

## V.

### Ueber die Reform der pathologischen und therapeutischen Anschauungen durch die mikroskopischen Untersuchungen.

Von Rud. Virchow.

---

Immer noch den alten Kohl  
Kochen faule Bäuche,  
Neuer Wein geizt sich wohl  
In die neuen Schläuche.

W. Limberg.

Seit dem Auftreten der Zellentheorie, überhaupt seit der Zeit, wo man anfang, mit Bewußtsein die normalen und krankhaften Gebilde des menschlichen Körpers durch das Mikroskop zu erforschen, ist den mikroskopischen Untersuchungen eine Reihe von Beurtheilungen zu Theil geworden, in denen wir, während einer verhältnißmäßig kurzen Zeit, das Schicksal der meisten menschlichen Entdeckungen sich erneuern gesehen haben. Von Anfang her mit einer großen und allgemeinen Bewunderung aufgenommen, haben sie allmählich bei einer großen Zahl von Aerzten an Kredit verloren, um so mehr, als diese letzteren in ihrem zum Theil wirklich begründeten Mißtrauen einen angenehmen Grund fanden, die Mikroskopiker in einer gewissen respectvollen Entfernung von sich zu halten und ihnen einen demüthigen Platz in ihrem Audienzzimmer oder in ihrem klinischen Cortège anzuweisen. Da die Bedeutung der mikroskopischen Untersuchungen für die theoretischen

Anschauungen der Aerzte eigentlich nie zur Durchbildung gekommen ist und gerade in praktischen Dingen, zumal in der Diagnostik, von den Mikroskopikern die größten Irrthümer begangen worden sind, so ist es gar nicht zu verwundern, wenn ihr Einfluß auf die Praxis verhältnißmäßig klein geblieben ist. Man gestattete es allenfalls den Mikroskopikern, sich vor den Augen der bedeutendsten praktischen Notabilitäten über diese oder jene Art von Zellen oder Fasern zu zerfleischen, hatte seine Freude an geschwänzten Krebszellen, wunderte sich allenfalls, daß sie nicht auch Scheeren besäßen, und saß vornehm lächelnd auf dem Fauteuil, während „hinten da in der Türkei die Völker auf einander schlugen.“ Die Wochenschrift für die gesammte Heilkunde schrieb mittlerweile das Wort Mikroskop, wenn sie genöthigt war, es in einer ihrer epigrammatischen Kritiken zu erwähnen, mit einem Ausrufungszeichen, und man hörte zuweilen einen jüngeren Praktiker mit halb abweisender Gebärde sagen: „Ach, das ist wohl mikroskopisch?“ Es sei fern von mir, diese Stimmung als eine ausschließliche, ganz allgemeine darstellen zu wollen: im Gegentheil sehe ich die ehrenwerthesten Ausnahmen sowohl unter älteren als jüngeren Aerzten, Männer von einer Bereitwilligkeit im Fortschritt und von einem Ernst in der Wissenschaft, daß sie jeder Anerkennung werth sind. Es sei auch fern von mir, das Streben derjenigen verdächtigen zu wollen, welche, unfähig, sich das täglich wechselnde Bild der medizinischen Anschauungen rein zu erhalten, dahin gelangt sind, überall nur Verwirrung zu sehen und sich gegen alle Angriffe mit dem Schilde der optischen Täuschungen zu vertheidigen. Da sie selbst das Mikroskop nicht kennen, so können sie allerdings nicht wissen, daß die Zahl der optischen Täuschungen verhältnißmäßig klein ist, und daß die Mehrzahl derselben nur logische Täuschungen, falsche Deutungen richtig gesehener Objekte sind. Es sei endlich fern von mir, diejenigen anzuklagen, welche einige mißverstandene Phrasen, einige kaum halb aufgefaßte Gedanken mit ihrem alten Sauerteige zu einem geschmacklosen, unverdaulichen Gebäck zusammengeknetet

haben: es sind nur diejenigen anzuklagen, welche ihnen Stellen als Lehrer anvertraut haben.

In unserer Betrachtung über die Therapie wollen wir von einem concreten Fall ausgehen, der uns dazu besonders geeignet erscheint. In dem ersten Heft der neuen Zeitschrift für Erfahrungsheilkunst heisst es: „Ich habe die Ergebnisse zweier Obductionen von Kindern mitgetheilt, dieselben jedoch, von der pathologischen Anatomie behufs der Erkenntnifs des abgehandelten epidemischen Organleidens überhaupt abstrahirend, hier ganz ausser Acht gelassen. Diefs ist ein arger Verstofs gegen den heutigen Betrieb der ärztlichen Wissenschaft, und genügt hinlänglich, meiner Arbeit den Stempel der rohen Empirie, mit einem Worte der mittelalterlichen Unwissenschaftlichkeit aufzudrücken.\*) Immerhin, ihr Herren von der

\*) Ich will die pathol. Anatomie nicht zu vertheidigen versuchen, mufs aber dem Autor bemerken, dafs sie Sektionsresultate, wie die seinigen, nicht anzuerkennen vermag. Die pathol. Anatomie, richtig gehandhabt, würde ihm wahrscheinlich gezeigt haben, dafs das epidemische Organleiden ein Magenkatarrh war, der sich zuweilen auf die Schleimhaut des Duodenums und der Gallen-Ausführungswege fortsetzte. Was die mittelalterliche Unwissenschaftlichkeit anbelangt, so möge ihm das Zeugniß eines Arztes genügen, der von der Zeit der „scheidekünftigen“ Geheimärzte nicht so entfernt war, wie wir. In Boneti Sepulchretum Ed. Mangeti, Lugd. 1700, Lib. III. Sect. XXI. Obs. 68. steht folgende Bemerkung von Petrus Rommelius aus Ephemer. German. Dec. II. Ann. VIII.: *Optimus sane ejusmodi empiricos et medicastros convincendi modus est anatomica cadaverum sectio, haec enim latentem in profundo veritatem, in apicem producere, verumque medicum a falso et medicastro, qui verbosa sua garrulitate apud credulum vulgum facile sibi fidem et existimationem parit, discernere potest. Maxime tamen dolendum, utile hoc et in bene constituta republica valde necessarium, veram non raro et morbi et mortis indagandi causam medium, vel non, vel saltem iis concedi, qui in sectionibus hujuscemodi plane hospites sunt, nec modum et methodum secandi norunt, nec solidum ferre judicium capaces sunt et nihilominus pro magnis Podaliriis et Chironibus haberi volunt.* Der Autor möge daraus entnehmen, wie man seine mittelalterliche Unwissenschaftlichkeit im 17ten Jahrhundert beurtheilt haben würde.

Wissenschaftlichkeit! ich nehme diesen Vorwurf ohne Widerrede auf mich. Kämen auch alle geschwänzten und ungeschwänzten Zellen als nächtliche Alpe mich eines Besseren zu belehren, das Spiel mit den Todten taugt gar wenig als Rüstzeug zum Kampf mit dem Tode." Ich beklage diesen Standpunkt von ganzem Herzen, denn in den Worten selbst liegt eine gewisse Selbstanklage, ein verzweifelt Vergessen-Wollen der Unwissenschaftlichkeit und Trostlosigkeit eines solchen „Betriebes" der Medicin. Wohin soll das führen? Kann denn wirklich jemand glauben, daß irgend ein anderer je geglaubt hat, die Therapie werde aus der pathologischen Anatomie hervorgehen, wie Pallas Athene aus dem Haupte Kronions, plötzlich und ganz gewappnet? Ich habe selbst gesagt (Hft. I. pag. 7): „Es ist gewiß, daß die wissenschaftliche Medicin, wie sie jetzt ist, noch nicht daran denken darf, ein Gesetzbuch der medicinischen Praxis aufzustellen." Die Therapie hat also auch von diesem Standpunkte aus das Recht, sich einfach empirisch zu construiren, ja sie hat die Verpflichtung, sich nicht alsbald mit jeder unbewiesenen Vermuthung zu associiren und eine Hypothese zu fabriciren, wo man ebensoweit mit der einfachen Erfahrung kommt. Allein muß man deshalb den Theil der medicinischen Wissenschaft, der nun noch nicht in einer strikten Verbindung, in einem logischen oder wie man sagt rationellen Connex mit den Resultaten der „Praxis" steht, verläugnen? Auch die Meteorologie ist noch nicht so weit, jede Veränderung des Himmels, die täglich und stündlich wechselnde Beschaffenheit des Luftmeers im Detail erklären zu können, aber sie hat die allgemeinen Gesetze gefunden und diese Gesetze basiren auf feststehenden Gesetzen der Astronomie und physikalischen Erdbeschreibung. Soll man nun diese sicheren Grundsätze wegwerfen und die Meteorologie der Schäfer wieder proklamiren? Ich brauche wohl nicht an das Verfahren Dove's zu erinnern, aller Orten die meteorologischen Wahrheiten, wie sie sich in Volkssprüchen, bei Dichtern und Schäfern finden, zu benutzen und in logische Formeln zu bringen; es ist bekannt genug, aber niemand wird daraus den Schlufs

ziehen, daß von diesen zweifelhaften Aussprüchen der Empirie, von einer so rohen und unzuverlässigen Basis aus die Wissenschaft auf eine sichere und zweckmäßige Weise gebaut werden kann. „Aus unvollständigen Beobachtungen und noch unvollständigeren Inductionen“, sagt Humboldt (Kosmos I. pag. 17), „entstehen die irrigen Ansichten von dem Wesen der Naturkräfte, Ansichten, die durch bedeutsame Sprachformen gleichsam verkörpert und erstarrt, sich, wie ein Gemeingut der Phantasie, durch alle Classen einer Nation verbreiten. Neben der wissenschaftlichen Physik bildet sich dann eine andere, ein System ungeprüfter, zum Theil gänzlich mißverständener Erfahrungskennntnisse. Wenige Einzelheiten umfassend, ist diese Art der Empirik um so anmaßender, als sie keine der Thatsachen kennt, von denen sie erschüttert wird. Sie ist in sich selbst abgeschlossen, unverändert in ihren Axiomen, anmaßend wie alles Beschränkte; während die wissenschaftliche Naturkunde, untersuchend und darum zweifelnd, das fest Ergründete von dem bloß Wahrscheinlichen trennt, und sich täglich durch Erweiterung und Berichtigung ihrer Ansichten vervollkommenet.“ Dieser Art ist auch die therapeutische Empirik: losgerissen von den sicheren Grundpfeilern der wissenschaftlichen Medicin, von der pathologischen Anatomie und Physiologie, wird sie zu derselben anmaßenden und dabei unsicheren und gefährlichen Selbstgefälligkeit kommen, von der die gewöhnlichen Quacksalber auszugehen pflegen. „*Thomas W. Griffin sworn, says he is a Thompsonian physician; has practised eighteen years as such. Says he uses three articles — viz., Lobelia, Cayenne pepper, and Barbary bark, in all cases, and in all stages of disease, and under all circumstances, and always with good effect. Thinks that lobelia is not a poison.*“ (the *Lancet* 1845, May, No. 19. from the *New York Journal of Medicine*.)

Welchen Grund kann denn gar die therapeutische Empirik haben, mit der Mikroskopie zu hadern? Wenn sie geglaubt hat, daß diese ihr plötzlich in einem Zeitraum von 10 Jahren enthüllen sollte, was sie selbst seit länger als 2 Jahrtausenden

vergeblich gesucht hat, wer hat diese Leichtgläubigkeit anders zu vertreten, als die Männer dieser Empirik selbst? Hat man denn je von einer Entdeckung bis dahin ungekannter Naturerscheinungen gehört, mit der nicht ein gewisser Mißbrauch getrieben und aus der nicht eine Reihe falscher und voreiliger Schlüsse gezogen wären? Haben sich nicht immer die hitzigen Köpfe mit einer gewissen unregelmäßigen Heftigkeit in die neue Bahn geworfen, und findet die Therapie nicht in ihrer eigenen Geschichte bis auf den Mann von Goch und den Aether unzählige Beispiele dafür? Gewiß, die Therapie kennt den Riesen sehr gut, dessen weithin fallender Schatten in allen Provinzen der Medicin manchen frischen Keim erstickt und manch' fröhliche Blume vor der Zeit gebleicht hat. Es ist die Ontologie, welche der pathologischen Mikroskopie nicht minder tiefe Wunden geschlagen hat, als der Therapie und Diagnostik. Man erinnere sich nur, wie viel Mühe es gekostet hat, und noch immer kostet, die Ontologie in der sogenannten physicalischen Untersuchung der Brustorgane zu beseitigen und in dem ärztlichen Bewußtsein den Gedanken festzustellen, daß man nur das verdichtete Lungenparenchym und den Inhalt der Bronchien, aber nicht direkt die Pneumonie und den Bronchialkatarrh zu erkennen vermag; man denke ferner daran, daß die Ontologie in der Therapie, wie sie sich am entschiedensten in der sogenannten specifischen Heilmethode ausgesprochen hat, in jetziger Zeit unter allerlei larvirtem Ansehen sich wieder einzuschleichen strebt, und man wird sich nicht wundern, daß in einer so jungen Wissenschaft, wie die pathol. Mikroskopie ist, die Ontologie schnell eine Ausdehnung hat gewinnen können, welche die Existenz dieser Wissenschaft überhaupt beinahe in Frage gestellt hat.

Es war aber auch vielleicht nie in der Welt die Gelegenheit zu einer ontologischen Auffassung näher gerückt. Als man die mikroskopische Untersuchung der verschiedenen krankhaften Producte anfang, waren diese schon mehr oder weniger benannt, rubricirt und soweit es ging, unterschieden. Die Mittel, welche man zur Unterscheidung angewendet hatte, liefen

überall viel zu wünschen übrig, und die ersten Erwartungen, welche man an eine mikroskopische Bearbeitung dieser Dinge knüpfte, bezogen sich auf die Auffindung ganz sicherer charakteristischer Merkmale. Als man daher in dem Eiter Zellen fand, so betrachtete man ganz natürlich diese Zellen als charakteristisch, und als man weiterhin in dem Krebs außer Zellen noch Fasern und insbesondere Gebilde, die sich erst zu Fasern entwickelten, (geschwänzte Körper) entdeckte, so gewöhnte man sich sehr bald, diese letzteren als pathognomonisch für Krebs anzusehen. Da sich aber weiterhin herausstellte, daß man Eiter nicht durch die einfache Anwesenheit von Zellen erkennen könne, so war es nöthig, diese genauer zu bestimmen, und so geschah es, daß eine granulirte Zelle mit 3—5 Kernen als dem Eiter eigenthümlich proklamirt wurde. Und als endlich auch diese Eigenthümlichkeit nicht mehr ausreichte, als es sich zeigte, daß Produkte, die man doch nur als Eiter auffassen konnte, einkernige, kernlose, mit feinkörnigem Fett gefüllte Zellen enthielten, so machte man Unterschiede unter den Eiterarten und definirte nur den mit mehrkernigen Zellen versehenen Eiter als den eigentlich normalen, als *pus bonum et laudabile*.

Die Untersuchungen von Johannes Müller über den Krebs haben leider den Einfluss nicht gehabt, den sie nothwendig hätten ausüben müssen, wenn es diesem großen Beobachter gefallen hätte, weitere Consequenzen daraus zu ziehen. Nachdem einmal das Gesetz von der Identität der embryonalen und pathologischen Entwicklung festgestellt war, so lag darin die Nothwendigkeit implicite gegeben, die verschiedenen krankhaften Erzeugnisse nicht mehr als gegebene, ontologisch fertige Dinge, sondern als in der Entwicklung begriffene Gewebe zu betrachten. Entweder mußte man die Richtigkeit jenes Gesetzes leugnen, oder man mußte aufhören, nach absoluten Differenzen zu suchen, denn nach dem einfachsten logischen Gesetz kann nicht gleichzeitig die Gültigkeit von *a* und *non-a* zugestanden werden. War also der Eiter ein sich entwickelndes Gewebe, demselben Gesetz un-

terworfen, wie das sich entwickelnde Ei, so konnte niemand glauben, daß dieses Gewebe zu allen Zeiten seiner Entwicklung dasselbe Ansehen haben könne, sondern es kam vielmehr darauf an, seine Entwicklungsgeschichte festzustellen und die verschiedenen Zustände, unter denen sich gewisse Entwicklungs-Differenzen zeigen, zu sondern. Niemand hat in dieser Beziehung einen größeren Rückschritt gegen Müller gemacht als Lebert, der, bei aller Sorgfalt und Verdienstlichkeit seiner Arbeiten, doch wesentlich immer nach unterscheidenden Merkmalen sucht und in diesem Streben alle möglichen Irrthümer des naturhistorischen Standpunktes begangen hat. Als ein direktes Fortgehen auf dem von Müller eingeschlagenen Wege glaube ich dagegen die Arbeit von Reinhardt über den Eiter und die von mir über weißes Blut und Krebs betrachten zu dürfen.

Es war aber noch eine zweite Schwierigkeit zu überwinden: man hatte noch keine Vorstellung davon, dass der Eiter, der Krebs etc. als solche nie zu einer Ruhe in der Entwicklung kommen, dass bei ihnen jenes Stadium ganz fehlt, welches wir an den normalen Geweben des Körpers zu studiren pflegen und dass, wenn sie auf diesem Stadium der (relativen) Ruhe angelangt sind, etwas von ihnen selbst Verschiedenes, nämlich die Narbe, aus ihnen geworden ist. Dieses Stadium gehört also nicht mehr dem klinischen Begriff z. B. des Krebses an, sondern es ist geradezu eine Negation des Krebses, der nur so lange Krebs ist, als er sich noch entwickelt. Unter den normalen Geweben existiren nur zwei, welche eine gewisse Analogie mit den genannten Krankheitsprodukten darbieten: das Blut und die Epithelien. Alle übrigen, welche wir unter dem Namen der permanenten oder bleibenden Gewebe zusammenfassen, sehen wir für gewöhnlich zu einer Zeit, wo ein gewisser Stillstand in ihrer Entwicklung eingetreten ist: in dieser Zeit studiren wir ihre charakteristischen Eigenthümlichkeiten; was vor dieser Zeit liegt, verlegen wir in die Entwicklungsgeschichte. Diese beschäftigt sich zum grossen Theil mit der embryonalen Zelle, die in



Beziehung auf Charakteristik fast qualitätlos erscheint. Wollte man also consequent und logisch verfahren, so könnte man charakteristische Unterschiede der pathologischen Neubildungen nicht an den sich entwickelnden Zellen, sondern in zwei ganz anderen Richtungen aufsuchen: erstens in Beziehung auf den Typus der Entwicklung und zweitens in Beziehung auf die Zeit der vollendeten Entwicklung, des fertigen, bleibenden Gewebes. Man konnte also z. B. forschen, ob zwischen Krebs und Eiterung Entwicklungsdifferenzen bestehen und ob die Krebsnarbe Unterschiede von der Eiterungsnarbe darbietet.

Der Grundfehler dieser Untersuchungen lag also darin, dass man nicht die Organisation der Exsudate, sondern die auf einem gewissen vorgerückten Punkte angelangten Neubildungen studirte, dass man diese Neubildungen als fertige, gegebene Ontologien und nicht vielmehr als in der Entwicklung begriffene Gewebe betrachtete. Dieser Fehler war um so strafbarer, als der Begriff der Gewebe schon von Joh. Fr. Meckel mit vollem Bewusstsein auf alle flüssigen Theile des Körpers, in denen sich zweierlei Formbestandtheile vorfinden, ausgedehnt (Vgl. meine Abhandlung über weisses Blut. Med. Zeitung 1846. No. 36.) und von Reichert, Henle u. a. für das Blut bestimmt festgehalten war. Betrachtet man demgemäß die Organisation der Exsudate unter dem Gesichtspunkt der Gewebsbildung, so gelangt man, wie ich das in meinen früheren Arbeiten gezeigt habe, zu der Unterscheidung transitorischer und permanenter Gewebsbestandtheile, und erkennt sehr bald, dass das Stadium der relativen Ruhe, welches ich oben an den permanenten Geweben des Körpers bezeichnet habe, auch nur bei den permanenten Bestandtheilen der pathologischen Neubildungen zur Anwendung kommt. Diese Erkenntniss verändert die pathologische Anschauung von der eigentlichen Bedeutung vieler Neubildungen sehr wesentlich und es scheint mir, dass sie nicht verfehlen kann, allmählich einen ähnlichen Einfluss auch auf die therapeutischen Grundsätze auszuüben.

Von vorn herein fällt mit der Ontologie auch die patho-

logische Teleologie in ihrem ganzen Umfange. Der Krebs ist nicht mehr ein Parasit mit eigenem Leben, der seine Existenz auf Kosten eines andern Lebens fristet und gegen den der Organismus irgend welche Kämpfe unternimmt, um ihn zu vernichten. Die Eiterung ist nicht mehr ein Heilbestreben des Organismus, um dieses oder jenes Loch auszufüllen; die Eiterkörperchen nicht mehr die Gensdarmen, welche der Polizeistaat beordert, diesen oder jenen ohne Pafs eingedrungenen Fremdling über die Grenze zu escortiren; das Narbengewebe bildet nicht mehr die Gefängnißmauern, in welche ein solcher Fremdling eingeschlossen wird, wenn es dem Polizei-Organismus eben so gefällt. Denn so weit hatten sich wirklich die medicinischen Anschauungen unter dem Einfluß der herrschenden philosophischen und politischen Grundsätze entwickelt; es hatte sich eine Uebereinstimmung der ganzen Lebens-Anschauung gebildet, welche allerdings immer mehr oder weniger herauskommen muß, wenn sich der gebildete Arzt als einen einigen Mann zu gestalten vermag. Diese Teleologie hatte sich in der Medicin in dem Maasse ausgebreitet, als die Ansichten von Stahl (ich meine hier natürlich den Mediciner) Geltung gewannen und man die Seele (die Nervenkraft, die Lebenskraft, die Kraft des Organismus, die Naturheilkraft, was von unserm Standpunkt natürlich ziemlich gleichbedeutende Worte sind) als das monarchische Princip im Körper zu betrachten sich gewöhnte. Erst in der neuesten Zeit, fast gleichzeitig mit der Umgestaltung der politischen Ideen, hatte man dieser Einheit eine vielspaltige Gewalt an die Seite gestellt, welche häufig souveräne Macht in Anspruch nahm; anfangs als Bildungskraft\*) bezeichnet, wurde sie bald

\*) Sehr charakteristisch ist eine Stelle bei Lobstein (Pathol. Anat. deutsch von Neurohr 1834. I. p. 315.): „die accidentelle und homöoplastische Entwicklung der Gewebe, gleichviel ob sie die Theile verändere, oder ob sie neue Gebilde hervorrufe, geht also langsam und gleichsam dem Organismus unbewußt von statten. Wir möchten sagen, die Bildungskraft handle ihrem unbestreitbaren Erstgeburtsrechte gemäß. Allerdings leistet ihr die Ner-

den Zellen als erb- und eigenthümlich zugeschrieben. Zellenaktion, Zellenleben, Zellenkraft war neben der Lebenskraft zur Geltung gekommen, und C. Schmidt (Zur vergleichenden Physiol. der wirbellosen Thiere. 1845. p. 79.) konnte selbst das Thier als Zelle plus Seelenatom definiren. Jetzt endlich, wo die transcendente Anschauung mehr und mehr zu wanken und das, was wirklich ist, seine ungeschmälerte Berechtigung zu fordern beginnt; jetzt, wo man an die Stelle der Willkür das allgemeine und für uns ewige Gesetz stellt und dieses Gesetz nicht aus der sogenannten Theorie, sondern aus dem Leben selbst, von den vielen, gleichberechtigten Individuen her construirt; jetzt können uns auch jene Kräfte nichts mehr nützen, da sie Ausdrücke für ein transscendentales Unbekanntes und daher Willkürliches darstellen. Mag nun die Kraft die Materie selbst oder die Eigenschaft der Materie ausdrücken, so muß es uns eben genügen, die Materie oder ihre Eigenschaft zu bezeichnen, und das Gesetz, nach welchem die Veränderungen der Materie geschehen, zu ergründen. Bleibt der Grund des Gesetzes, der Grund der Materie selbst uns unbekannt, nun so sagen wir, daß er uns unbekannt ist. So fordert es der naturwissenschaftliche Standpunkt unserer Zeit. „*Il y a un beau mot,*“ sagt der Biograph von Ribes, „*créé tout exprès pour les savans: je ne sais pas,*“ und er fügt den ehrenvollen Zusatz bei: „*or, ce mot ne coûtait rien à Ribes.*“

Gehen wir mit solchen Grundsätzen an die Betrachtung der pathologischen Neubildungen, der sich entwickelnden pathologischen Gewebe, so haben wir zuerst die Gesetze ihrer Erscheinung zu studiren, sodann die Bedingungen, unter denen ihre Erscheinung sich so oder so modificirt, unter denen dieses oder jenes Gesetz zur Geltung gelangt. Um zunächst von den Gesetzen der Erscheinung zu sprechen, so können wir

venkraft zuweilen Beistand und Hülfe.“ Sieht es nicht aus, als wäre diese Bildungskraft ein freier Bürger aus dem „blutigen Land Kentucky, halb Pferd, halb Alligator“? oder gar so ein kleiner Dämon aus den Zeiten der Rosenkrenzer?

jetzt ganz allgemein behaupten, daß dieselben für physiologische und pathologische Bildung identisch sind, und es handelt sich nur darum, in jedem einzelnen Fall den Modus der Bildung zu ergründen. Diese Gesetze resumiren sich nach unserer jetzigen Erfahrung in folgenden Sätzen:

1. Alle Organisation geschieht durch Differenzierung von formlosem Stoff, Blastem. (Heft I. p. 110.)
2. Alles Blastem tritt primär flüssig aus den Gefäßen aus, Exsudat. (ibid.)
3. Alle Organisation hebt mit Zellenbildung an. (Das Müller'sche Gesetz.)
4. Über eine gewisse Entwicklungsstufe hinaus kann aus Zellen nichts mehr werden: es sind transitorische Bildungen. (Heft I. p. 200.)

Den Modus der Bildung anlangend, so habe ich mich schon darüber ausgesprochen, daß es in diesem Augenblicke schwer ist, sich einer bestimmten Theorie über Zellengenese anzuschließen (Heft 1. p. 133.). Ich will noch insbesondere hervorheben, daß die Vergleichung zwischen der Pflanzen- und Thierzelle, welche man lange Zeit als sehr wesentlich betrachtet hat, vielleicht einen großen Irrthum einschließt. Nach der Darstellung Hugo's v. Mohl hat die Pflanzenzelle außer ihrer gewöhnlichen stickstofflosen Membran (Cellulose) noch eine zweite stickstoffhaltige (Proteinsubstanz), den Primordialschlauch. Diese zweite Membran, wenn sie so allgemein existirt, wie es Mohl angiebt und wenn sie überall so sicher ist, wie man sie an Algen nachweisen kann, scheint vielmehr der Membran der thierischen Zelle zu entsprechen, und jene stickstofflose, gewöhnlich als Aequivalent der thierischen Membran betrachtete Schicht, die nach Mohl nur Absonderungsprodukt des Primordialschlauchs sein würde\*), wäre

\*) Auch Nägeli (Zeitschr. für wissensch. Botanik Heft II. p. 8.) sagt: „Die Membran der Pflanzenzelle entsteht nicht durch Erhärtung der peripherischen Schicht, sondern durch Ausscheidung einer Gallerte, die an der Oberfläche als Membran sich anlagert.“

bei der Vergleichung ganz aus dem Spiele zu lassen. — Andererseits muß ich behaupten, daß in pathologischen Neubildungen nur eine Art von Zellenbildung gesehen wird, und daß keine der angeführten, anderen Arten, namentlich nicht die Umhüllung des ganzen Inhalts, mir je vor Augen gekommen ist. Was die Fettkörnchenzellen betrifft, so ist dieser Gegenstand von Reinhardt und mir hinlänglich besprochen worden; über die Bildung der Pigmentzellen werde ich mich noch in diesem Hefte auslassen. Ueberall also sondert sich nach demselben Gesetz der Differenzirung aus formlosem und homogenem Material, mag es nun frei, oder in präexistirenden Zellen eingeschlossen sein, heterologe, differente Substanz in rundlichen, meist wahrscheinlich bläschenartigen Körpern ab, und damit unterscheidet sich diese Differenzirung wesentlich von der astronomischen, wo aus Welten-Blastem durch Verdichtung, wie es scheint, sich dichte Nebelflecke gestalten, und von der mineralogischen, wo aus der Mutterlauge verwandte Substanz zu prästabilirten Krystallen sich zusammenlegt. Soll man bei dieser Differenzirung des ursprünglich Gleichartigen auch noch an psychologische Erscheinungen, an die Entwicklung der Seele erinnern, um so in der ganzen Erscheinungswelt ein einziges großes Naturgesetz wiederzuerkennen als allgemeines Princip der Bewegung und Gestaltung?

Wir wissen bis jetzt, daß zuerst freie, glatte, in Essigsäure unlösliche Kerne da sind, daß sich nach einiger Zeit eine zarte, glatte, in Essigsäure lösliche Membran um dieselben zeigt, während der Zelleninhalt noch ganz homogen ist, daß später die Kerne, wenn mehrere da sind, häufig verwachsen, so daß schließlich die meisten Zellen nur einen einzigen, großen und runden Kern haben, daß dieser Kern granulirt wird, Kernkörperchen in ihm erscheinen, daß weiterhin an dem Zelleninhalt eine Differenzirung in kleine, in Essigsäure lösliche, in Wasser unlösliche Moleculе und eine zähflüssige, homogene Substanz geschieht, endlich daß die Zellenmembran gewisse Veränderungen chemischer und physikalischer Natur eingehen kann. Je nachdem nun in diese Zellen neue Sub-

stanz aufgenommen oder in ihnen umgewandelt wird, hat man mit der allzeit bereiten Ontologie ihnen selbst diese Aufnahme und Umwandlung als Eigenschaften beigelegt und den Grund dieser Eigenschaften kurzweg durch Kräfte ersetzt, — Attractionskraft und metabolische Kraft als autonome Attribute der persönlichen Zellenkraft. Lotze hat schon sehr richtig bemerkt, daß wir von metabolischer Kraft nichts wahrnehmen, sondern nur von metabolischen Erscheinungen; ebenso ist es mit der specifischen Attraktionskraft. Schon an der Fettmetamorphose der Zellen habe ich das Zweifelhafte der metabolischen Eigenschaften derselben gezeigt; ich werde dies noch entschiedener an der Pigmentmetamorphose nachweisen. Die Fettinfiltration der Zellen und das Vorkommen von Krystallen in denselben, wie es bei Thieren vorkommt, (Kölliker Zeitschrift für wissensch. Botanik II. p. 54. sah Krystalle von Kalkphosphat in kernhaltigen Fettzellen der Vorhautdrüse der Ratte) sprechen sehr gegen die unbeschränkte Einwirkungsfähigkeit der Zellen auf ihren Inhalt, und es ist leicht möglich, daß sich alle diese Erscheinungen nur nach der Permeabilität der Zellen-Membran und nach der Ernährung und Entwicklung der Zelle richten.

Von der späteren Lebensgeschichte der Zellen wissen wir, daß der moleculäre Inhalt wieder homogen werden kann, daß die Kerne und Kernkörperchen bedeutend anwachsen und dabei wieder Veränderungen an ihrem Inhalt darstellen können. Endlich kennen wir verschiedene Metamorphosen an den Zellen, von denen ich die eine als Fettmetamorphose, die andere als Atrophie beschrieben habe, und durch welche die Zellen ihrem Untergange entgegengeführt werden. — In dieser Weise stellen sich uns die neugebildeten Zellen überall dar, wo sie als transitorische Bildungen auftreten. Wo sich dagegen bleibendes Gewebe bildet, da gehen sie zum Theil sehr frühzeitig Veränderungen ein, deren Detail wir kaum für wenige Punkte approximativ übersehen können, und welche sich unter folgenden Sätzen zusammen fassen lassen:

1. Es bildet sich Bindegewebe, womit gleichzeitig stets

Gefäße und meist elastische Fasern entstehen. Wie die Gefäße sich bilden, ist noch ganz unklar: ich kann nur die Bemerkung von E. H. Weber (Zusätze zur Lehre vom Bau der Geschlechtsorgane. 1846. p. 42.) bestätigen, daß sie meistens den Charakter „colossaler Haargefäße“ tragen. Mit den Blutgefäßen bilden sich auch wahrscheinlich Lymphgefäße, wenigstens sind sie von Schröder van der Kolk in Pleura-Adhäsionen nachgewiesen. Dem Bindegewebe scheint überall die Bildung von Faserzellen, sogenannten geschwänzten Körpern voranzugehen. Aus denselben kann dann das gewöhnliche gelockte Bindegewebe entstehen, welches in spätern Zeiten vollkommen homogen ist; zuweilen scheinen aber schon die Faserzellen direkt zu homogener Substanz zu verschmelzen (Heft I. p. 97. Not., 136 u. 192). In manchen Fällen verlängern sich die einzelnen Faserzellen zu langen, nicht in Bündel zusammentretenden Fibrillen (ibid. p. 200). Schon an den Faserzellen kann frühzeitig eine Fettmetamorphose, analog der an den runden Zellen eintretenden, geschehen (p. 148.); andererseits sieht man diese in einem späteren Alter an fertigem Bindegewebe zu Stande kommen. Das homogen gewordene Bindegewebe kann ossificiren (p. 135.): in den meisten Fällen sieht man aber nur eine Verkalkung mit verhältnißmäßig großen Mengen von Kalkcarbonat. Vielleicht in der Mehrzahl aller Fälle zeigt aber das neugebildete Bindegewebe nicht die lockigen Bündel des normalen, sondern die Substanz hat ein ungleich dichteres, homogeneres Ansehen, ist ungleich schwieriger zu fasern und stellt dann mehr oder weniger gerade gerissene Fasern dar. Diese Form ist es insbesondere, für welche ich die Eigenschaft der fortgehenden Contraction festgehalten wissen will (p. 185). Delpsch hatte diese Eigenschaft, die er als *Retractilität* faßt, zuerst diesem, von ihm als *Tissu modulaire* bezeichneten Bindegewebe zugesprochen; Carswell hatte es geradezu *contractiles* Gewebe genannt und eine Reihe von krankhaften Erscheinungen sehr überzeugend darauf zurückgeführt; und doch war diese Eigenschaft der Contraction, welche eine so wesentliche Differenz

zwischen normalem und pathologisch neugebildetem Bindegewebe ausmacht, vielfach übersehen und sogar verläugnet worden. — Was die elastischen Fasern anbetrifft, so muß ich die Theorie von Henle (Allg. Anat. pag. 194) für die wahrscheinlichste erklären, daß sie nämlich durch die Verlängerung und Verwachsung der Kerne der Bindegewebskörper (Faserzellen) entstehen.

2. Es entsteht Knorpelgewebe, welches erweichen oder ossificiren kann. Wie es sich bildet, ist noch nicht genau verfolgt.

3. Nervenfasern: Ihr Bildungsmodus ist unbekannt, allein nach unseren bisherigen Erfahrungen bilden sie sich nur zwischen durchschnittenen Nervenstücken.

4. Muskelfasern. Ihre Neubildung ist sehr zweifelhaft.

5. Fettbindegewebe. Bildungsweise unbekannt.

Sieht man nun von den letzten Kategorien ab, welche ein sehr beschränktes Vorkommen haben, so zerfallen die neugebildeten Gewebsbestandtheile in zwei große Gruppen, je nachdem entweder zellige, transitorische, oder faserige, bleibende Elemente zur Entwicklung kommen. Dieses Resultat hat nun freilich eine Art von teleologischem Anstrich, allein es unterscheidet sich von den Resultaten, die man vom teleologischen Standpunkte erreicht, sehr wesentlich. Das neugebildete Gewebe mag so zweckmäßig als möglich erscheinen, der „Idee des Organismus“ so adäquat als möglich sein, so gilt es uns doch nicht als die Folge einer zweckmäßig leitenden Idee, sondern als die einfache Manifestation eines allgemeinen Entwicklungsgesetzes: weder die Lebenskraft, noch die Naturheilkraft werden von uns als Behörden anerkannt, die dergleichen Dinge zu vollziehen im Stande wären. In der That, kann unsere Anschauung irgend etwas dabei gewinnen, wenn wir weiterhin über den Grund des von uns gefundenen Gesetzes speculiren und denselben in irgend einer mit irgend welchen Emblemen decorirten Kraft suchen, d. h. mit andern Worten, wenn wir für Entwicklungsgesetz den Begriff einer persönlichen Entwicklungskraft einschieben? Man



hat gesagt, eine solche Personification habe ihre große Bequemlichkeit, weil sie unserer Anschauung etwas mehr Concretes, Gegenständliches unterlege, und sie habe nichts zu bedeuten, da man sich ja in jedem Augenblicke daran erinnern könne, daß damit eigentlich nichts gesagt sei. Abgesehen davon, daß es der naturwissenschaftlichen Anschauung überhaupt unwürdig ist, nichtssagende Worte bloß um der Bequemlichkeit willen einzuführen, so ist diese Personification der Kräfte eben so unconsequent, als gefährlich. Will man einmal dergleichen mythologische Anschauungen, so muß man auch mythologisch vielspaltig sein, und man muß ganz kategorisch von einem eigenen Leben, einer selbstständigen Entwicklungskraft z. B. des Krebses reden, wenn anders man es nicht vorzieht, Krebs-Dryaden und Eiter-Nymphen zu verehren. Die Gefährlichkeit dieses Weges hat sich insbesondere an der Lehre von der Gut- und Bösartigkeit der Geschwülste gezeigt, auf die ich ihrer praktischen Bedeutung willen etwas näher eingehen will.

Das Wort „Geschwulst“ in seiner heutigen Bedeutung wäre, genau genommen, am besten ganz aus der Systematik wegzulassen und nur in seiner ursprünglichen Bedeutung für den Zustand der Vergrößerung, des Geschwollenseins beizubehalten. Will man einmal logisch zu Werke gehen, so kann man einen Venenkrebs nicht Geschwulst nennen, und andererseits ist es ganz consequent, wenn Küss (*De la vascularité et de l'infl.* pag. 49) auch die Entzündungs-Geschwulst, d. h. das aus entzündlichem Exsudat sich entwickelnde Gewebe unter dem Namen „Phlogom“ dem Carcinom, Sarkom etc. anreihet. Das Wort ist aber für die Bezeichnung einer Klasse von krankhaften Bildungen ganz überflüssig, und ich muß mich namentlich entschieden gegen die Auffassung von Lotze (Allg. Pathol. pag. 390) verwahren, wenn er sagt: „Wir verstehen unter den krankhaften Geschwülsten nicht die durch vermehrten Blutzufluß oder durch Entzündung verursachten zeitweiligen Anschwellungen einzelner Organe, sondern die persistenten Ablagerungen theils normaler, theils veränderter Massen.“ Der

Krebs ist, wie ich gezeigt habe, an sich nichts Persistentes, und das, was von ihm zu persistentem Gewebe werden kann, unterscheidet sich nicht wesentlich von dem, was durch Eiterung, durch die Entwicklung einer Entzündungs-Geschwulst an persistentem Gewebe erzeugt werden kann.

Indem man nun die Geschwülste in gut- und bösartige eingetheilt hat, so ist natürlich der praktische Zweck im Auge gehalten worden, was nicht zu tadeln ist. Allein man ist dabei nicht stehen geblieben, sondern hat diese praktische Eintheilung in die wissenschaftliche Darstellung herüber genommen. Es bedarf wohl kaum einer Erörterung, daß ein solches Verfahren eben so unwissenschaftlich ist, als wenn ein Botaniker auf die Giftigkeit der Pflanzen ein wissenschaftliches System begründen wollte. Es fragt sich aber sogar, ob der praktische Nutzen jene Eintheilung rechtfertigt. Bösartig hat man im Allgemeinen diejenigen Geschwülste genannt, welche entweder die Structur der befallenen Organe total vernichteten, oder nach ihrer Entfernung wiederkehrten, oder von einem allgemeinen, constitutionellen Leiden abhingen. Alle diese Definitionen sind um so mehr unzureichend, als man die Bösartigkeit sehr häufig nur auf den localen Vorgang bezogen hat, während man anderemal an den allgemeinen dachte, der ihm zu Grunde liegen sollte. Das örtliche Zerstören ist aber mehr oder weniger allen Exsudaten im Parenchym der Organe gemein: ein Absceß zerstört gerade so, wie ein Krebs. Das Wiederkehren von Geschwülsten nach der Entfernung kommt oft genug vor. Müller (Geschwülste pag. 1) erwähnt solche Beispiele von Geschwülsten, die sich nachher als ganz gutartig darstellten; ich selbst habe Gelegenheit gehabt, ein solches Wiederkehren bei Sarkom und Enchondrom zu sehen, selbst an Orten, die von der Operationsstelle entfernt waren; an Condylome darf ich kaum erinnern. Ich will hier noch einen Fall anschließen, dessen Mittheilung ich meinem Freunde, dem Oberarzt Dr. Oeltze in Neu-Ruppin verdanke:

„Nach der Erzählung des Patienten“ sagt derselbe, „soll sich vor etwa 3½ Jahren auf der linken Brustseite in der Mitte zwischen

Brustbein und Schultergelenk, etwa  $1\frac{1}{2}$ '' oberhalb der Brustwarze, und gegen 1'' von einer haselnußgroßen beweglichen Verhärtung, die er seit langen Jahren unverändert gehabt, entfernt, zuerst ein helles Knötchen, einer Warze ähnlich, gebildet haben, das allmählig mehr und mehr heranwuchs, und bis zum Novbr. 1844 die wenigstens doppelte GröÙe des jetzigen Tumor's erreicht hatte. Es ragte auf der Haut hervor, war leicht beweglich und dicke Venen liefen auf der Oberfläche von der Peripherie nach der Mitte zu, die öfters bedeutende Blutungen veranlaßten. Pat. mattete nun ab, es stellte sich täglich Fieber ein, er schlief schlecht und schwitzte des Nachts sehr stark. Er ging deshalb im December desselben Jahres nach Berlin, ließ sich von Dieffenbach operiren und kehrte sehr wohl und munter hieher zurück, doch war die Wunde noch nicht ganz geheilt. Bei seiner Arbeit vernachlässigte er sie sehr, und zog zuletzt mich zu Rathe, der ich nach c. 4 Wochen die Heilung durch das Ungt. narcotico-balsam. bewirkte. Vor  $\frac{5}{4}$  Jahren bildete sich am Rande der Narbe ein neues Knötchen, aus dem nun der jetzige Tumor allmählig herangewachsen ist, dem vorigen vollkommen ähnlich, ebenfalls schmerzlos, hervorragend, mit starken GefäÙen auf der Oberfläche, von denen heute Morgen zum ersten Male eines ein wenig geblutet hatte. Auch hatte sich allmählig, ohne daÙ eine Secretion zu bemerken war, eine Art eiteriger Schorf darauf gebildet.

Ich habe nun heute nach vorheriger Beätherung die Exstirpation gemacht und nachher das Ferr. candens applicirt, besonders gestützt auf eine Erfahrung, die wir hier an einem Postsecretair gemacht haben. Dieser hatte einen dem Aeußern nach ganz ähnlichen Tumor zwischen den Schultern, wurde erst hier operirt, dann, da das Ding wiederwuchs, in Berlin, dann nochmals hier und nun mit dem Ferr. candens touchirt, worauf seit 4 Jahren kein Recidiv erfolgt, und der Mann ganz gesund ist.

Auch mein Pat. ist sonst ganz wohl, arbeitet kräftig, und es ist keine Spur einer Cachexie vorhanden. Nur hat er seit c. 3 Jahren einen eigenthümlichen Tremor des linken Arms, der im Schlaf und bei ruhiger Gemüthsstimmung verschwindet, bei der geringsten Aufregung aber eintritt und auch mit der Aufregung immer mehr steigt, so daÙ beim Zorn selbst der linke Fuß bewegt wird. Schmerz und Abnahme der Kräfte ist nicht vorhanden. Pat. kann während des starken Zitterns recht gut kleine Gegenstände erfassen, aber nur mit einigen Umständen."

Der mir ganz frisch überschickte Tumor hatte die Gröfse eines starken Taubenei's, war rundlich-oval, etwas schlaff, sonst aber compact anzufühlen, auf dem Durchschnitt gleichmäfsig weiflich, ohne dafs etwas auszudrücken gewesen wäre. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dafs er ganz aus unreifem Bindegewebe bestand, das in verschiedenen Richtungen sich durchsetzte; nur an einer ziemlich beschränkten Stelle fand sich ganz dichtes, entwickeltes Bindegewebe von ziemlich steifer, nicht gelockter Beschaffenheit. Die Geschwulst war also ein Fibroid.

Was endlich die Constitutionalität betrifft, so können die entschiedensten gutartigen Geschwülste diese Erscheinung darbieten. Von den Lipomen ist sie bekannt. Von Fibroiden sah ich folgenden merkwürdigen Fall: Bei einem jungen Menschen fanden sich, fast über den ganzen Körper verbreitet, eine grofse Zahl knotiger Geschwülste von der Gröfse eines Stecknadelknopfes bis zu der von Taubeneiern, die das eigenthümlich schlaffe, unelastische Gefühl von Lipomen darboten, und über denen die Haut sehr verdünnt, zuweilen etwas geröthet war; sie liefsen sich mit der Haut verschieben. Bei der Untersuchung stellten sie sich als lockere Fibroide dar, die von den tieferen Hautschichten ausgingen und sich nach Art der Uterus-Fibroide ausschälen liefsen. Der Kranke erzählte, dafs ähnliche Geschwülste sich bei seinem Grofsvater, Vater und Geschwistern fänden. —

Während wir also Recidivirungen und Constitutionalität auch bei nicht bösartigen Neubildungen finden, während wir ferner die Heilbarkeit des Krebses, des Tuberkels etc. hinlänglich nachweisen können, so ist der Begriff des Bösartigen nur noch relativ zu halten, und schon nach der Eintheilung von Müller, der Lebert gefolgt ist, wären überhaupt nur die krebshaften Geschwülste zu den wirklich bösartigen zu rechnen. Müller definirt dieselben (Geschwülste pag. 10) als solche, welche gleich anfangs constitutionell sind oder es im natürlichen Verlauf ihrer Entwicklung regelmäfsig werden, welche constitutionell geworden, regelmäfsig nach der Exstirpation wiederkehren und zum sicheren Ruin der Individuen führen.

Dafs auch diese Definition nicht mehr haltbar ist, erhellt aus der immer entschiedener hervortretenden, schon von H. Nasse, Rokitansky, Jobert u. a. urgirten Erfahrung, dafs der Krebs, der Tuberkel etc., wenn sie ein Organ in seiner Totalität befallen und zerstören, sich an diesem Ort „erschöpfen.“ Je weiter man in der Erkenntniß dieser Bildungen vorrückt, um so mehr wird man sich überzeugen, dafs es nur darauf ankommt, die Erscheinungen in ihrer Reinheit aufzufassen, und genau festzustellen, was aus einem Dinge werden kann, um seine prognostische Bedeutung daraus folgern zu können; dafs man sich aber nicht durch eine prädestinirte Gut- oder Bösaartigkeit das Urtheil über den einzelnen Fall abschneiden darf.

Lobstein hatte in dieser Frage einen Weg eingeschlagen, der vielleicht fruchtbringend hätte sein können, als er die Geschwülste in euplastische und kakoplastische eintheilte, so sehr auch der teleologische Gedanke, der darin liegt, zurückzuweisen ist. Indem er dabei auf Blumenbach's Bildungskraft zurückging, so war die Aufforderung zu einem Studium der Aeufserungen dieser Kraft, der Bildungsgesetze sehr nahe gerückt. Betrachtet man dagegen die Art, wie die naturphilosophische Schule in Deutschland den Gegenstand aufgefaßt hatte, indem sie Vergleichen zwischen den verschiedenen Krankheitsprozessen und niederen Thierklassen aussann, so wird der Fortschritt, welcher in dem Gedanken von Lobstein liegt, klar hervortreten. Freilich hatte Joh. Friedr. Meckel in die naturphilosophische Art der pathologischen Anschauung ein gewisses physiologisches Interesse gebracht, indem er eine von Abernethy angeregte Idee verallgemeinerte und in den Geschwülsten zum grofsen Theil Nachahmungen normaler Gewebe nachzuweisen strebte. Aber so wenig dadurch, als durch die ziemlich analoge Annahme accidenteller Bildungen, wie sie in Frankreich seit langer Zeit gangbar war und später in Wien Eingang gefunden hat, war ein genaues Studium der Entwicklungsgeschichte angeregt. Was half es, durch einen beliebigen Zufall, durch eine Aberration der Bildungskraft Al-

les erklären zu wollen? Immerhin handelte es sich doch nur um die Bildungskraft, nicht um die Sache selbst.

Ungleich fördernder, wie das Beispiel ihres Urhebers selbst beweist, hat sich die Theorie von Müller, welche gewissermaßen auf der Meckel'schen Anschauung von der pathologischen Bildung fußt, erwiesen, daß nämlich die Geschwülste, ähnlich wie die Mißgeburten, eine Art von gehinderter Entwicklung, ein Stehenbleiben auf gewissen Stufen der embryonalen Bildung ausdrücken. Damit war zuerst der Weg eröffnet, auch die Geschwülste als mit Entwicklung begabte Theile zu betrachten. Müller konnte von diesem Standpunkt aus nicht bloß die Eintheilung in homologe und heterologe Gewebe von Carswell zurückweisen, insofern dieser Forscher eine Heterologie der Elemente angenommen hatte, sondern er hätte auch den durch die Phantasmen der Kluge-Rust'schen Schule eingeführten Traum von einem selbstständigen Leben dieser Geschwülste, die man gar mit einem selbstständigen Cirkulations-System begabt hatte, von Grund aus vernichten können. In diesem Augenblick müssen wir aber auch über diese Theorie hinausgehen, denn auch sie hat noch zuviel von dem Standpunkt der absoluten Physiologie, wie es in der Zeit, wo sie geschaffen wurde, natürlich war. Die Pathologie muß ihren eigenen, großen und selbstständigen Standpunkt haben, aber sie muß sich bewußt bleiben, welchen Meistern sie es zu danken hat, daß sie dahin hat gelangen können. Die Geschwülste drücken bestimmt kein Stehenbleiben auf embryonalen Entwicklungsstufen, keine Hemmungsbildungen aus, denn, wie ich an der Entwicklungsgeschichte des Krebses gezeigt zu haben glaube, sowohl seine Zellen gehen alle an Zellen bekannten Stufen der Entwicklung und Rückbildung durch, als auch seine Fasern entwickeln sich zu bleibenden Gewebsbestandtheilen. Alle Phasen der Entwicklung, welche an ihnen denkbar sind, kommen wirklich vor; jede logische Combination zeigt sich an ihnen real manifestirt.

Der wesentliche Fortschritt, welcher in diese Dinge gekommen ist, scheint mir darin zu liegen, daß man der Genese

um einen Schritt näher gerückt ist, seitdem man die Untersuchung nach den primären Exsudaten begonnen hat. Es handelt sich nicht mehr so sehr um die Zellen und Fasern, welche z. B. im Krebs vorkommen, deren Bildung wir allmählich unter allgemeine Gesetze subsumiren, sondern es handelt sich wesentlich um die Störungen in dem Ernährungsakt, wie ich beim Krebs gleichfalls schon berührt habe. \*) Darum kümmerte sich die Physiologie nicht, und daß sie es nicht that, das folgte einfach aus dem Umstande, in welchem sich die große Differenz der physiologischen und pathologischen Anschauung concentrirt, daß nämlich die Physiologie einer gewissen Teleologie nicht entbehren kann. Der Physiolog fragt bei jeder Erscheinung nach dem Zweck, dem vernünftigen Grund derselben, und indem er danach forscht, gelangt er entschieden zu großen Resultaten: selbst wo er die Forschung nach der Ursache der Erscheinung aufgeben muß, supponirt er ganz glücklich die Forschung nach dem Zweck derselben. „Wenn wir Krystall, Pflanze und Thier mit einander vergleichen“, sagt Nägeli (Zeitschr. für wiss. Botanik,

\*) Einige neuere Schriftsteller sind sich leider über diesen Gegenstand sehr unklar. Wenn z. B. Dietl behauptet, das Krankheitsprodukt sei das Krankheits-Individuum, so ist das außer aller Logik. Abgesehen davon, daß Krankheits-Individuen nirgends zu finden sind, sondern nur kranke Individuen, so ist das eine traurige Pathologie und noch traurigere Therapie, die erst bei den Krankheitsprodukten anfängt. In der Produktion, in dem Werden und Entstehen die krankhaften Dinge zu erfassen, das ist der Triumph der Wissenschaft, das Objekt denkender Köpfe. Nie und nimmermehr kann und darf die Klinik, wie Dietl will, identisch mit Morphologie des krankhaften Produkts sein. Eine solche Auffassung ist eine tiefe logische Verirrung. Morphologie des krankhaften Produkts ist weiter nichts, als eine pomphafte Paraphrase von pathologischer Histologie, so daß man also consequent einen pathologischen Histologen für einen Kliniker ausgeben müßte, was hoffentlich keinem Gouvernement, das über die Besetzung einer Klinik zu entscheiden hat, genügen wird. Einem ähnlichen Irrthum ist es zuzuschreiben, daß man in der letzten Zeit zuweilen die allgemeine Anatomie für Physiologie gehalten hat.

II. pag. 40), „so ergiebt sich als Resultat, daß wir von den Ursachen der Gestaltung bei allen dreien nichts wissen, daß aber durch die Gestaltung Zwecke erreicht werden, die aus der Gestaltung als ursächlichem Moment hervorgehen. Gestaltung und Realisirung von Zwecken gehen einander vollkommen parallel; je ausgebildeter die erstere, desto höher ist auch die zweite.“ Die Pathologie kennt eine solche Methode nur in einem sehr beschränkten Maassstabe; da nämlich, wo es sich um die Erforschung der rückgängigen Prozesse, der Heilungsvorgänge, „der Naturheilkraft“ handelt, da läßt sich mit einigem Erfolge ein teleologischer Gang, eine Untersuchung nach dem Zweck geltend machen. Will man diese Methode aber ausdehnen auf die ganzen Krankheitsprozesse, so kommt man consequent dahin, die Krankheiten als Folgen der Erbsünde oder als Strafen einer persönlichen, grollenden Gottheit zu statuiren, wie man den Zweck der Welt in der Verherrlichung eines Gottes suchte, der sein Vergnügen daran fand. Es ist nun einmal kein Zweck darin zu entdecken, wenn einer eine Geschwulst bekommt: es ist, wie wir zu sagen pflegen, ein Zufall, ein zweckloses Ereigniß, durch welches in dem thierischen Körper der gesetzmäßige Ablauf einer Reihe von Erscheinungen, deren sichtbares Resultat die Geschwulst ist, angeregt wird. Die Pathogenie kann demnach keine andere Aufgabe haben, als jenen Zufall kennen zu lernen und die Gesetze, nach denen die späteren Erscheinungen verlaufen, zu ergründen. Diese Gesetze sind dann, teleologisch aufgefaßt, der Willensausdruck irgend welcher guter oder böser Dämonen, die einmal einen günstigen, das anderemal einen verderblichen Einfluß ausüben; ontologisch ausgedrückt, bezeichnen sie die Willkür einer eigensinnigen Naturkraft, welche sich nun einmal darauf versetzt hat, organisiren zu wollen, auch wo es ganz unpassend ist. Naturwissenschaftlich betrachtet, sind diese Gesetze eben nur Gesetze.

So lange, als wir noch nicht dahin gekommen sein werden, die Störungen in dem Ernährungsakt und die primären Exsudate im Detail zu kennen, werden wir uns allerdings



begnügen müssen, die pathologischen Neubildungen nach Organisations-Differenzen zu unterscheiden. Es scheint mir aber dann gerathen, auf die von Carswell vorgeschlagene Eintheilung, obwohl in einer etwas anderen Fassung, zurückzugehen, und wiederum homologe und heterologe Neubildungen auseinander zu halten. Schon im ersten Heft dieses Archivs habe ich gezeigt, daß der Krebs, das faserig-zellige Sarkom, die Eiterung mit Granulationsbildung eine Reihe von Bildungsepochen unterscheiden lassen, von denen man einen Theil als progressiv, einen anderen als regressiv auffassen muß. Betrachtet man nun diese Gebilde auf der Höhe ihrer Entwicklung, wo sie also aus Fasern und Zellen gemischt sind, so kann man durchaus nicht behaupten, sie enthielten irgend einen heterologen Bestandtheil, aber in ihrer ganzen Erscheinung drücken sie doch etwas wesentlich heterologes, etwas in dieser Art im Körper nicht vorkommendes aus. Es giebt Analogien dazu, wie ich z. B. an Krebs und Eierstock gezeigt habe, aber ein Eierstock ist noch lange kein Krebs, der Krebs ist kein dem Eierstock homologes Gebilde. Unter diesem Gesichtspunkt giebt es nun eine Reihe von homologen Neubildungen, welche in ihrer Totalität ein im Körper vorhandenes Gewebe reproduciren (Bindegewebe, Knorpel, Knochen, Gefäße, Fett), und eine andere Reihe, welche von den normalen Geweben wesentlich abweichen (Eiter, Colloid, Tuberkel, Krebs, Sarcom). Prognostisch betrachtet ist die erste Reihe im Allgemeinen gutartig, die letztere relativ bösartig, allein unter Umständen können auch die Gebilde der ersten Reihe bösartig, die der letzteren gutartig sein.

Ich habe ferner in meiner Krebsarbeit hervorgehoben, daß die Bösartigkeit des Krebses im Allgemeinen im geraden Verhältniß zu seinem Gehalt an Zellen, und dieser wiederum in einem ähnlichen Verhältniß zu der Rapidität der Entwicklung steht (pag. 109. 200). Je mehr Zellen sich bilden, um so früher bricht der Krebs auf, weil die Decken durch den Druck usurirt werden; je schneller die Entwicklung vor sich geht, um so früher kommen die Zellen über die Entwicklungs-

epoche hinaus, bis zu welcher sie fähig sind, sich zu bleibenden Gewebsbestandtheilen zu entwickeln, d. h. um so mehr Zellen transitorischer Bedeutung werden gebildet. Gerade ebenso ist es beim Sarcom, bei der Eiterung. Eine Geschwulst ist im Allgemeinen um so gutartiger, je mehr Fasern sich bilden. Durch diese wird sie zu einem bleibenden Bestandtheil des Körpers, allein die Menge der sich bildenden Fasern, der Ort der Bildung etc. können doch für den Körper oder das einzelne Organ von sehr deletärem Einfluß sein. Indem man nun vom teleologischen Standpunkt aus einen Theil der Geschwülste als bösartige verschrie, hat man sich nicht blofs das Studium ihrer Entwicklung abgeschnitten, sondern man hat auch den einzelnen Kranken effektiv geschadet. Während man mit grossem Selbstgefühl einen Krebs als ein *noli me tangere* proklamirte und einem Tuberkulösen den sicheren Tod prophezeite, entblödete man sich nicht, alle Versuche, ein Heilverfahren für diese Krankheiten aufzufinden, als Marktschreierei zu bezeichnen, und dieselben Aerzte, welche mit dem Ton der Infallibilität einen unschuldigen Hautausschlag als den Ausdruck einer tiefen skrophulösen Dyskrasie, eine unbedeutende Augenentzündung als das Produkt schwerer hämorrhoidaler oder arthritischer Erkrankungen hinstellten, sahen mit stolzer Selbstbefriedigung die an krebsigen und tuberkulösen Krankheiten Leidenden, welche sie vor den Händen jener Marktschreier bewahrt hatten, einem qualvollen Tode entgegen siechen. Das ist die wahre Höhe dieser kleinlichen und engherzigen Teleo-Ontologie! Wenden wir unseren Blick zu den Tiefen der einfachen Mikroskopie zurück.

Nach der kurzen Darstellung der bekannten Entwicklungsgesetze der pathologischen Organisation, welche wir oben versucht hatten, würden wir jetzt zu einer Betrachtung der Bedingungen kommen, unter denen diese Gesetze zur Geltung kommen können. Es scheint mir aber von vorn herein, als ob man dabei auch noch in den letzten Zeiten meistentheils zweierlei zusammengeworfen hat, das wesentlich

aus einander zu halten ist, nämlich das Exsudat selbst und die Metamorphose des Exsudats; man hat ziemlich allgemein übersehen, daß man zuerst ergründen muß, warum überhaupt an einer gegebenen Stelle ein Exsudat entsteht, und warum dieses Exsudat bald diese, bald jene chemische und physikalische Beschaffenheit darbietet. (Vorausgesetzt natürlich, daß man zugesteht, alle pathologische Neubildung geschehe aus Exsudat, wobei Exsudat nur der Ausdruck für die aus den Gefäßen ausgetretene Flüssigkeit ist, die ein Analogon der gewöhnlichen Ernährungsflüssigkeit darstellt). Diese Untersuchung lassen wir für jetzt liegen: das Exsudat ist für uns gegeben, und unsere Darstellung bezieht sich nur auf die Art seiner Metamorphose und die Bedingungen derselben. Die Metamorphose kann eine einfach chemische sein, z. B. das Exsudat kann verwesen (verjauchen), oder eine einfach physikalische, z. B. es kann eintrocknen (verschrumpfen); für uns ist nur die Organisation von Interesse, und die vorliegende Frage stellt sich demgemäß so: Welche Bedingungen sind erforderlich, auf daß die Organisation eines gegebenen Exsudates zu Stande kommen könne? Die bisher erkennbaren Bedingungen möchten folgende sein:

1. Der Contact mit dem lebenden thierischen Körper oder einem Theil desselben, was man in der mythologischen Fassung „Einwirkung der Lebenskraft“ genannt hat. Daß Nerven bei der Zellenbildung unnöthig sind, beweist sowohl die Pflanze, als das thierische Ei; daß aber den Nerven überhaupt jeder direkte Einfluß auf die Organisation der Exsudate abgeht, läßt sich wenigstens nicht positiv beweisen. Man könnte für einen solchen Einfluß den Umstand anführen, daß fast alle zu leimgebendem Gewebe entwickelten Exsudate im Gehirn und den Hirnhäuten, an den Nerven und Sinnesorganen nicht einfach zu verkalken, sondern wirklich zu ossificiren pflegen, während fast alle derartigen Bildungen an den übrigen serösen Häuten (Herzbeutel, Brust- und Bauchfell, Scheidenhaut), sowie die meisten im Parenchym der Organe gelegenen keine Spur von Knochengewebe, sondern

einfache Verkalkungen zeigen. Allein hat man damit etwas mehr, als eine vorläufig unbegreifliche Reihe von Thatsachen? Ueberdies handelt es sich hier nicht einmal um die primäre Organisation eines Exsudates, sondern nur um secundäre Veränderungen neugebildeter Gewebe. Die Annahme der Einwirkung einer besonderen Lebenskraft ist aber ganz ungerechtfertigt, so lange die Möglichkeit nicht widerlegt ist, daß diese Vorgänge allgemein gültigen, mechanischen Gesetzen folgen; sie ist außerdem überflüssig, da wir über den Mechanismus der Einwirkung uns gar keine Vorstellung machen können, also nicht einmal die Theorie etwas dabei gewinnt. Dagegen ist es wohl möglich, daß ähnlich, wie bei den sog. Contactwirkungen der Chemie und Physik, eine Bewegung der Atome von dem lebenden Körper, dessen Leben wesentlich in einer fortgehenden, ununterbrochenen Bewegung der Atome nach eigenthümlichen Gesetzen besteht, auf das Exsudat übertragen und so eine analoge Fortsetzung der einmal gegebenen Bewegung eingeleitet werde. Als Analogon dafür würde die Einwirkung des Samens auf das Ei, des Contagiums auf den thierischen Körper zu betrachten sein. — Die Versuche, die thierische Zellenbildung ausserhalb des Contacts mit dem thierischen Körper zu reproduciren, kann ich in ihrer jetzigen Gestalt nicht anerkennen, so gern ich auch zugestehende, daß es sehr bequem wäre, Jacquard-Stühle für Zellen und Fasern einzurichten. Die von Gulliver angestellten und später von Bennett wiederholten Experimente habe ich schon früher widerlegt (*Zeitschr. für rat. Med.* 1846, Bd. V. pag. 228); die Versuche von Helbert (*Vogel Allg. path. Anat.* pag. 132) sind mir nicht gelungen.

2. Die Anwesenheit eines Exsudates von bestimmter chemischer Constitution. Nicht jedes Exsudat ist der Organisation fähig, z. B. das seröse oder einfach albuminöse. Die genauer bekannten Exsudate sind um so mehr organisationsfähig, je mehr sich ihre Zusammensetzung der des Ernährungs- oder des Blutplasma's nähert, was ungefähr ebensoviel heisst, als daß die Organisationsfähigkeit der

Exsudate in einem geraden Verhältniß zu ihrem Faserstoffgehalt steht. So sehen wir namentlich an den Exsudaten, welche ich vorläufig unter dem Namen der gallertartigen zusammengefaßt habe, die Organisationsfähigkeit um so geringer, je größer die Verschiedenheit des Exsudats von der gewöhnlichen Ernährungsflüssigkeit hervortritt. Es gehört ferner ein gewisser Wassergehalt, der sich freilich bisher noch nicht quantitativ bestimmen läßt, dazu, die zur Zellenbildung nothwendige Bewegung und Verschiebung der Atome möglich zu machen: Exsudate von einer zu großen Trockenheit und Dichtigkeit sind immer nekrotisirende.

3. Das Vorhandensein einer schützenden Umgebung. Die Annahme von Rokitansky, daß die Anwesenheit von Sauerstoff für die Organisation der Exsudate besonders günstig sei (Allg. path. Anat. pag. 136), bestätigt sich in der Erfahrung nicht, im Gegentheil verursacht der Contact der Exsudate mit der atmosphärischen Luft entweder eine sehr ungünstige Metamorphose, die Verwesung, oder eine nur bedingt günstige, die Eintrocknung. Der praktische Arzt hat die Veränderung in der Exsudat-Metamorphose unter der Einwirkung der atmosphärischen Luft oft genug zu beobachten Gelegenheit: es bildet sich ein Absceß, er entleert durch Incision einen sehr guten Eiter, am nächsten Tage findet sich leider nur zu oft eine jauchige, verwesende Flüssigkeit (Punktion des Empyems). Die Entstehung einer Kruste, d. h. der durch Wasserverdampfung ausgetrockneten, obersten Exsudatschicht auf eiternden Flächen, welche die tieferen Schichten schützt, ist dagegen ein relativ günstiges Ereigniß.

Befindet sich nun ein Exsudat unter den zur Organisation günstigen Bedingungen, so fragt es sich weiter, welches die Bedingungen sind, unter denen die Organisation bald diese, bald jene Richtung einschlägt? Diese Richtung kann aber eine doppelte sein, je nachdem die aus den Gefäßen ausgetretene Flüssigkeit, mag sie nun unverändert, oder durch irgend welchen Einfluß nach der Exsudation alterirt worden sein, entweder eine den Nachbargeweben ho-

mologe oder heterologe Entwicklung durchmacht. Die homologe Entwicklung giebt entweder eine Hypertrophie oder eine Regeneration; den Schluß der heterologen macht in den meisten Fällen eine Narbe aus Bindegewebe. Sehen wir von der Hypertrophie ab, so bleibt uns also die homologe Narbe = Regeneration, die heterologe = Bindegewebe. Die Bedingungen, unter denen die eine oder andere dieser Richtungen eingeschlagen wird, lassen sich vorläufig unter folgende Gesichtspunkte bringen:

1. Die Beschaffenheit des Nachbargewebes. Nicht jedes Gewebe ist fähig, seinen Entwicklungstypus oder seinen Einfluß als matrix eines bestimmten Gewebes auf das Exsudat zu übertragen; an gewissen Geweben aber kannte man diese Uebertragung seit langer Zeit, und hat die Erscheinung als Gesetz der analogen Bildung (Henle, Vogel) bestimmter formulirt. Am entschiedensten ist die homologe Entwicklung bekanntlich an Knochen, wo die Mehrzahl aller Exsudate wieder zu Knochen wird; nächst dem kennen wir die Regeneration der Nerven und der Linse, den Substanzersatz nach Erosionen der Schleimhäute und der äußeren Haut. Die Angaben über Neubildung von Muskelgewebe werden immer wieder von Neuem widerlegt. — Aber nicht bloß physiologische, sondern auch pathologische Gewebe können ihren Entwicklungstypus mittheilen, wie es z. B. schon lange vom Eiter bekannt ist. (Eiter macht Eiter.)

2. Die Größe des Exsudates. Kleine Exsudate gehen gewöhnlich die homologe, große die heterologe Entwicklung ein. Vogel (Allg. path. Anat. pag. 88) hat dies Gesetz sehr richtig hervorgehoben, nur daß ich ihm darin nicht bestimmen kann, daß Eiterung keine Organisation ist. Ich nenne alle thierische Formbildung Organisation.

3. Der Wassergehalt und Temperaturgrad des Exsudates, wie ich schon früher (Beiträge zur exp. Pathol. II. pag. 11) erwähnt habe. Je feuchter und wärmer ein übrigen organisationsfähiges Exsudat ist, um so schneller geht seine Entwicklung vor sich; die Schnelligkeit der Entwicke-

lung entspricht aber, wie ich oben gezeigt habe, der Zellenbildung; es wird daher, wenn der angeführte Satz richtig ist, auch jedes Moment, welches die Entwicklung beschleunigt, die Bildung von Zellen begünstigen. Entwicklung, Organisation ist diejenige Bewegung der Atome eines Exsudates, vermöge welcher sie zu bestimmten organischen Formen zusammentreten, nachdem sie eine Reihe uns unbekannter chemischer Combinationen durchgegangen sind. Sowohl die Feuchtigkeit als die Wärme erleichtern diese Bewegung: die Feuchtigkeit, indem sie eine Verschiebung der Atome gegen einander durch das Zwischentreten von Wasseratomen begünstigt; die Wärme, insofern nach physikalischer Anschauung Expansion der Stoffe, Repulsion der Atome auf sie zurückgeführt werden. Die Bedeutung, welche beide Momente für die ganze belebte Natur haben, ist so augenfällig, dafs man seit den ältesten Zeiten in allen Theorien der Schöpfung auf sie zurückgegangen ist, und wenn es auch vielleicht nicht möglich ist (was ich nicht weifs), die Anwendung der „feuchten Wärme“ (Cataplasmen) in der Medicin bis auf die göttliche Verehrung des Wassers und des Feuers, wie sie seit den Kosmogonien der Inder sich durch alle alten Naturreligionen hindurchzieht, zu verfolgen, so ist sie doch immerhin alt genug, als dafs man sich auf sie beziehen kann, wenn es sich um die Entscheidung der Frage handelt, ob die feuchte Wärme wirklich eine gröfsere Rapidität in der Entwicklung, eine vermehrte Zellenbildung (oder mit andern Worten, wenn es sich von faserstoffigen Exsudaten handelt, vermehrte Eiterbildung) hervorrufe. Man darf dabei freilich nicht übersehen, dafs auch die Quantität des Exsudates, der sogenannte Exsudationsprozeß dadurch wesentlich influenzirt wird, denn „eitermachende Mittel“ sind nicht blofs solche, welche die Quantität der sich neubildenden Zellen steigern, sondern auch solche, welche die Qualität und Quantität des Exsudates selbst bedingen. — Den bedeutenden Einfluß, welchen ein verminderter Wassergehalt auf die Entwicklung ausübt, sieht man am entschiedensten an den Tuberkeln, und ich kann den Einwürfen, welche Rokitansky

in dieser Beziehung gegen Engel richtet, in keiner Weise beistimmen. Die große Trockenheit der tuberkulösen Exsudate ist eine ganz wesentliche und charakteristische Eigenschaft derselben, und der Einfluss dieser Trockenheit zeigt sich unzweifelhaft in dem Mangel jeder entschiedenen Zellenbildung in derselben; immer sieht man nur jene fast solid aussehenden, unregelmäßigen Bildungen, die man Tuberkelkörperchen genannt hat.

4. Eine nicht genau zu definirende Eigenthümlichkeit, die ich vorläufig kurzweg als das Gedächtnis in den Exsudaten bezeichnen will. Dafs bei einem Kranken fast alle Exsudate eiterig, bei einem anderen krebzig, bei einem dritten tuberkulös werden, das ist bisher nicht auf ein bestimmtes Verhältniss zurückzuführen. Wüßten wir sicher, dafs unter solchen Verhältnissen alle Exsudate eine gleiche chemische und physikalische Constitution haben, bestünde wirklich die von Rokitansky angenommene primäre Differenz der Blaste, so wäre die Erklärung ziemlich leicht, aber wir müssen zugestehen, dafs diese Punkte durchaus nicht klar sind. Die Zurückführung dieser Verhältnisse auf Dyskrasien oder Diathesen ist ziemlich mißlich, da in diesem Falle jedes Exsudat in demselben Körper dieselbe Metamorphose durchmachen müßte. Wir sehen aber neben einer frischen Tuberkulose der Lunge frische Pneumonien auftreten, die zur Induration (Bindegewebsbildung) oder eiterigen Infiltration führen können; wir sehen neben einer ausgedehnten Eruption von Krebsknoten ausgedehnte Entzündungsprocesse entstehen. Es liegen hier noch viele Räthsel vor, die nur eine unbefangene Untersuchung allmählich auflösen kann.

Wissen wir also, dafs die Beschaffenheit der Nachbarorgane und die Größe der Exsudate Einfluss auf die homologe oder heterologe Entwicklung der letzteren, der Wassergehalt und Temperaturgrad etc. Einfluss auf die Menge der sich bildenden Fasern und Zellen haben, so müssen wir uns doch erinnern, dafs damit die Bedingungen, durch welche die Richtung der Organisation bestimmt wird, nicht erschöpft sein



können, und dafs wir insbesondere noch sehr wesentliche Aufschlüsse über den Einflufs der Qualität eines Exsudats auf die Richtung der sich in ihm entwickelnden Gewebsbestandtheile von genauen und ausgedehnten Untersuchungen erwarten müssen. Bleiben wir z. B. bei den Beispielen stehen, die ich bei meiner Krebsarbeit aufgeführt habe, so läfst es sich bis jetzt noch auf keine Weise begreifen, warum hier Krebs, dort ein faserig-zelliges Sarkom, dort Eiterung mit Granulation sich bildet. Erklären wir also offen, dafs weder solidar-, noch humoralpathologisch, weder durch Nerven-Sympathie und Antagonismus, noch durch Dyskrasien etwas Genaueres über diesen Gegenstand ermittelt worden ist.

Wenden wir uns mit diesen bestimmt formulirten Erfahrungen wieder zu der praktischen Bedeutung derselben, so finden wir, dafs die meisten Aerzte dieselbe durchaus verkannt haben. Sie gestanden der Mikroskopie nur eine Bedeutung für die Diagnose zu, übersahen aber den grofsen Einflufs, den sie auf die Veränderung der pathologischen Anschauungen und durch die veränderte Prognose auch der therapeutischen hätte haben müssen. Diese nächste und auf der Hand liegende diagnostische Bedeutung hat wenigstens das hervorgebracht, dafs einzelne Kliniker und Praktiker dieses oder jenes Sekret untersuchen liessen, dafs sie allenfalls ein Stück von einer Geschwulst entfernten und das Votum eines erfahrenen Untersuchers einholten, bevor sie an die Behandlung derselben gingen, und man ist an einzelnen Orten wirklich dahin gekommen, dafs man nicht mehr in Verlegenheit geräth, eine grofse condylomatöse Wucherung am penis für Krebs (*Révue méd. chirurg.* 1847. Avril p. 215.) oder ein moleculäres Harnsediment für Eiter (*the Lancet* 1845. May No. 19.) zu halten. Eine solche Handhabung der Mikroskopie wird immer ihre Früchte bringen, namentlich wird der einzelne Fall ungleich sicherer beurtheilt werden können, aber die eigentlich grofse und würdige Art, die mikroskopischen Thatsachen zu benutzen, wird erst dann gewonnen werden, wenn man sich allgemeiner gewöhnt, mit seinen ganzen Anschauungen über pathologische

Vorgänge einen Schritt vorwärts zu thun und die Erfahrungen über die Lebenserscheinungen in ihren unendlich kleinen Abweichungen, an den Grenzen des Sichtbaren zur Herstellung eines Naturgemäldes der Krankheiten zu verwerthen. Tritt dann aus dem Gewirr der einzelnen Beobachtungen immer klarer und begrenzter das bis dahin nur geahnte und in den grössten Rahmen geschlossene Bild, so reißt endlich die sichere Hand des Forschers das ewige Gesetz aus dem mystischen Kreis der „dunkeln Naturkräfte“ hervor, und der Mensch hat eine neue Waffe zur Vertheidigung seines Leibes gewonnen.

Beachten wir nur das Beispiel, welches die Pflanzenphysiologie und die Embryologie uns geben; nehmen wir die verschiedenen Entwicklungsformen nicht mehr als ontologische Gröfsen, sondern sprechen wir auch pathologischerseits nur von Zellen, so lange diese Zellen sich nur als solche, ohne eine spezifische Entwicklungsrichtung zu bleibendem Gewebe, darstellen, so beantwortet sich eine Reihe von Fragen, die man vom diagnostischen und therapeutischen Standpunkt aus an die Mikroskopie zu thun gewohnt war, ganz anders als bisher. Im Interesse eines allgemeinen Verständnisses will ich auch wieder an ein bestimmtes Beispiel anknüpfen und einige Punkte aus der Lehre von der Eiterung besprechen.

Der Name Eiter ist in seiner gewöhnlichen Auffassung, wie schon Vogel (Allg. Anat. p. 105.) hervorgehoben hat, von einer etwas unklaren Bedeutung; eine genaue Analyse gestattet indess sehr wohl eine bestimmte Definition desselben. Ich formulire dieselbe folgendermassen: Eiter ist ein in rapider Entwicklung begriffenes Gewebe transitorischer Bedeutung, welches aus Zellen und einer flüssigen, eiweissartigen Intercellularsubstanz besteht und aus einem unter ungewöhnlichen Bedingungen angehäuften, faserstoffigem Blastem hervorgeht. Diese Definition schließt die Jauche aus, insofern diese eine verwesende Flüssigkeit darstellt; den Tuberkeldetritus (erweichten Tuberkel, Tuberkelleiter), insofern er keine Zellen enthält; den Krebsstoff, insofern die Entwicklung un-

gleich weniger schnell, die Intercellularsubstanz ungleich weniger eiweißartig ist\*); den eiterartigen Schleim, insofern sein Blastem weniger ungewöhnliche Bedingungen voraussetzt. Andererseits bezieht sich die Definition nicht bloß auf das *pus bonum et laudabile*, welches die von Güterbock zuerst beschriebenen granulirten Zellen mit 3–5 Kernen enthält, sondern auf jede beliebige Eiterart, mögen nun „Exsudatkörperchen“, „Entzündungskörperchen“ oder irgend sonst welche ontologischen Wesen sich darin befinden. Sobald man dahin gekommen ist, den Eiter als ein Werdenendes, als ein sich entwickelndes Gewebe zu fassen, so muß man sich von vornherein bewußt sein, daß sowohl die Intercellularsubstanz, als die Zellen eine Reihe von Differenzen, jene der Mischung, diese der Form darbieten können. Nicht die bestimmte Entwicklungshöhe, welche man, wenn auch nicht willkürlich, so doch unter einem beschränkten Gesichtspunkt herausgegriffen hat, ist für die Zellen charakteristisch, sondern jede mögliche Entwicklungsstufe, sowohl frühere, als spätere muß als gleichberechtigt betrachtet werden. Es können also nackte Kerne und ganz junge ein- oder mehrkernige Zellen mit homogenem Inhalt, ältere Zellen mit verschmelzenden Kernen und moleculärem Inhalt, ganz alte mit großem granulirtem, einfachem Kern und Kernkörperchen, atrophirte ohne Kern (Exsudatkörperchen, pyoide Kugeln) oder endlich fettigmetamorphosirte (Körnchenzellen, Entzündungskugeln) darin vorkommen.

\*) Hughes Bennett (Edinb. Monthly Journ. 1847. March) hat in einer Arbeit über Krebs, welche in sehr wesentlichen Punkten mit der meinigen übereinstimmt, das Zusammenvorkommen von Fasern und Zellen als charakteristisch für Krebs angegeben, während er die Specificität der Fasern und Zellen für sich leugnet. Ich will dagegen nur hervorheben, wie gewisse Formen der Eiterung mit enormer Granulationsbildung, die man ihres „fungösen“ Ansehens wegen für krebshaft gehalten hat, gleichzeitig Fasern und Zellen enthalten, ohne deswegen Krebs zu sein. Ein solches Beispiel habe ich schon bei einer frühern Gelegenheit an den luxurirenden Wucherungen auf fibrösen Geweben angerührt. (Med. Vereins-Zeit. 1846. No. 3.)

Geht man bloß nach den Zellen, so werden sich Verwechslungen mit allen übrigen, in der Entwicklung begriffenen, aus Zellen bestehenden Geweben herausstellen können. Betrachten wir nach diesen Gesichtspunkten einige bei dem Eiter in Frage gekommene Punkte:

1. *Specifischer Eiter.* Alle besseren Beobachter kommen mehr und mehr darin überein, daß das Mikroskop an dem sog. specifischen Eiter (abgesehen von dem fälschlich als Eiter betrachteten Tuberkeldetritus, Krebsstoff etc.) nichts abweichendes nachweist. *Donné* selbst ist davon zurückgekommen, die früher von ihm als charakteristisch betrachteten Thierchen im blennorrhagischen Ausfluß für ein Attribut der Syphilis zu betrachten. Ebenso überzeugt man sich allmählich, daß die mineralogischen und botanischen Elemente keine Specificität eines Eiters bedingen, sondern daß Krystalle und Pilze überall den Eintritt chemischer Veränderungen in dem Eiter d. h. schließlicly der Verwesung bezeichnen. Das Specifische ist demnach an keine besondere Form gebunden, und es ist in diesem Augenblick vollkommen wahrscheinlich, daß es sich nur um chemische Abweichungen der Intercellularsubstanz oder des Blastems selbst handelt, die aber vorläufig noch durch kein anderes Hülfsmittel wahrgenommen werden können, als durch das lebende Reagens (Impfung der Syphilis, des Rotzes, der Pocken etc.)

2. *Eiter in Blut.* Ich habe diesen Punkt schon früher (*Med. Vereins-Zeitung* 1846. No. 34—36 1847. No. 3—4.) so detaillirt besprochen, daß ich hier nur mit ein Paar Worten dabei verweilen will. Wir haben im Blut ein in steter Entwicklung begriffenes Gewebe vor uns. Wie bei dem Erwachsenen die eigenthümlichen Gewebszellen des Blutes, die rothen Körperchen entstehen, wissen wir noch nicht, indess spricht die Analogie des Fötus und der niederen Wirbelthiere sehr wahrscheinlich für eine Entstehung derselben aus kernhaltigen farblosen Körperchen, welche sich im Blute vorfinden. Da bei dem erwachsenen Menschen aber in dem Blut selbst die Metamorphose solcher farblosen, kernhaltigen Zellen in die ge-

färbten kernlosen nicht zu beobachten ist, so bleibt die Hypothese, daß bestimmte Orte im Körper der Sitz einer solchen Nachbildung sind, die glaubwürdigste. Wie dem nun auch sein mag, so können wir mit Bestimmtheit sagen, daß ein Theil der farblosen Zellen nicht zu rothen Körperchen werde, sondern ihren Entwicklungsgang als Zellen nach dem allgemeinen Zellentypus durchmache: die im ersten Heft erwähnten Beobachtungen von mir und Reinhardt von der Fettmetamorphose dieser Körper im Blut beweisen das hinlänglich. Demnach glaube ich für diese Verhältnisse eine ähnliche Anschauung aufrecht erhalten zu dürfen, wie ich sie für die Beziehung der zelligen und faserigen Bildungen aufgestellt habe: daß nämlich die farblosen Blutkörperchen, wenn sie eine gewisse Entwicklungshöhe überstiegen haben, nicht mehr fähig sind, sich zu rothen Körperchen umzubilden, sondern sich als gewöhnliche, nicht spezifische Zellen bis zu ihrem endlichen Untergange fortentwickeln, einen retrograden Entwicklungsgang antreten. (Med. Zeitung No. 36.) Meine früheren Beobachtungen zeigen, daß unter gewissen Verhältnissen die Entwicklung der farblosen Körperchen als solcher prävalirt, so sehr, daß die Erscheinungsweise des Blutes im Großen dadurch verändert wird, ohne daß damit etwas anderes gesagt ist, als daß eine von der gewöhnlichen abweichende Entwicklungsweise eingetreten ist. Wir sehen dann die verschiedensten Entwicklungsstufen, jedoch so, daß die Mehrzahl der gleichzeitig vorhandenen farblosen Zellen dieselbe Höhe erreicht hat, und es kann dann vorkommen, daß wir alle farblosen Zellen mit 3–5–7 Kernen oder mit einem einzigen runden Kern oder ohne Kern oder in der Fettmetamorphose begriffen vorfinden. Die Entwicklung selbst geht ziemlich schnell vor sich: in dem Aderlaßblut einer wegen eingeklemmten Bruchs operirten Frau sah ich 3 Stunden nach der Operation eine ungeheure Zahl farbloser Zellen mit 3–5, in verschiedenen Stufen der Verwachsung begriffenen Kernen; 14 Stunden später fanden sich nur einkernige vor. —

Indem man nun Vergleichen anstellte zwischen den farblosen Blut- und Eiterkörperchen (gute Beobachter z. B. Vogel haben aber nicht einmal Vergleichen angestellt), so betrachtete man vom ontologischen Standpunkte aus 3—5kernige, granulirte Zellen als Eiterkörperchen und kernlose oder nicht granulirte Zellen als farblose Blutkörperchen; fand man die ersteren im Blut, so sprach man von Pyämie. Erinnert man sich aber, daß der Eiter eben so wie das Blut ein sich fort und fort entwickelndes Gewebe ist, dessen Elemente nur transitorische Bedeutung haben, daß der Eiter, wie das Blut alle möglichen Entwicklungsstufen farbloser Zellen darbieten könne, so fällt jede Möglichkeit einer Confusion fort. Manchem wird es nun freilich schwer, den Begriff der Pyämie, dieses Kind des medicinischen Feudalismus, los zu werden, obwohl jedermann zugestehen muß, daß die Anwesenheit von Eiterkörperchen im Blut durchaus keine „rationelle“ Erklärung für die als pyämische patentirten Erscheinungen gegeben hat. Diesen Anhängern des legitimen Aberglaubens kann man nur zu bedenken geben, daß es eine Reihe von krankhaften Vorgängen giebt, welche den unter Pyämie rubricirten ganz gleich sind, ohne daß man an eine Aufnahme von Eiterkörperchen in das Blut auch nur hat denken können. Man hat sich hier mit der plumpen Aushülfe einer spontanen Pyämie befriedigt, eine spontane Entwicklung von Eiter im Blut oder gar Umwandlung von Blut in Eiter ersonnen, und den Beweis für diesen romantischen Einfall in der Bildung einer Reihe „secundärer“ Eiterherde im Parenchym verschiedener Organe gesucht. Was heißt das aber? Es bildet sich eine Reihe von Erkrankungsheerden, an denen Exsudat gesetzt wird, und dieß Exsudat ist besonders fähig, rapid zu erweichen und der Sitz einer Zellenbildung zu werden. Also Multiplicität der Erkrankungsheerde und Rapidität der Metamorphose des Exsudats sind die Eigenschaften dieser Prozesse. Beides ereignet sich aber nach der Einbringung einfach chemischer Potenzen in den Körper, z. B. bei manchen contagiösen Krankheiten, und es wird daher wohl gerechtfertigt sein, die ganz

willkürliche Beziehung der sog. pyämischen Erscheinungen auf Eiterkörperchen, die zum Theil ihr Ansehen auch den übertriebenen Vorstellungen von den Kräften der Zellen verdankt, fallen zu lassen und statt der Zellen eine chemisch veränderte Flüssigkeit zu setzen, womit denn ohne Weiteres die so vielfach discutierte Differenz zwischen physiologischer und pathologischer Eiterresorption wegfällt. Die Berufung auf den Connex zwischen Pyämie und suppurativer Phlebitis mußte schon längst sehr zweifelhaft erscheinen, seitdem wir durch die Untersuchungen von J. Davy und Gulliver wußten, daß die erweichte Masse der Blutgerinnsel in den Venen in den meisten Fällen einen moleculären Detritus darstelle, also gar nicht zur Construction einer auf Eiterzellen basirten Pyämie benutzt werden könne, und seitdem Tessier gezeigt hatte, daß in einer Reihe von Fällen, die man für beweisend gehalten hatte, die eiterige Masse aus den „entzündeten“ Venen gar nicht ins Blut gelangt sein könnte. Die morphologischen Produkte, welche bei der Metamorphose der in den Venen enthaltenen, festen Gerinnsel entstehen, habe ich (Beiträge zur exper. Pathol. II. p. 12.) kurz so bezeichnet, daß die rothen Blutkörperchen sich allmählich auflösen, der Faserstoff zu einer feinen, moleculären Masse zerfällt, die eingeschlossenen farblosen Blutkörperchen frei werden und sich zurückbilden, und sich endlich wirklicher Eiter entwickelt. H. Meckel (Verhandlungen der Ges. für Geburtshülfe zu Berl. II. p. 147.) hat dagegen erklärt, daß die ganze Erweichung der Blutgerinnsel in Venen in einer Verwesung bestehe und daß man in der erweichten Masse nirgends junge, in ihrer Bildung begriffene Zellen, sondern nur fetthaltige sehe, die aus Lymphkörperchen (farblosen Blutkörperchen) entstünden. Dagegen habe ich zu bemerken, daß die Produkte dieser Erweichung sich wesentlich von den Produkten der Verwesung unterscheiden, wie ich dies durch die sehr charakteristische Reaction der letztern auf Salpetersäure gezeigt habe (Zeitschr. für rat. Medicin Bd. V. p. 241.). Wenn ferner Meckel die ersten 3 der von mir beschriebenen Veränderungen gesehen

hat, die letztere nicht, so kann daraus doch nicht gefolgert werden, daß diese nicht existirt, sondern nur, daß er sie nicht gesehen hat. Ich will mich darin nicht auf das Zeugniß von Bennett (Edinb. med. and surg. Journ. 1845. Vol. 64. pag. 422.) berufen, da er als Eiterkörperchen nur kernhaltige, granulirte Zellen definirt, die auch farblose Blutkörperchen sein könnten; mein Beweis ist folgender: Untersucht man erweichende Blutgerinnsel in den Gefäßen, so findet man längere Zeit hindurch nichts, als die sich verändernden farblosen Blutkörperchen, deren Veränderung mit dem Alter des Gerinnsels, mit der Dauer der Erweichung correspondirt und deren endliches Zerfallen sich bestimmt verfolgen läßt. Daß sie dabei die Fettmetamorphose eingehen können, habe ich gleichfalls erwähnt (Heft I. p. 144.). Gewöhnlich erst nach längerer Zeit — wie es scheint, gehören meist einige Wochen dazu — sieht man die bis dahin fadenziehende Masse homogen und rahm-artig werden und das Mikroskop zeigt dann glatte, in Essigsäure unlösliche, nackte Kerne, sowie junge Zellen mit solchem Kern, homogenem Zelleninhalt und glatter, dem Kern mehr oder weniger nahe anliegender Membran. Solche Kerne und Zellen findet man weder in dem frischen Gerinnsel, noch in dem cirkulirenden Blut, und daraus resultirt der Schluß, daß sie an Ort und Stelle neu entstanden sein müssen. Ich halte demnach meine frühere Angabe aufrecht, bemerke aber, daß gar kein Grund vorliegt, anzunehmen, diese nackten Kerne und junge Zellen, ins Blut aufgenommen, könnten Pyämie erzeugen.

3. Eiter auf Wund- und Geschwürsflächen. Untersucht man das Wundsecret, so findet man natürlich außer den Produkten der Exsudation auch die der Extravasation, namentlich rothe und farblose Blutkörperchen, da die Continuität einer gewissen Reihe von Gefäßen durch die Verwundung aufgehoben ist. Reinhardt (Beiträge zur exp. Pathol. II. pag. 188.) hat gezeigt, daß die so ausgetretenen farblosen Blutkörperchen von einzelnen Beobachtern geradezu mit Eiterkörperchen d. h. mit Zellen, die im Exsudat neugebildet sind, ver-



wechselt worden sind, und daß die Bildung dieser neuen Zellen, welche bei einer Vergleichung mit der im Blut innerhalb der Gefäße befindlichen sich als entschieden differente Bildungen zeigen, erst 4—8 Stunden nach der Verwundung eintritt. Es liegt auf der Hand, daß eine solche Beimischung von farblosen Körperchen zu dem Exsudat in vielen Fällen eine genaue Entscheidung, wo die im Exsudat enthaltenen Zellen entstanden sein mögen, fast unmöglich macht, aber es ist falsch zu glauben, daß dies überhaupt unmöglich sei. In der letzten Zeit ist man sogar von einem Extrem in das andre verfallen, und während man eine Zeitlang alle farblosen Körper im Blut als resorbierte Eiterkörperchen bezeichnete, will man jetzt alle im Eiter vorkommenden Zellen als ausgetretene farblose Blutkörperchen auffassen. Die Extreme berühren sich. Die besseren Beobachter, welche eine Zeitlang glaubten, daß alle Zellenbildung im thierischen Körper nur endogen sei, nirgends in freiem Blastem geschehe, z. B. Kölliker, sind davon zurückgekommen; gegen andere habe ich gezeigt, zu welchen Consequenzen ihre aprioristischen Speculationen führen (Med. Vereins-Zeitg., 1847. No. 18. Beilage). Es hat nicht geringe Mühe gekostet, von der Lehre, daß der Eiter aus dem Blute, d. h. den Capillaren secernirt würde, zu der Ueberzeugung zu kommen, daß nur Blastem exsudirt, secernirt wird, aus dem sich Eiter bildet, und daß es Unrecht ist, wie noch Rokitansky thut, von eiterigen Exsudaten zu sprechen. Man sehe die lange Reihe von Betrachtungen, durch welche Carswell (Pathol. Anat. Art. Pus), nachdem er die Theorien von Simpson, de Haen, Morgan, Hunter, Kaltenbrunner und Gendrin durchgegangen ist, schließlicly doch zu dem Resultat kommt, daß es auch extravasculäre Eiterbildung geben müsse durch Metamorphose faserstoffiger Substanz (*conversion of the fibrine into pus*). Wie will man denn das von Reinhardt (Beiträge z. exp. Path. II. pag. 147) gefundene Factum erklären, daß alle Kaninchenwunden im Spätherbst und Winter 1845 keinen Eiter lieferten, während im Juli, August und September reichliche Eiterbildung eintrat? Farblose Blutkörperchen sind

zu allen Zeiten da und müssen also auch zu allen Zeiten aus-  
 treten können, aber die Bedingungen, daß ein bestimmtes, zur  
 Zellenbildung geschicktes Exsudat gesetzt wird, können unter  
 gewissen Zeitverhältnissen (*genius epidemicus*) allerdings feh-  
 len. In dem vorliegenden Fall scheint der Mangel jener Be-  
 dingungen in der That in allgemeinen Verhältnissen des Luft-  
 meers gelegen zu haben; Reinhardt schreibt mir darüber:  
 „Bei den Eiterungen oder vielmehr Nichteiterungen der Ka-  
 ninchen im Winter dachte ich ebenfalls zunächst an die ver-  
 änderte Nahrung; ich habe dann die Thiere wochenlang, be-  
 vor ich sie verwundete, mit grünem Kohl gefüttert, aber auch  
 hierbei bleibt es beim Alten; ich bekam keine reichliche Ei-  
 terung.“ Diese Beobachtung erinnert sehr bestimmt an das  
 Auftreten von Hospitalbrand auf Wundflächen unter gewissen  
 atmosphärischen Verhältnissen, wie es noch kürzlich von H.  
 Coote und Luther Holden (*the Lancet*, 1847. I. 17) be-  
 schrieben worden ist, wo der Prozeß auch mit einer Verän-  
 derung des Exsudates beginnt. — Aus dem Vorhergehenden  
 geht klar hervor, daß man bei Eiterungen auf wunden Flächen  
 sehr bestimmt die Zellen-Neubildung von dem Zellen-Austritt  
 aus den Gefäßen zu unterscheiden hat, und daß bei der Be-  
 urtheilung des „Sekrets“ von Wunden und Geschwüren die  
 Metamorphose des Exsudats wohl von dem Exsudat selbst zu  
 scheiden ist. Therapeutische Mittel, die die Sekretion der  
 Geschwüre verbessern, die „Eiter machen“, wirken im Allge-  
 meinen nur auf die Hervorbringung eines anderen Exsudates.  
 Geschwüre sind also keinesweges Substanzlücken, die Eiter  
 absondern. Die alte Definition vom Geschwür hat namentlich  
 in der Lehre von den Schleimhaut-Geschwüren große Con-  
 fusion herbeigeführt. Fand man Eiter in den Sputis, dem Harn,  
 den Excrementen, so diagnostizirte man Geschwüre; fehlte er,  
 so glaubte man meistens ziemlich sicher sein zu können, daß  
 keine Geschwüre da seien. Diese Betrachtung ist absolut  
 falsch, und nirgends mehr als bei Darmgeschwüren. Jedes  
 Darmgeschwür befindet sich im Allgemeinen unter den un-  
 günstigsten Bedingungen für die Organisation des auf seiner

Fläche abgesonderten Exsudates, und sowohl die Bildung bleibender Gewebsbestandtheile im Grunde, welche die Narbe constituiren sollen, als auch die Bildung von Zellen geht nur sehr unvollkommen vor sich. Ich betrachte es als eine Seltenheit, daß man bei der Autopsie eine einigermaßen beträchtliche Quantität von Eiter auf einem Darmgeschwür findet; obwohl ich dies in einzelnen Fällen bei tuberkulösen, typhösen etc. Geschwüren gesehen habe, so habe ich doch meist nur eine beginnende oder frühzeitig durch den Eintritt der Verwesung unterbrochene Zellenbildung vorgefunden, welche den bei Lebzeiten entleerten Excrementen keine nachweisbaren Spuren beimischt. Ich halte es daher in Fällen, wo eine bedeutende Menge von Eiter mit dem Stuhlgang abgeht, immer für wahrscheinlich, daß eine andere Bildungsstätte desselben, als Geschwüre existiren. Im Anfang d. J. erhielt ich z. B. von dem Herrn Regimentsarzt Lauer Excremente zur Untersuchung, welche ein schmutzigweißliches, etwas ins Bräunliche ziehendes Ansehen hatten, etwa wie schwacher Milchkaffee, und welche einen sog. fluxus coeliacus constituirten. Das Mikroskop zeigte, daß dieselben fast nur aus runden, granulirten, ziemlich großen Zellen mit 3—5 Kernen bestanden, und ich schloß daher, daß wohl ein Durchbruch eines Eiterheerdes von außen her in die Darmhöhle stattgefunden haben möchte. Diese Annahme schien durch die Erscheinungen bei Lebzeiten nicht gerechtfertigt zu sein, bei der Autopsie fand sich aber eine ausgedehnte tuberkulöse Peritonitis mit Bildung von Eiterheerden, von denen aus die Darmwand durchbrochen war. Die Annahme einer Eiterbildung auf Darmgeschwüren, welche, soweit ich bis jetzt gesehen habe, am reichlichsten auf tiefgreifenden dysenterischen Ulcerationen, nächstdem bei den folliculären Abscessen zu Stande kommt, ist also im Allgemeinen wenig gerechtfertigt, ebenso wie der prätendirte Zusammenhang zwischen Diarrhoe und Geschwürsbildung. Weder bei Typhus, noch bei Tuberkulose hat die Zahl oder Größe der Geschwüre einen nachweisbaren, direkten Zusammenhang mit dem Durchfall: die flüssigen Stuhlgänge sind keineswegs

Absonderungen der Geschwürsflächen, sondern sie verdanken ihren Ursprung dem gleichzeitig bestehenden Intestinalkatarrh, dessen Spuren sich oft genug weit über die Region der Geschwüre hinaus erstrecken. Unendlich oft findet man ausge dehnte Geschwürsbildung ohne Diarrhoe und enorme Diarrhoe ohne Geschwürsbildung, nie Diarrhoe ohne Darmkatarrh.

4. Eiter auf Schleimhäuten. Im ganzen Umfange der Eiterfrage befindet sich kein Punkt in einer größeren Verwirrung, als der vom Schleimhaut-Eiter. Nachdem man sich lange Zeit darüber gestritten, ob zwischen Epithelialzellen, Schleim- und Eiterkörperchen ein Unterschied sei, nachdem man neben *pus* und *mucus* noch ein drittes, *mucopus* erfunden hatte, hatte sich endlich die Ansicht besonders festgestellt, daß Schleimkörperchen junge Epithelialzellen und damit von den Eiterkörperchen verschieden seien (Lebert). Wodurch sollte man nun aber junge Epithelialzellen von Eiterkörperchen unterscheiden? GröÙe, Beschaffenheit der Kerne, des Inhalts — ein ganzes Heer vager Eigenschaften der verschiedensten Art wurden vergeblich hervorgesucht. Sehen wir zunächst auf die anatomische Beschaffenheit einer Schleimhaut, so stellt sich als das wesentliche heraus, daß sie eine mit GefäÙen versehene Schicht von Bindegewebe darstellt, die an ihrer Oberfläche mit Zellen bedeckt ist. Daß die Schleimhaut Vertiefungen oder Drüsen besitzt, daß ihre Bindegewebsschicht in der Tiefe lockerer, an der Oberfläche dichter ist, daß sich zwischen ihr und der Zellschicht zuweilen noch eine strukturelose Membran (intermediäre Schicht Henle) vorfindet, daß ihre Zellen pflasterförmig, cylindrisch oder geschwänzt sind, hat für unsere Betrachtung keinen groÙen Werth. Betrachten wir weiterhin die physiologischen Verhältnisse der Schleimhäute, so finden wir, daß aus den GefäÙen der Bindegewebsschicht ein exosmotischer Strom zu der freien Fläche geht, daß diese GefäÙe ein Ernährungsplasma abgeben, welches zum Theil in dem Bindegewebe bleibt, zum Theil über seine Oberfläche hinaustritt, um auf derselben die Bildungsstätte von Zellen (Epithelien) zu werden. Gehen wir nun mit unseren Be-

trachtungen über Entzündung auf die Gesichtspunkte zurück, welche ich (Hft. I. pag. 120) aufgestellt habe, betrachten wir sie als eine in gewissen Richtungen alterirte Ernährung, so erscheint uns die Schleimhaut-Entzündung wesentlich als ein Vorgang, bei dem das (faserstoffhaltige) Ernährungsplasma quantitativ vermehrt ist, so daß entweder die Mischungs-Verhältnisse desselben ziemlich unverändert sind, oder daß sein Faserstoffgehalt zugenommen hat. Im letzteren Fall kann es vorkommen, daß das Exsudat gerinnt, im ersteren ist dies nicht nöthig. Indem wir nun auf die Natur und den Ablage-rungsort des Exsudates sehen, so bekommen wir 3 Formen der Schleimhaut-Entzündung:

a. die katarrhalische; die Menge des Ernährungsplas-ma's, welches auf die freie Oberfläche der Bindegewebsschicht tritt, (denn das in der letzteren zurückbleibende Exsudat geht uns hier nichts an) ist vermehrt; es bilden sich mehr Zellen als normal, aber sie erreichen nicht ihre normale Entwickelungshöhe, sondern werden früher durch neue, in der Tiefe sich nachbildende Zellenlagen fortgedrängt und abgestoßen. Je reichlicher das Ernährungsplasma ist, um so mehr Zellen bilden sich und um so früher werden sie abgestoßen. Bei dem sog. chronischen Katarrh finden sich demnach in der Flüssigkeit, welche die Schleimhaut bedeckt, häufig fast ganz entwickelte Zellen von dem Ansehen der gewöhnlich auf ihr vorkommenden Epithelien (*fluor albus* = chronischer Uterinal-oder Vaginalkatarrh). In akuten Fällen erreichen die Zellen nicht diesen Entwicklungsgrad, sie nehmen nicht die für bestimmte Orte charakteristische Epithelialform an, sondern werden als runde, mehr oder weniger sphärische, meist einkernige Zellen, als „Schleimkörperchen“ abgestoßen. (Bronchialkatarrh, Blasenkatarrh). In den ganz akuten, besonders den blennorrhagischen Formen endlich befinden sich fast alle Zellen auf ganz jungen Entwicklungsstufen, sie haben häufig 3—5 Kerne in allen Stadien von der vollkommenen Trennung bis zur vollkommenen Verwachsung, sie sind kleiner, ihre Elemente zarter, genug sie gleichen den Zellen des *pus bonum et laud-*

*bile* (Tripper, Augenblennorrhoe). Wenn man will, so hat man es in allen diesen Fällen nur mit Epithelialzellen verschiedenen Alters zu thun: die Schleimkörperchen können als ziemlich entwickelte, die Eiterkörperchen als ganz junge betrachtet werden. Läßt man den Namen Epithelien fallen, so hat man eben Zellen, welche sich, wie im normalen Zustande, auf der freien Fläche der Schleimhaut bilden und deren Bildung nur stürmischer vor sich geht. Die Rapidität in der Entwicklung ist die einzige Differenz.

*b.* die croupöse; das Ernährungsplasma ist nicht bloß quantitativ vermehrt, sondern auch seine Mischung ist insofern verändert, als es einen so großen Faserstoffgehalt führt, daß eine mehr oder weniger complete Gerinnung eintritt. Das Gerinnsel liegt frei auf der Oberfläche der Schleimhaut. Diese Form kann auf allen Schleimhäuten vorkommen, doch ist sie bekanntlich am häufigsten auf der Respirationsschleimhaut. Dabei kann nun von vornherein eine vermehrte Zellenbildung gegeben sein, so daß die Exsudat-Membran weich, zerreiblich ist, und das Mikroskop eine große Menge von Zellen in dem Gerinnsel nachweist; so bei dem gewöhnlichen Trachealcroup. Oder das Gerinnsel ist fast nur faserstoffiger Natur, höchstens mit einzelnen Produkten der Capillargefäß-Ruptur (rothen und farblosen Blutkörperchen) gemischt, wie in dem Bronchialcroup und dem Croup der Lungenbläschen (der genuinen Pneumonie). In diesem Fall kann nach einiger Zeit in dem Exsudat-Gerinnsel Zellenbildung beginnen, und die Zellen können alle möglichen Entwicklungsstufen, welche an Zellen überhaupt möglich sind, durchmachen. Im Grunde hat man dann also weiter nichts, als wieder eine Zellenbildung auf der freien Oberfläche der Schleimhaut, und für die pathologische Anschauung reicht eine solche Auffassung vollkommen aus, ja, sie hat sogar den Vorzug, daß sie nicht zu verwirrenden Scheidungen und verwirrenden Nomenclaturen Veranlassung giebt. Bleiben wir z. B. bei der Pneumonie stehen, so sehen wir in den meisten Fällen dem Stadium der Hepatisation, d. h. desjenigen Zustandes, wo die Lungenbläschen mit festem, geronnenem Exsudat

gefüllt sind, das der eiterigen Infiltration folgen, wo die Lungenbläschen mit Zellen auf verschiedenen Entwicklungsstufen gefüllt sind. Man kann die Zellen nun als Eiterkörperchen oder als junge Epithelialzellen oder endlich bloß als Zellen auffassen. Für die Theorie ist das letztere offenbar das nützlichste, denn wenn wir weiterhin die Lunge im Stadium der Resolution betrachten, so finden wir die Lungenbläschen mit Fettkörnchenzellen, Fetttaggregatkugeln oder einer feinkörnigen Emulsion (Exsudatmilch) gefüllt, welches nur die verschiedenen Rückbildungsstufen der neugebildeten Zellen ausdrückt. Diese Zellen machen auf der freien Oberfläche der Lungenbläschen ihre ganze Entwicklungsgeschichte bis zu ihrem endlichen Zerfallen durch; der Prozeß unterscheidet sich also wesentlich von dem katarrhalischen dadurch, daß bei diesem immer neues Bildungsmaterial abgesondert, immer neue Zellen gebildet und die älteren, bevor sie ihren gewöhnlichen spontanen Entwicklungsgang durchgemacht haben, fortgeschoben werden.

c. Die diphtheritische. Bretonneau selbst definierte *diphthérie* = *maladie pelliculaire*, so daß also die croupöse Entzündung (*Infl. pseudomembraneuse, couenneuse*) möglicherweise auch darunter verstanden werden könnte, allein der Sprachgebrauch hat allmählich den Begriff ziemlich festgestellt. In Beziehung auf die Anatomie dieser Form ist, soviel ich weiß, seit der Arbeit von F. Lélut (*De la fausse membrane dans le muguet. Archiv. génér.* 1827. T. XIII. pag. 335) nicht viel mehr eruiert worden. Das Exsudat besteht aus geronnenem, sehr dichtem und trockenem, amorphem Faserstoff und liegt in der oberflächlichen Schicht der Schleimhaut selbst; es ist zum großen Theil zwischen den Gewebeelementen geronnen, und wenn es die freie Oberfläche der Bindegewebsschicht überschreitet, so liegt es doch gewöhnlich unter der Epithelialschicht. Nur in seltenen Fällen wird es der Sitz einer fortgehenden Organisation; beginnt dieselbe wirklich, so pflegt sie doch nur auf eine sehr unvollständige Weise zu Stande zu kommen. Im Allgemeinen sind diese Exsudate stets nekrotisirende, und man hat daher einigermaßen Recht gehabt,

indem man, wie es besonders von deutschen Autoren geschehen ist, diese Entzündungsform geradezu als brandige bezeichnet hat, wie sie denn mit dem Hospitalbrande die größte Aehnlichkeit hat.

Diese 3 Formen der Schleimhaut-Entzündung sind nun aber nicht immer so scharf getrennt, da wir sie sogar unmittelbar in einander übergehen sehen; keine drückt uns aber etwas anderes als eine bestimmte Modification der Ernährungs-Erscheinungen aus. Das Ernährungsplasma tritt in excessivem Maasse aus den Capillaren aus, und die einzige Differenz besteht in der Möglichkeit einer Gerinnung und einer Organisation in demselben. Entstehen keine Zellen in dem Gerinnsel, wie bei der diphtheritischen Entzündung, so sind alle übrigen Akte des Ernährungsprozesses ausser dem Exsudationsakt neigirt und die Gewebtheile, welche sich innerhalb der Grenzen des Gerinnsels befinden, sterben ab; entstehen dagegen in dem Gerinnsel Zellen, wie in der croupösen Entzündung, so liegt die Differenz von dem physiologischen Vorgange nur in der vorgängigen Gerinnung und dem längeren Zeitabschnitt, welcher zwischen dem Austritt der Flüssigkeit aus den Gefäßen und dem Anfang der Organisation liegt. Die Organisation besteht aber in Zellenbildung; die Zellen enthalten nichts Specificisches, was sie als Eiterkörperchen oder junge Epithelialzellen charakterisirte. Warum also nicht bei der einfachen Anschauung stehen bleiben? Die Natur, um mich vitalistisch auszudrücken, hat ihnen keinen Zettel mit ihrem Namen aufgeklebt; die patentirten Namen stammen erst von den Menschen her. Nun mag es freilich passend und bequem erscheinen, die Zellen mit bestimmten Namen zu versehen, z. B. nach dem Ort ihres Herkommens, und die Zellen im Eiter als Eiterkörperchen, die im Krebs als Krebskörperchen, im Sarkom als Sarkomkörperchen zu bezeichnen, wie man die Menschen nach ihren Heimathsländern benennt. Nachdem man aber mit der Identität der pathologischen und embryonalen Entwicklung so viel kokettirt hat, nachdem Rokitansky soweit gegangen ist, auch die pathologisch neugebildeten Zellen als embryonale



zu bezeichnen, so möchte es wohl endlich einmal an der Zeit sein, Ernst zu machen. Pathologisch neugebildete Zellen ohne spezifischen Charakter seien eben nur Zellen! Bieten sie dagegen nach ihrer Entstehungsart und ihren Entstehungs-Bedingungen gewisse Differenzen in der Entwicklungsfähigkeit dar, haben sie, wie man sagt, verschiedenartige Kräfte, so studire man diese Fähigkeit und wenn man will, lege man den Zellen Namen bei, welche davon hergeleitet sind, etwa wie man Zellen, aus denen Thiere werden können, Eier nennt. Je mehr man sich aber auf Namen beschränkt, die von Eigenschaften der Zellen hergenommen sind, und Namen proscribirt, die aus prästabilierten pathologischen Hypothesen hervorgegangen sind, um so mehr wird die mikroskopische Anschauung die pathologische und therapeutische leiten und läutern können. Die Darstellung von der Fettmetamorphose der Zellen, wie sie im ersten Heft gegeben ist, wird Beispiele der Art genug an die Hand geben. Es ist, wie ich schon erwähnte, nothwendig, daß unsere Anschauungen um ebensoviel vorrücken, als sich unsere Sehfähigkeit durch das Mikroskop erweitert hat: die gesamte Medicin muß den natürlichen Vorgängen mindestens um 300mal näher treten. Statt neuere Entdeckungen in die bestehenden Lehrformeln aufzunehmen, müssen vielmehr auf Grund der Entdeckungen neue Formeln gefunden werden, aber dann dürfen wiederum nicht die alten, durch Jahrtausend lange Erfahrung festgestellten über Bord geworfen, sondern nur nach den neugefundenen zeitgemäße gemodelt werden. Das wird dann die wahre und „naturwüchsige“ Reform der Medicin durch das Mikroskop, eine Reform, die allen beliebigen Anforderungen der Praxis und Klinik entsprechen und sie dafür reichlich entschädigen wird, daß das Mikroskop an und für sich nicht die diagnostische Bedeutung hat, welche man ihm unter kleinlichen und verkehrten Voraussetzungen zugeschrieben hatte.