrat (*αρχὴ*) von Gemüthsreizen und Quelle der thierischen Wärme zu sein.

im Disseciren darthut, glückt, in dem Bestreben, die normalen Vorgänge an den verschiedenen Herz- und Gefässabschnitten kennen zu lernen, es ihm auch, das Herz des lebenden Thieres (Ferkels) dem Auge des Vivisectors und seinen Schülern in einem Operations-Modus zugänglich zu machen, auf den erst vor wenigen Jahren ganz selbständig der geschätzte Berliner Physiologe J. Gad (am Kaninchen) gekommen ist¹⁾. Da das Thier in seiner Lebenstätigkeit genügende Zeit hindurch beobachtet werden sollte, dem Galen aber nicht wie uns Methoden der künstlichen Respiration zur Verfügung standen, so galt es, das Herz blosszulegen, ohne die Pleurahöhlen zu eröffnen. Dass solches dem Galen gelungen ist, lehrt seine Technik und die Mittheilung, dass die in dieser Weise von ihm operirten Thiere nicht blos ihre Herzthätigkeit unversehrt behielten, sondern auch frei atmen, schreien, von den Fesseln des Experiments befreit wie sonst laufen und, mit bandagirter Operationswunde, essen und trinken konnten²⁾). Hier scheint er von der Beobachtung am Krankenbette, die eine, wie er glaubt, in Folge seiner Therapeutik glücklich abgelaufene schwere Herzverletzung betraf, auch technisch geleitet worden zu sein. Er zeiht dann diejenigen der Lüge, welche da behaupten, sie hätten die consecutiven Erscheinungen nach Ligatur der grossen Pulmonalgefässe erforschen können: das Thier sterbe bei derartiger Thorax-Eröffnung alsbald suffocatorisch; auch kann man ohne Anbohrung der Pleurahöhle das Lumen jener Adern gar nicht genügend fest zusammenschnüren. —

Diese Blüthenlese mag genügen, um dem Forscher auch auf diesem Felde den Lorbeer zu reichen, mit dem anderwärts seine Zeitgenossen, ganz besonders aber die Epigonen nicht gekargt haben. Bekanntlich zehrten letztere lange, lange Zeit von den Schätzen, mit denen er unsere theoretische und praktische Wissenschaft bereichert hatte, ohne dass ernste Versuche gemacht wurden, durch selbständig schaffende Arbeit dies Wissen zu mehren. Am wenigsten ist hierbei freilich der Experimentator Galen gefeiert worden; in den nächstfolgenden Jahrhun-

¹⁾ Verhandl. der Berliner physiologischen Gesellschaft vom 9. März 1877.

²⁾ Περὶ ἀνατομικῶν ἐντείρησεων. βιβλ. β. κεφ. ιβ'. Galen, Edit. Kühn. Tom. II. S. 631.

derten hat die theoretische Medicin kaum die Ergebnisse, noch weniger die Methode dieser Galenischen Forschungen berücksichtigt, die praktische Heilkunde sei nicht einmal zur Förderung diagnostischer Arbeit beachtet; sonach wurde geraume Zeit hindurch überhaupt keine Neigung verspürt, seine vivisectorischen Funde nachzuprüfen und seine Methode für die wissenschaftliche Lebenskunde in weiterem Maasse zu nutzen oder gar auch auf die Pathologie zu übertragen. Es war erst wieder die Neu-entfaltung anatomischer Forschung, welche dem Experimente zu Achtung gebietenden Rechten in der Medicin zu verhelfen beitrug.

X.

Die Histologie der acut entstehenden hyperämischen (erythematösen) Flecke der Lepra tuberosa.

Von Dr. Louis Philippson in Hamburg.
Specialarzt für Hautkrankheiten.

Wenn auch die lepröse Haut dasjenige Organ ist, welches bei der Lepra am eingehendsten studirt worden ist, so fehlen doch gerade histologische Untersuchungen der Anfangsstadien der verschiedenen Hautveränderungen. Insbesondere ist die Histologie der so vielfach bearbeiteten Lepraknoten nach dieser Richtung hin zu ergänzen, und zwar sind nicht allein die in vorher normaler Haut sich entwickelnden in Betracht zu ziehen, sondern auch diejenigen, welche im Verlaufe der vorher rein anästhetischen Form der Lepra auftreten; ausserdem muss dabei im Auge behalten werden, dass möglicherweise Differenzen zwischen den sich mit oder ohne entzündliche Erscheinungen bildenden Knoten existiren. Als ein in der Klinik des Herrn Dr. Unna¹⁾) befindlicher Lepröser Eruptionen von hyperämischen Flecken bekam, benutzte ich daher die Gelegenheit, diese bis jetzt, so viel mir aus der Literatur bekannt ist, noch nicht ge-

¹⁾ Herrn Dr. Unna bin ich für die freundliche Ueberlassung des Materials zu grossem Danke verpflichtet.