

Klassische Texte der Wissenschaft

Wolfgang U. Eckart *Hrsg.*

Rudolf Virchow und
Gustav Adolph Spiess
Cellular-Pathologie
versus Humoral- und
Solidarpathologie



Springer Spektrum

Klassische Texte der Wissenschaft

Herausgegeben von
Prof. Dr. Dr. Olaf Breidbach
Prof. Dr. Jürgen Jost

Die Reihe bietet zentrale Publikationen der Wissenschaftsentwicklung der Mathematik, Naturwissenschaften und Medizin in sorgfältig editierten, detailliert kommentierten und kompetent interpretierten Neuausgaben. In informativer und leicht lesbarer Form erschließen die von renommierten WissenschaftlerInnen stammenden Kommentare den historischen und wissenschaftlichen Hintergrund der Werke und schaffen so eine verlässliche Grundlage für Seminare an Universitäten und Schulen wie auch zu einer ersten Orientierung für am Thema Interessierte.

Wolfgang U. Eckart
Herausgeber

Rudolf Virchow und Gustav Adolph Spiess

Cellular-Pathologie versus Humoral- und
Solidarpathologie

 Springer Spektrum

Herausgeber

Wolfgang U. Eckart
Heidelberg, Deutschland

ISBN 978-3-642-41680-4
DOI 10.1007/978-3-642-41681-1

ISBN 978-3-642-41681-1 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
(www.springer.com)

Inhaltsverzeichnis

Einführung in die Texte	1
Wolfgang U. Eckart	
Vorbemerkungen	1
Die Grundlegung der <i>Cellular-Pathologie</i> (1855)	3
Gustav Adolph Spiess (1802–1875): Die Cellular-Pathologie im Gegensatz zur Humoral- und Solidarpathologie	12
Von der frühen „Cellular-Pathologie“ Virchows zum Zellenstaat: Die Politisierung der Pathologie	16
Literatur	29
Rudolf Virchow: Cellular-Pathologie	31
Wolfgang U. Eckart	
Gustav Adolph Spiess: Die Cellular-Pathologie im Gegensatz zur Humoral- und Solidarpathologie	69
Wolfgang U. Eckart	

Einführung in die Texte

Wolfgang U. Eckart

Vorbemerkungen

Das vorliegende Bändchen vereint nach 160 Jahren erstmals wieder zwei Schriften, die am Anfang einer ganz neuen Ausrichtung der Pathologie standen, der Zellulärpathologie. Ihre Begründung durch Rudolf Virchow mit seinem Aufsatz „Cellular-Pathologie“ (1855)¹ im achten Band des von ihm selbst seit 1847 herausgegebenen „Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin“ sowie durch sein aus einer gleichnamigen Vorlesung entstandenes Buch „Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre“ (1858)² haben nicht nur in der Pathologie gänzlich neue Akzente gesetzt, sondern ausnahmslos in allen biologischen Wissenschaften. Während jedoch meist die Vorlesungsveröffentlichung als Markstein der neuen Ausrichtung der Pathologie verstanden wurde, blieb der drei Jahre zuvor veröffentlichte Aufsatz oft unbeachtet; zu Unrecht, denn gerade in ihm wird das programmatische Ringen Virchows um die neue Lehre sehr viel besser fassbar, als in den späteren Publikationen zur Zellpathologie. Wenn nun hier zusammen mit Virchows „Cellular-Pathologie“ (1855) auch die im gleichen Jahrgang des Archivs veröffentlichte Gegenschrift des wenig bekannten Frankfurter Arztes und Naturforschers Gustav Adolph Spiess „Die Cellular-Pathologie im Gegensatz zur Humoral- und Solidarpathologie“³ veröffentlicht wird, so ist dies genau diesem frühen Ringen um die neue Lehre gewidmet. Spiess ist kein prinzipieller Gegner des damals schon großen Meisters der Pathologie, und selbst

¹ Virchow (1855, 3–39).

² Virchow (1858).

³ Spiess (1855, S. 303–304).

Wolfgang U. Eckart ✉

Universität Heidelberg, Institut für Geschichte und Ethik der Medizin, Heidelberg, Deutschland
e-mail: wolfgang.eckart@histmed.uni-heidelberg.de

die „Cellular-Pathologie“ ist ihm einleuchtend und wird als wichtige Innovation begrüßt. Spiess wendet sich aber als Autor auf pathophysiologischem Gebiet vehement gegen das von Virchow geradezu apodiktisch erhobene Postulat, dass die Zellulärpathologie die „Pathologie der Zukunft“ sei. Stattdessen weist er ihr, neben kritischen Anmerkungen zu Virchows unvorsichtigen neovitalistischen Auffassungen von der „Lebenskraft“, nur Bedeutung im Sinne einer Säule des noch zu errichtenden Gebäudes einer systematischen pathophysiologischen Forschung zu. Auch diese Auffassung ist visionär, wenngleich sie in der Pathologiegeschichte weitgehend unbeachtet blieb. Woran dies gelegen haben mag, kann hier nur angedeutet werden. Der wichtigste Grund ist vielleicht der, dass sich in der Disziplinentwicklung die Pathophysiologie der letzten 160 Jahre mehr der Physiologie angenähert hat als der klinischen Pathologie. Ein weiterer Grund mag darin liegen, dass Virchow im Überschwang seiner neuen und wichtigen Lehre die stürmischen Entwicklungen der Zell- und Gewebebiologie des folgenden Jahrhunderts noch nicht vorausgesehen hat, Spiess zukünftigen Entwicklungen aber mehr Respekt gezollt hat. Vielleicht aber war es auch schlicht die Angst, an neue wissenschaftliche Systeme zu denken oder gar zu errichten nach all den schlechten Erfahrungen, die man mit dem Sturm spekulativer Systeme des ersten Jahrhundertdrittels gemacht hatte. Virchow wählte sich zu Recht mit seiner strengen naturwissenschaftlichen Methode nach den naturphilosophischen Strömungen und noch unvollkommenen Bemühungen der „naturhistorischen Schule“ nun endlich auf sicherem Terrain. Da lag das Bemühen um die strukturelle Differenzierung der kleinsten Einheiten des Lebens wohl auch näher als ein Nachdenken über neue Systeme der pathologischen Forschung. Fraglos hat sich Rudolf Virchow mit dem Entwurf seiner Zellulärpathologie gegenüber kritischen zeitgenössischen Stimmen durchgesetzt, auch wenn seine physiologische und pathologische Zelltheorie noch ganz am Anfang der Zellbiologie stand. Bis zur Erforschung der Zellgenetik, der Entdeckung der chromosomalen Weitergabe der Erbinformation oder bis zur Entschlüsselung der Physiologie anderer komplexer molekularer Strukturen der Zelle neben Kern und Plasma, namentlich der Bedeutung der Chromosomen oder gar der chromosomalen Erbinformation, sollte es noch ein weiter Weg sein⁴. Ebenso wichtig wie Virchows Beiträge zur frühen Erweiterung der Zellulärkenntnisse in Physiologie und Pathologie waren sicher aber auch seine wissenschaftstheoretischen Überlegungen. Sie zeigen, dass Erkenntniszuwachs nicht allein, sondern vor allem Theoriebildung und Theoriewandel wahren Erkenntniszuwachs über die einfache Wissensproliferation hinaus gewährleisten. Dieser Beitrag nicht nur zur theoretischen Pathologie, sondern zu einer naturwissenschaftlich orientierten Wissenschaftstheorie ist unlösbar in Rudolf Virchows Zellulärpathologie eingebunden.

„Es stimmt zwar“, so schreibt 1957 der Züricher Medizinhistoriker Erwin Ackerknecht in seiner bis heute nicht übertroffenen Virchow-Biographie, „daß es Männer, die Geschichte machen, und daß es große Männer gibt. Manche sind reine Zufälle der Ge-

⁴ Vgl. Cremer (1985).

schichte, sind nur berufen, eine große Rolle zu spielen. Doch einige sind wahrhaft groß – und Virchow⁵ gehört zu dieser Kategorie – und sie wären immer groß gewesen, ganz gleich, wann und wo sie gelebt hätten. Doch auch die größten der großen Männer bilden nicht nur ihre Zeit und Umgebung, sondern sie werden auch durch sie geformt; sie sind sowohl Erben als auch Erblasser; sie sind trotz ihrer Einzigartigkeit [...] auf viele Weisen typische Mitglieder ihrer Generation, von Gruppen, von Begegnungen“⁶. Auf welchen deutschen Arzt des 19. und 20. Jahrhunderts träfe diese einleitende Bemerkung wohl besser zu, als auf den großen Pathologen, den revolutionären Epidemiologen, Medizinal- und Sozialreformer, den Politiker, den Anthropologen Rudolf Virchow? Erwin Ackerknecht nennt ihn zurecht „einen typischen Repräsentanten jener Generation liberaler Wissenschaftler, die den Sieg der Wissenschaften in der deutschen Medizin der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts“⁷ herbeigeführt haben. Noch heute ist der Name Rudolf Virchows im historischen Bewusstsein nicht nur der Ärzte, sondern auch einer breiteren Öffentlichkeit durchaus präsent. Am häufigsten werden mit ihm die Entwicklung der Zellulärpathologie, seine Entwürfe zu einer „medizinischen Reform“ im Rahmen des bürgerlichen Revolutionsversuchs von 1848 oder seine Freundschaft mit dem Archäologen und Troja-Entdecker Heinrich Schliemann in Zusammenhang gebracht. In der breiten Öffentlichkeit vielleicht weniger bekannt ist Virchows Rolle als Politiker, als Abgeordneter des Preußischen Landtags, des Reichstags und der Berliner Stadtverordnetenversammlung, ist seine massive Opposition gegen den Fürsten von Bismarck, sein entschiedenes Auftreten im Kulturkampf, seine nach außen engagierte antikoloniale Haltung, wenngleich auch Virchow im Hintergrund Beziehungen zum Deutschen Kolonialverein gepflegt hat.

Die Grundlegung der *Cellular-Pathologie* (1855)

Rudolf Ludwig Karl Virchow, am 13. Oktober 1821 im hinterpommerschen Schievlbein als Sohn eines Kaufmannes und Stadtkämmerers geboren, hatte sich – nach seinem Medizinstudium auf der Pepinière der militärärztlichen Akademie zu Berlin – seit seiner Anstellung an der Charité (1843) mit mikroskopischen Untersuchungen zum inneren Aufbau und zur Entstehung der Zellen beschäftigt und sich damit auf ein vielversprechendes neues Forschungsfeld vorgewagt. Basierend auf der Annahme des Berliner Physiologen Johannes Müller, „Alle Organisation hebt mit Zellenbildung an“ (Müller’sches Gesetz)⁸, vor allem aber ausgehend von den Pflanzenzellstudien des Botanikers Matthias Schlei-

⁵ Dem Beitrag lagen die Studien von Goschler (2002), Andree (2002), Mazzolini (1988) sowie die folgenden biographischen Darstellungen zugrunde: Ackerknecht (1957), Winter (1976), Bauer (1982), Vasold (1988), Mann (1991, S. 203–215).

⁶ Ackerknecht (1957, S. VIII).

⁷ Ebd.

⁸ Vgl. Virchow (1847a, S. 207–255), hierzu auch Cremer (1985, S. 90).

den (1804–1881)⁹ waren durch den Physiologen Theodor Schwann (1810–1882)¹⁰ diese Untersuchungen im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts auch auf das Gebiet der tierischen Gewebe ausgedehnt worden. Eine andere Gruppe von Zell- und Gewebeforschern arbeitete um den Physiologen Johann Evangelista Purkinje (1787–1869). Den früheren Zellforschern ging es vor allem um die Entstehung der Zellen, wobei die Annahme einer spontanen Bildung aus dem Zwischenzellraum (Blastem)¹¹ gegen die einer Neubildung durch Zellteilung stand. Diese letzte Auffassung setzte sich etwa seit 1845 vor allem unter dem Einfluss des Physiologen Robert Remak (1815–1865) durch, dessen wichtige zellulärphysiologischen und in ihren Ansätzen bereits auch schon zellulärpathologischen Forschungen etwa in der Geschwulstlehre bis heute unterbewertet sind. Virchow war also nicht der Erste, der nach pathologischen Veränderungen in der Zelle und durch die Zelle suchte, wenngleich er in seiner „Pathophysiologie des Blutes“ 1847 bereits vehement den Standpunkt vertritt, dass die pathologische Veränderung des Blutes in erster Linie auf einer pathologischen Veränderung der Zelle basiert¹². Er war auch nicht der Erste, der behauptete hatte, dass Zellen nur von Zellen abstammen. Diese berühmte Auffassung hatte

⁹ Schleiden (1804–1881); Jurist (Heidelberg/Hamburg), Botaniker (Göttingen/Berlin). Schleiden formulierte zusammen mit Theodor Schwann, den er bei ihrem gemeinsamen Lehrer Johannes Müller in Berlin traf, die Theorie der Zelle. Sein entscheidender Beitrag hierzu, in dem er die Zelle zum Grundbaustein der Pflanzen und ihre Erforschung als grundlegend für das Verständnis der gesamten Pflanzenphysiologie erklärte, erschien 1838 unter dem Titel „Beiträge zur Phytogenese“ in Müllers Archiv. Jacob Mathias Schleiden (1838, S. 137–176) – Klein (1975, S. 240–245).

¹⁰ Theodor Ambrose Hubert Schwann (1810–1882); Physiologe, Pathophysiologe, Zellforscher. Nach Schwann wurden u. a. die Schwann'sche Scheide der Nervenzellen und die Schwann-Zelle benannt. Er entdeckte 1836 das Pepsin. Schwann ist für die Geschichte der Biowissenschaften vor allem aber durch seine 1839 veröffentlichte Studie „Mikroskopische Untersuchungen über die Übereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Thiere und Pflanzen“ bedeutsam, worin der Gedanke der Zelle als des allgemeinen Grundelementes der gesamten tierischen und pflanzlichen Anatomie zuerst klar ausgesprochen und bewiesen wird. Mit Matthias Schleiden begründete er die Zelltheorie, in der die Zellen erstmals als die grundlegenden Partikel von Pflanzen und der Tiere festgestellt werden. Mit Schleiden unterschied Schwann bereits zwischen einzelligen und mehrzelligen Organismen, erkannte, dass Membranen und Zellkerne zu den grundlegenden Zellbestandteilen gehören und beschrieb sie durch Vergleich von Tier- und Pflanzengeweben. Vitalistische Vorstellungen wies Schwann zugunsten einer mechanistischen Auffassung zurück. (Schwann 1839) – Florkin (1975, S. 240–245).

¹¹ Durchaus auch noch bei Virchow 1847: „1. Alle Organisation geschieht durch Differenzirung von formlosen Stoff, Blastem [...] 2. Alles Blastem tritt primär flüssig aus den Gefäßen aus, Exsudat. 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.“ – Virchow (1847a, S. 218).

¹² Vgl. hierzu Virchow (1847b, S. 547–583, hier S. 565–566): „Hat man aber noch ein Recht dazu, die Frage aufzuwerfen, worin die Veränderung des Bluts [bei der „Leukämie“] eigentlich bestehe? Nein. Wenn die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass das relative Verhältnis zwischen rothen und farblosen Blutkörperchen sich geradezu umgekehrt hat, giebt das nicht hinreichenden Aufschluss darüber, dass gerade an dem eigentlichen histologischen Bestandtheil des Blutes, an seinen Zellen, Veränderungen der allerauffälligsten Natur vor sich gegangen sind?“

Virchow zuerst 1855 in seinem programmatischen Aufsatz über die „Cellular-Pathologie“ als „Pathologie der Zukunft“ aufgegriffen. Das berühmte Wort „omnis cellula a cellula“ war bereits 1825 durch den französischen Physiologen, Demokraten, Republikaner und Verschwörer Francois Vincent Raspail (1794–1878) geprägt worden. Virchows Verdienst liegt darin, dass er das Suchen nach pathologischen Veränderungen der Zelle und durch die Zelle zum System erhebt, die Zellulärpathologie zur wissenschaftlichen Methode entwickelt¹³. Mit ihr fällt das alte Dogma von der spontanen, selbsterregten Zellbildung, der „generatio aequivoca“, die Virchow 1855 in seinem Aufsatz über „Cellular-Pathologie“ offensiv als „Ketzerei oder Teufelswerk“¹⁴ angeht. Für ihn gibt es nur „Leben durch direkte Nachfolge“¹⁵. Wenn man die „Erblichkeit der Generationen im Grossen“ für legitim halte, so sei es doch gewiss unverdächtig, wenn man dies auch für die Neubildung der Zellen annehme:

Ich formulire die Lehre von der pathologischen Generation, von der Neoplasie im Sinne der Cellularpathologie einfach: omnis cellula a cellula. – Ich kenne kein Leben, dem nicht eine Mutter oder ein Muttergebilde gesucht werden müsste. Eine Zelle überträgt die Bewegung des Lebens auf die andere, und die Kraft dieser Bewegung, die möglicherweise, ja ziemlich wahrscheinlich eine sehr zusammengesetzte ist, nenne ich Lebenskraft. Daß ich aber keineswegs gewillt bin, diese Kraft zu personificiren, zu einer einfachen und isolirbaren zu machen, das habe ich klar genug gesagt. [...] Da wir das Leben in einzelnen Theilen suchen, und diesen trotz aller Abhängigkeit, die sie von einander haben, doch eine wesentliche Unabhängigkeit beilegen, so können wir auch den nächsten Grund der Thätigkeit, durch welche sie sich unversehrt erhalten, nur in ihnen selbst suchen. Diese Thätigkeit gehört den durch die Lebenskraft in Bewegung gesetzten Molekulartheilchen mit den ihnen immanenten Eigenschaften oder Kräften, ohne dass wir im Stande wären, in oder ausser ihnen noch eine andere Kraft [...] zuzuschreiben¹⁶.

Zweifellos handelt es sich bei diesem Zitat um die Kernaussage des Aufsatzes, in dem Virchow – anders als in der drei Jahre später veröffentlichten Vorlesungsreihe „Cellularpathologie“ – die wissenschaftstheoretische Programmatik der neuen Pathophysiologie und Physiologie auf der Grundlage der Zell-Lehre entfaltet, sich der pragmatischen Anwendung der neuen Doktrin auf bestimmte Gewebe oder Einzelzellen aber noch weitgehend enthält. Virchow geht es vielmehr um die Etablierung der „Cellular-Pathologie“ als einer einzig auf Erfahrung beruhenden Methode der pathologischen und pathophysiologischen Forschung. Insgesamt habe man sich inzwischen ja sogar schon daran gewöhnt, „Fragen scharf ins Auge zu blicken, sie methodisch zu verfolgen und Antworten nicht mehr ausserhalb der Erfahrung zu suchen“¹⁷. Persönliche „Conflicte“ seien auch dabei nicht auszuschließen, man habe sie aber durchaus mit „Gewinn“ auf dem öffentlichen „Kampfbplatz“ auszutragen, man müsse „Rede und Antwort stehen“, in „der Erfahrung Gründe

¹³ Vgl. Ackerknecht (1957, S. 69–70).

¹⁴ Virchow (1855, S. 3–39, 23).

¹⁵ Virchow (1855, S. 3).

¹⁶ Virchow, (1855, S. 23–24).

¹⁷ Ebd., S. 3.

und Gegengründe anstreben“, und sich in „consequenter Untersuchung üben“; kurz, „man gewöhnt sich an die naturwissenschaftliche Methode“¹⁸. Neben der neuen Methode, die auf den dann folgenden Seiten vorgestellt wird, ist es auch die neue Kultur des wissenschaftlichen Diskurses, der hier das Wort geredet wird. Wie ernst Virchow dies auch für sich als Herausgeber seines „Archiv[s] für pathologische Anatomie und Physiologie und

¹⁸ Ebenda. – Die Überwindung des naturphilosophischen Einflusses auf die Physiologie des frühen 19. Jahrhunderts gelang dem Physiologen Johannes Müller (1801–1858). Mit ihm verbindet sich in Deutschland der Beginn einer empirischen, stark von den naturwissenschaftlichen Grunddisziplinen beeinflussten Physiologie. Ursprünglich hatte auch Müller für die romantische Naturphilosophie Interesse entwickelt, sich dann aber unter dem Einfluss seines Lehrers **Carl Asmund Rudolphi** (1771–1832) in den Jahren 1823/24 einer eher naturwissenschaftlich orientierten Physiologie zugewandt. Die Physiologie könne nicht beim „Begriff des Lebens stehen“ bleiben. Sowohl der „Begriff als die Erfahrung“, gegründet auf die „genauesten empirischen Erkenntnisse“, seien ihre „Elemente“. Erst auf dieser „Spitze“ greife das „philosophische Denken die Erfahrung auf, um sie zu begreifen“ (1824). Müllers Arbeiten erstreckten sich auf den **gesamten Bereich der physiologischen Forschung**. Seine Kenntnisse waren universell, seine Methoden modern. Sie basierten vor allem auf der Anwendung einer vorurteilsfreien Beobachtung sowie auf dem Einsatz qualitativer Experimentaltätigkeit. Müllers Arbeitsgebiete umfassten die vergleichende Physiologie der Sinne, die Reflexphysiologie, die Physiologie der Sprachmotorik, die vergleichende Embryologie, insbesondere des Urogenitaltraktes, die Blut- und Lymphchemie, die renale und intestinale Innervation sowie die Anatomie und Physiologie der exokrinen Drüsen. Grundlegende methodologische Auffassungen zur neuen Physiologie finden sich im Vorwort der *Bildungsgeschichte der Genitalien* (1830), daneben aber auch in seinem enzyklopädischen *Handbuch der Physiologie des Menschen* (1838–40), das zwischen 1833/34 und 1837/40 in Koblenz verlegt wurde. Rezeption. Um Müller bildete sich bald ein Schülerkreis, dem die bedeutendsten Physiologen des 19. Jahrhunderts angehörten. **Carl Ludwig** (1816–1895), **Hermann von Helmholtz** (1821–1894), **Emile du Bois-Reymond** (1818–1896), **Albert von Koelliker** (1817–1905) oder **Ernst Wilhelm Brücke** (1819–1892) sind hier zu nennen. Besonders Helmholtz und Brücke gehörten zu den entschiedenen Verfechtern der Schule der organischen Physik, die Physiologie ausschließlich auf dem Boden der exakten Naturwissenschaften betreiben wollte und sich im dezidierten Gegensatz zur sog. ‚romantischen Physiologie‘ oder zu älteren vitalistischen Strömungen sah. Berühmt ist in diesem Zusammenhang die Äußerung Du Bois-Reymonds in einem Brief an E. Hallmann, in der es hieß: „*Brücke und ich, wir haben uns verschworen, die Wahrheit geltend zu machen, daß im Organismus keine anderen Kräfte wirksam sind als die gemein physikalisch-chemischen*“. Zu Müllers Schülerkreis gehörten aber auch der Anatom **Jakob Henle** (1809–1885), der Begründer der Zelltheorie **Theodor Schwann** (1810–1882) und der anatomische Pathologe **Rudolf Virchow** (1821–1902). Müller hatte durch seine Vorarbeiten und durch seine Abkehr von der romantisch-naturphilosophischen Physiologie einen deutlichen Wendepunkt markiert. Der Durchbruch zu einer naturwissenschaftlichen Physiologie war erfolgt, wenngleich die neue wissenschaftliche Grundlagendisziplin erst durch die Physiologengeneration nach Müller konsolidiert werden sollte. Hier sind in Deutschland vor allem Ludwig, v. Helmholtz, du Bois-Reymond, Brücke und in Frankreich **Claude Bernard** (1813–1878) zu nennen. Zu den Hauptzielen Ludwigs gehörte es, dem Vorbild der reinen Naturwissenschaften entsprechend, eine reine, naturwissenschaftlich geprägte Physiologie zu errichten. Dieses Vorhaben ließ ihn zum Kristallisationspunkt der jungen Physiologengeneration werden. Um ihn scharten sich insbesondere die Müller-Schüler du Bois-Reymond, Helmholtz und Brücke. So programmatisch wie überschwänglich bezeichnete sich die Gruppe selbst als „Firma der organischen Physik“. – Vgl. Eckart (2009b, Sp. 1–7, hier Sp. 5–6).

für die klinische Medizin“ nimmt, belegt nicht zuletzt die Tatsache, dass Virchow auch Gustav Adolph Spiess (1802–1875)¹⁹ als Gegner der „Cellular-Pathologie“ im Archiv zu Wort kommen lässt, auch wenn er nicht ohne Polemik bereits im ersten Heft des „Archiv“ gegen die Auffassungen des Frankfurter Pathophysiologen anschreibt. Virchows „Archiv“ ist eben ein solcher „Kampfplatz“, auf dem auch „persönliche Conflict“ mit Argumenten ausgetragen werden, ohne dadurch die „Wissenschaft gänzlich [zu] zerspalten“.

Virchow sieht die Medizin seiner Zeit in einem dramatischen Umbruch. Die „alten Systeme zerbrechen“, statt aber die medizinische Wissenschaft auf ein solides Fundament zu stellen, habe man eher „rathlos unter den Trümmern“ und jedes Bruchstück mit „überschwänglicher Hoffnung“ bedacht. Entstanden seien auf diese Weise aber nur ein leeres „Formelwerk“. So könne freilich ein „Neubau der Medizin“ nicht zu Stande gebracht werden. Was man in erster Linie brauche, seien aber nicht Formeln, sondern die „Begründung einer strengeren Methode“. Ihr Programm sei bereits 1847 beschlossen²⁰, unerbittlich rigoros, man müsse aber „immer wieder von Neuem [daran] erinnern“:

Es handelt sich darum, durch eine unnachsichtige Kritik, mochten die Personen auch dadurch verletzt werden, die Illusion zu zerstören. Wir erklärten den Formeln den Krieg und verlangten positive Erfahrungen, die auf empirischem Wege, mit Hilfe und unter Kenntniss der vorhandenen Mittel, in möglichst grossem Maassstabe gewonnen werden müssten. Wir verlangten die Emancipation der Pathologie und Therapie von dem Drucke der Hilfswissenschaften und erkannten als den einzigen Weg dazu die Fernhaltung alles Systematischen, die Vernichtung der Schulen, die Bekämpfung des Dogmatischen in der Medizin. Wir verlangen die Autorität der Thatsachen, die Berechtigung des Einzelnen, die Herrschaft des Gesetzes²¹.

Die Gefahr, nach der „Revolution in der Medizin“ wieder in den alten bequemen Trott zu fallen, sei groß. Mit „Formeln“ könne man es sich „bequem“ einrichten, denn sie verlangen kein „Untersuchen“ und kein „Nachdenken“. Vielen Zeitgenossen sei es wohl wichtiger, „dass man wisse, wo Alles hingehöre“. Die neue Methode des wissenschaftlichen Arbeitens habe sich aber gleichwohl inzwischen etabliert und nach den „tumultuarischen“ Zuständen in der Phase des Umbruchs, als man sich von Formeln abgewandt habe, sei man nun doch „in einen mehr ruhigen Gang eingelenkt“. Das Ziel des Arbeitens sah Virchow in der „Begründung einer pathologischen Physiologie“, von der man aber

¹⁹ Gustav Adolph Spiess (geb. 4. Dezember 1802, Duisburg; gest. 22. Juni 1875, Frankfurt/M.). Nach Stud. in Heidelberg (1823 Promotion), zunächst in Berlin; 1825/26 Paris, London. Seit April 1827 Arzt in Frankfurt; nach medizinhistorischen Schriften 1844 „Physiologie des Nervensystems“ (Braunschweig). Als Hauptwerk erschien 1857 in drei Bänden die „Pathologische Physiologie. Grundzüge der allgemeinen Krankheitslehre“ (Frankfurt/M.). In den 1850er Jahren polemische Auseinandersetzungen mit Virchow in dessen „Archiv“. In Frankfurt Begründer des Ärztlichen und des Mikroskopischen Vereins, mehrmals erster Direktor der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Redner auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt/M. 1867. Kunstmäzen und Förderer der Frankfurter Museumsgesellschaft, des Cäcilienvereins, des Städel'schen Kunstinstituts. Nachrufe: Hoffmann-Donner (1875, S. 228), Schmidt (1875/76, S. 51).

²⁰ Virchow (1847b, S. 11), Virchow (1855a, S. 3).

²¹ Virchow (1855, S. 4).

noch weit entfernt sei. Mit den bislang erreichten „kümmerlichen Bruchstücken“ könne man allerdings noch kein System errichten. Bemerkenswert sind auch hier die Bilder, die Virchow vergleichend heranzieht, wenn er den Zustand des bislang auf dem Weg zur neuen Disziplin der „Pathologischen Physiologie“ Erreichten beschreibt:

Da ist noch keine Zeit für Systeme, und man kann es den Lohnarbeitern und Industrierittern in der Wissenschaft überlassen, für diejenigen, die es brauchen, Systeme zusammenzuschmieden. Wie die Cultur sich jenseits des Oceans in neuen Ländergebieten durch Vagabunden und Räuber vorbereitet, so braucht auch die Wissenschaft Pioniere, welche ihr abenteuernder Trieb hindert, an der regelmässigen Arbeit der eigentlichen Forscher Theil zu nehmen²².

Schon 1847 hatte Virchow den dogmatischen und von der „Wahrheit“ weit entfernten Systemen, wie sie überfallartig in die Medizin eingebrochen seien, eine Absage erteilt. „Allgemeine Verwirrung“ und ein „unendliches Chaos“ seien das Resultat. Zunächst befinde man sich noch in einer

Zeit der Detail-Untersuchungen. In den letzteren liegt eine gewisse Gefahr des Zurückfallens in einen rohen Empirismus, allein diese Gefahr existiert nur so lange, als man aus einzelnen Detail-Untersuchungen willkürlich allgemeine Schlüsse zieht. Dies ist ein Fehler, welchen der ‚systematische Geist der Deutschen‘ oft genug begangen hat [...], suchen wir die allgemeinen Gesetze aus den Summen der einzelnen Erscheinungen, aber construiren wir nicht Systeme, welche die Erscheinungen aus apriorischen allgemeinen Gesetzen, oder das allgemeine Gesetz aus einzelnen Erscheinungen herleiten. Wir können kein System gebrauchen, bevor nicht unsere einzelnen Erfahrungen ausgedehnt genug sind, um uns die Garantie zu geben, dass das System eine Wahrheit ist²³.

Abenteuerliche Pionierarbeit im Sinne Virchows kann sich auch nicht durch die mdebedingte Konzentration auf methodische Hilfstechniken wie etwa das überwiegende Mikroskopieren verwirklichen. Nur zu einem bestimmten Zweck eingesetzt, etwa zur Diagnosebildung, ist selbst die Bedeutung des Mikroskopierens sehr eingeschränkt. „Nur Wenige“ seien, so Virchow, „soweit gekommen, dass sie wirklich mikroskopisch denken gelernt haben, und das ist es eben, was wir verlangen“. Letztlich sind auch die Physik und die Chemie als Naturwissenschaften wie die Mikroskopie methodische Hilfsmittel der Beobachtung. Entscheidend aber ist, dass der Forscher „diese Mittel methodisch zu benutzen versteht“. Bereits 1847 hatte Virchow betont, dass dem Mikroskop für die Medizin zwar eine Bedeutung zukomme, nicht aber „die diagnostische Bedeutung“, die man ihm fälschlich beigemessen habe:

Es ist [...] nothwendig, dass unsere Anschauungen um ebensoviel vorrücken, als sich unsere Sehfähigkeit durch das Mikroskop erweitert hat: die gesammte Medicin muss den natürlichen Vorgängen mindestens 300mal näher treten. Statt neuere Entdeckungen [...] müssen vielmehr auf Grund der Entdeckungen neue Formeln gefunden werden, aber dann dürfen

²² Ebd., S. 6.

²³ Virchow (1847c, S. 3–19, hier S. 9).

wiederum nicht die alten [...] über Bord geworfen, sondern nur nach den neugefundenen zeitgemäss gemodelt werden. Das wird dann die wahre und ‚naturwüchsige‘ Reform der Medizin 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 hatte²⁴.

Zum eigentlichen Kern seiner Publikation, die sich ja ihrem Titel entsprechend nicht nur auf die Methode des naturwissenschaftlich-medizinischen Forschens, sondern speziell auf die Zellulärpathologie beziehen sollte, kommt Virchow erst im Zusammenhang mit einer kritischen Würdigung der aktuellen französischen Krebsforschung. Leider sei man aber auch in Paris nicht besonders weit gekommen. So habe Herr Broca²⁵ in seiner Preisarbeit über den Krebs „am Ende [auch] nichts Wesentliches herausgebracht, was die von ihm so vielfach beschuldigte deutsche Träumerei und Cabinets-Gelehrsamkeit nicht schon gelehrt hätte“. Vermutlich liege das daran, dass man „die Sachen zu oberflächlich“ fasse: Dass „man an den Kern der Fragen nicht herangeht, insbesondere dass man sich von der naturhistorischen Anschauung noch nicht losmachen kann, [...] nach dem alten Vorbilde der naturhistorischen Klassifikationen“²⁶ bei „pathologischen Producten“ gewisse „spezifische Eigenschaften“²⁷ voraussetzen. Diese Auffassung lehnt Virchow rundheraus ab. Vielmehr seien alle „pathologischen Formen [...] entweder Rück- und Umbildungen oder Wiederholungen typischer physiologischer Gebilde“²⁸. Alle anderen phantasiereich erdachten Strukturen, die manche Zeitgenossen als ursächlich für Neubildungen ausersehen hätten, so etwa Schuh²⁹ die „Hohlkolben und structurlosen Blasen“ oder die Blase des

²⁴ Virchow (1847a, S. 255).

²⁵ Pierre Paul Broca (1824–1880), französischer Arzt, Anatom und Anthropologe. Mitglied der Académie de médecine, korrespondierendes Mitglied der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, der auch Virchow als Gründungsinitiator angehörte; seit 1858 Mitglied der Gelehrtenakademie Leopoldina. Nach Broca wurde neben einer Reihe anderer, besonders neuroanatomischer Strukturen oder neuropathologischer Störungen auch eine schwere Sprachstörung benannt, die sogenannte Broca-Aphasie, sowie die entsprechende Gehirnregion (Broca-Areal) dieser Störung. Broca beschrieb 1878 erstmals auch den „großen limbischen Lappen“, der heute als limbisches System bekannt ist. Darüber hinaus hat sich Broca durch sein ganzes Forscherleben intensiv mit Problemen der menschlichen Anthropologie im Kontext von Evolutions- und Rassenlehre befasst. – Vgl. Schiller (1992), Blanckaert (2010).

²⁶ Vgl. hierzu Eckart, Naturhistorische Schule, in: Enzyklopädie der Neuzeit, (Eckart 2009a, Sp. 7–10): „In erster Linie galt ihre Aufmerksamkeit der exakten Beobachtung symptomatischer Krankheitsphänomene, um so zu exakten, reproduzierbaren Krankheitsbildern zu gelangen und ein nach Klassen, Familien, Gruppen und Arten eingeteiltes System der Krankheiten zu schaffen. Folgerichtig wurden philosophisch übergeordnete Kriterien der Krankheitsentstehung abgelehnt, ohne allerdings den Schritt in die naturwissenschaftliche Betrachtung normaler und pathologischer Körperzustände bereits zu vollziehen. Krankheiten wurden von der N. als lokalisierbare (Lokalismus) Prozesse gedeutet, die schließlich in ein zusammenhängendes Ganzes (der Krankheit) einmünden“.

²⁷ Virchow (1855, S. 12).

²⁸ Ebd., S. 14.

²⁹ Schuh (1854).

Herrn Engel³⁰ mit ihren Markkraum, führten letztlich in die Irre. Immerhin habe dies die junge Generation der Wiener Schule der Klinischen Medizin bereits erkannt³¹. Es helfe alles nichts:

Wir müssen nun einmal auf das Einfache, Ursprüngliche zurück, wenn wir die Entwicklung übersehen wollen, und dieses Einfache ist nicht der Hohlkolben oder wenn man will, die Zotte, die Papille, die Granulation, die Warze, sondern es ist und bleibt die Zelle³².

Das „unsterbliche Verdienst von Schwann“ liege übrigens nicht so sehr in seiner Zelltheorie, sondern in seiner Gewebelehre, in der er klar zeige, dass jedes Gewebe letztlich auf eine Zelle zurückzuführen sein. Gelte dies aber in der gesunden Physiologie, so müsse es auch in der Pathologie gelten, sei doch das kranke Leben im Grunde nichts anderes als ein gehemmtes Gesundes und die „Pathologie nur die Physiologie mit Hindernissen“³³.

Hier erweist sich Virchow nicht nur als dezidierter Verfechter der strengen Zell- und Gewebelehre in Physiologie und Pathologie, sondern auch als unstrittiger Repräsentant der naturwissenschaftlichen und nicht mehr der naturhistorischen Schule. Zellen sind für ihn die „eigentlichen Heerde des Lebens und demnach auch der Krankheit“³⁴. Darin liegt für Virchow auch der entscheidende Grund für eine Ablehnung der neuen Krasenlehre Rokitanskys, die er allerdings für eine Neuauflage der alten Humoralpathologie hält: „Das Leben residiert also nicht in den Säften als solchen, sondern nur in den zelligen Theilen derselben“. Aus dieser Perspektive ist Zellularpathologie zugleich Solidarpathologie, denn in den Zellen habe man ein „wenn auch nur sehr bedingtes Festes“ vor sich. Gänzlich abzulehnen sei aber auch eine „Humoralpathologie in ihrer geläuterten Form“³⁵ durchaus nicht. Vielmehr gelte es, „Beides, Humoral- und Solidarpathologie in einer empirisch begründeten Cellularpathologie zu vereinigen. Eine solche wird, wie ich zuversichtlich hoffe, die Pathologie der Zukunft werden“³⁶.

Probleme ergeben sich vor dem Hintergrund dieser klar formulierten naturwissenschaftlich-zellularpathologischen Methode für Virchow allerdings aus der Frage, was denn das Leben der Zelle antreibe. Virchow entschließt sich hier, den alten Begriff der „Lebenskraft“ zu wählen, allerdings nicht, um auf diese Weise die verborgene Existenz „besonderer vitaler Kräfte“ ausserhalb der Zellen zu postulieren, wie ihm der Frankfurter Pathologe und Naturforscher Gustav Adolf Spiess vorwirft³⁷. Nur die Zelle ist lebend und

³⁰ Josef Engel (1816–1899), österreichischer Pathologe und Anatom. 1840–44 Assistent für pathologische Anatomie bei Rokitansky, 1844–49 Prof. für topographische, seit 1847 auch für pathologische Anatomie und Physiologie in Zürich, 1849–54 o. Prof. für pathologische Anatomie in Prag, 1854–74 Prof. am Josephinum in Wien.

³¹ Heschl (1854, S. 143).

³² Virchow (1855, S. 14–15).

³³ Ebd., S. 15.

³⁴ Ebd., S. 17.

³⁵ Ebd., S. 18.

³⁶ Ebd., S. 16.

³⁷ Ebd., S. 22.

reizbar³⁸. Von einer „Selbsterregung des Lebens“ kann keine Rede sein. „Neoplasie“ im Sinne der Zellulärpathologie meint immer nur „Omnis cellula a cellula“, nicht mehr, aber auch nicht weniger³⁹. Es existiert in den Lebewesen kein „Spiritus rector“ im Sinne einer „Specialtätigkeit“ neben der durch Nerven erregten „formativen und nutritiven Bewegung“. Entscheidend sind ausschließlich die „immanenten Eigenschaften oder Kräfte[n]“ der „Moleculartheilchen“, ohne dass man im Stande sei, „in oder ausser ihnen noch eine andere Kraft, möge man sie nun Bildungs- oder Naturheilkraft“ nennen, als wirksam zu erkennen⁴⁰. Damit war auch dem Vitalismus des 18. Jahrhunderts eine klare Absage erteilt. Ohne erkennbaren Herrscher bilden die Zellen auf diese Weise in den Geweben einen demokratischen Staat:

Der Spiritus rector fehlt; es ist ein freier Staat gleichberechtigter, wenn auch nicht gleichbegabter Einzelwesen, der zusammenhält, wenn die Einzelnen aufeinander angewiesen sind, und weil gewisse Mittelpunkte der Organisation vorhanden sind, ohne deren Integrität den einzelnen Theilen ihr notwendiger Bedarf an gesundem Ernährungsmaterial nicht zukommen kann⁴¹.

Was nun in Virchows Aufsatz noch folgt, sind überwiegend Präzisierungen und Differenzierungen seiner Zellehre: Kerne und Membranen als eher beständige Elemente der Zelle, ihr Inhalt als der mehr veränderliche Teil; das Verhältnis von Funktion und Nutrition, Tonus und Probleme der Kohäsion. Darauf kann im Rahmen einer Einführung in den Text nicht ausführlicher eingegangen werden. Von entscheidender Bedeutung aber ist das zellulärpathologische Credo Virchows am Schluss seiner Abhandlung, in dem noch einmal die grundsätzliche Bedeutung der neuen Lehre betont wird:

Wenn wir nun eine Cellular-Pathologie als Grundlage der medicinischen Anschauung fordern, so handelt es sich um die concreteste, vollkommen empirische Aufgabe, in der von aprioristischer oder willkürlicher Speculation keine Rede ist. Alle Krankheiten lösen sich zuletzt auf in active oder passive Störungen grösserer oder kleinerer Summen der vitalen Elemente, deren Leistungsfähigkeit je nach dem Zustande ihrer molecularären Zusammensetzung sich ändert, also von physikalischen und chemischen Veränderungen ihres Inhalts anhängig ist. [...] Der praktische Arzt aber wird, wenn er sich einmal durch eigene Anschauung von der feinen Einrichtung des Leibes überzeugt hat, sich leicht daran gewöhnen können, seine Erfahrungen in Einklang mit dieser Anschauung zu setzen, und [...] mikroskopisch zu denken⁴².

Bemerkungen wie diese zeigen, dass es Virchow nicht nur um den reinen Ergebniszuwachs in seiner Wissenschaft ging, sondern dass ihm die Methode des wissenschaftlichen Arbeitens, die Abkehr von aprioristischen Systemen und die vorurteilsfreie Annäherung an die Pathobiologie des Menschen ging.

³⁸ Ebd., S. 25.

³⁹ Ebd., S. 23.

⁴⁰ Ebd., S. 24.

⁴¹ Ebd., S. 25.

⁴² Ebd., S. 38–39.

Gustav Adolph Spiess (1802–1875): Die Cellular-Pathologie im Gegensatz zur Humoral- und Solidarpathologie

Die Kritik des Frankfurter Arztes, Pathophysiologen und Naturforschers G. A. Spiess fällt betont unpolemisch aus; im Gegenteil bemüht sich Spiess sogar um einen geradezu freundlichen Ton, findet er sich doch „in vielen wesentlichen Punkten mit der Ansicht“ seines „geehrten Freundes vollkommen einverstanden“⁴³. Gleichwohl sind die kritischen Anmerkungen des „Freundes“ zu Virchows programmatischem Aufsatz im ersten Heft des Archiv-Bandes von 1855 durchaus als fundamental zu bewerten, wenngleich nicht prinzipiell im Hinblick auf das Grundkonzept der „Cellular-Pathologie“. Mit ihr scheint Spiess durchaus einverstanden zu sein, nicht aber mit einer Reihe ihrer Einzelbedingungen und vor allem nicht mit dem Anspruch ihres Verfassers, mit ihr geradezu eine „Pathologie der Zukunft“ geschaffen zu haben. Diesen Anspruch hält Spiess für wesentlich verfrüht, denn es sei tatsächlich noch „unendlich viel mehr zu thun übrig, [...] bis alle materiellen Veränderungen, deren der menschliche Organismus fähig ist, genau erforscht sind“. Hier stehe man allenfalls am Anfang einer Entwicklung, deren Ende durch die „Wissenschaft“ vielleicht niemals erreicht werde⁴⁴. Im Hinblick auf die eigentliche „Cellular-Pathologie“ scheint Spiess eine Reduktion auf das Grundgesetz Virchows „Omnis cellula a cellula“ für einen unzulässigen Reduktionismus, denn selbst wenn man die „elementaren Zellen“ auf das „Vollständigste und genaueste erkannt hätte“, bliebe doch immer noch die Frage nach den „eigenthümlichen Kräften der lebenden organischen Substanz, also nach den Lebenskräften der einzelnen Gewebe, namentlich auch der elementaren Zellen, sowie nach dem Begriff und Wesen des organischen Lebens überhaupt“⁴⁵ unbeantwortet. Mit der Beantwortung solcher Fragen aber betrete man erst wirklich das Gebiet der Pathologischen Physiologie, während Virchow mit seiner Zellehre noch ganz in der Pathologischen Anatomie stehe. Wenn Virchow aber das „Eigenthümlichste des organischen Lebens“, nämlich „Erregbarkeit, Irritabilität und Excitabilität“ nun „namentlich auch für die elementaren Zellen in Anspruch“ nehme, während man solche Kräfte früher allenfalls für den „lebenden Organismus als Ganzem“ oder für die Muskelfaser oder das Nervensystem habe gelten lassen, dann müsse man „diese Auffassung des Lebens, wie sie von Virchow seiner Cellularpathologie zu Grunde gelegt wird, als eine Rückfall in den frühen abstrakten Vitalismus“ bezeichnen⁴⁶. Letztlich nämlich werde es unmöglich sein, „nach bloss physikalischen und chemischen Gesetzen und aus den Molecularkräften“ prinzipiell Lebenskraft herzuleiten⁴⁷. Richtig sei zwar an der Zellularpathologie, dass „Leben“ stets nur das „Produkt vorhergegangenen Lebens“⁴⁸ sei. Die sich nun unmittelbar aufdrängende Frage, woher denn Leben dann eigentlich seinen Ursprung habe, beantwortet

⁴³ Spiess (1855, S. 303–304).

⁴⁴ Ebd., S. 306.

⁴⁵ Ebd., S. 309.

⁴⁶ Ebd., S. 310.

⁴⁷ Ebd., S. 311.

⁴⁸ Ebenda.

Spiess metaphysisch; Leben sei, wenn man nur weit genug zurückgehe, ein „ursprünglich erschaffenes, nicht aus sich selbst entstandenes“ und man dürfe auch „gar nicht versuchen, dasselbe weiter zu klären“. Mit einer solchen Argumentation erweist sich Spiess nur folgerichtig als Anhänger der metaphysisch-materialistisch geprägten Lebensphilosophie und Pathologie des Leipziger Philosophen und Arztes Hermann Lotze⁴⁹, der hierzu in seiner *Allgemeinen Pathologie* die richtigen Bemerkungen gemacht habe: So, wie es keinem Astronomen einfallen würde, die „erste Entstehung der Himmelskörper“ nach den Gesetzen der Gravitation erklären wollen, auch wenn sich die spätere Bewegung der Gestirne nur auf diese Weise erklären lasse, so würde es auch „kein verständiger Physiologe“ wagen, die „erste Entstehung des Lebens aus bloß physikalischen und chemischen Gesetzen herleiten zu wollen“, auch wenn „kein tiefer blickender Physiologe daran zweifeln“ würde, dass das einmal geschaffene Leben von nichts anderen als physikalischen und chemischen Kräften „regiert“ werde und nur solchen Gesetzen folge⁵⁰.

Weiterhin irre Virchow, wenn er die Gesetzmäßigkeit des Lebens mit der einer abgeschossenen Kugel oder der eines Himmelskörpers vergleiche. Vielmehr sei das organische Leben immer und überall das „Product zweier Factoren, eines Inneren und eines äusseren“. Als inneren Faktor müsse man die „lebendige Form, das Produkt vorhergegangenen Lebens“ bezeichnen, ganz gleich, ob es sich um eine einzelne Zelle oder einen komplexen Organismus handele. Bei den äußeren Faktoren hingegen handele es sich um die „Einwirkung der äusseren Natur mit ihren sogenannten Lebensreizen, die stets nur nach physikalischen und chemischen Gesetzen erfolgen können, weil in der äusseren unorganischen Natur jedenfalls keine anderen Kräfte herrschen als physikalische und chemische“⁵¹. Interessant ist, dass Spiess wenig später diesen äußeren Faktoren auch innere zugesellt, wie sie sich etwa bei den Nahrungsreizen oder bei den Nerven- und Muskelreizen zeigen, und dabei unmerklich auf ein Gebiet gerät, das er noch nicht als Stoffwechsel bezeichnet, diesen aber wohl bereits meint⁵². Insgesamt aber folge aus der organischen Reizbarkeit niemals etwas anderes als die „eigenthümliche Weise, mit der der lebende organische Kör-

⁴⁹ Rudolf Hermann Lotze (1817–1881); Philosoph und Arzt und eine der zentralen Figuren der akademischen Philosophie des 19. Jahrhunderts. Lotze wurde in Bautzen geboren, besuchte das Gymnasium in Zittau, studierte in Leipzig, promovierte dort in Philosophie und habilitierte sich 1839 in Medizin und 1840 in Philosophie. 1844 wurde er als Professor nach Göttingen berufen, wo er seine wichtigsten Arbeiten verfasste. Teile seines Alterswerkes, vor allem sein System der Philosophie, verbinden sich mit Berlin, wohin er 1880 berufen wurde. Wichtige Schriften bis 1855: *Metaphysik*, Leipzig 1841; *Allgemeine Pathologie und Therapie als mechanische Naturwissenschaften*, Leipzig 1842; *Logik*, Leipzig 1843; *Allgemeine Physiologie des körperlichen Lebens*, Leipzig 1851; *Medicinische Psychologie oder Physiologie der Seele*, Leipzig 1852. – Als Physiologe verwarf er 1843 in seiner Abhandlung *Leben und Lebenskraft* den (unkritischen) Vitalismus. Seinen wissenschaftlichen Standpunkt bezeichnete Lotze als teleologischen Idealismus, indem die Metaphysik ihren Anfang nicht in sich selbst, sondern vielmehr in der Ethik habe. – Schischkoff (1982, S. 416).

⁵⁰ Spiess, (1855, S. 312).

⁵¹ Ebd., S. 313–314.

⁵² Ebd., S. 320.

per gegen äussere chemische und physikalische Reize reagiere⁵³. Jedes darüber hinaus gehende Postulat einer noch dazu personifizierbaren „vitalen Kraft“ sei reine Spekulation. Dies freilich bedeute nicht, dass die „organische Reizbarkeit“ der Wissenschaft bekannt sei, vielmehr handle es sich bei ihr um eine „ganz unbekannte Grösse, deren Werth durch die Wissenschaft erst bestimmt werden soll“. Spiess bedauert, dass die Idee des „abstracten Vitalismus“ immer noch Gültigkeit besitze:

Der abstracte Vitalismus ist aber auch heutzutage noch mit dem Wissen der meisten Physiologen und Aerzte so fest und innig verwachsen, dass ihnen die organische Reizbarkeit als ein sicheres und sehr werthvolles Besitzthum erscheint, das man sich um keinen Preis schmälern, beschränken oder gar rauben lassen darf, während sie doch umgekehrt die unbekannte Grösse ist, die wir nur in dem Grade uns zu eigen machen und zur weiteren Benutzung gewinnen, in welchem wir sie auflösen und vernichten⁵⁴.

Im Grunde sei nichts dagegen einzuwenden, die innere Reizbarkeit der Zellen als Irritabilität oder Excitabilität zu bezeichnen. Wenn man aber beginne, darunter mehr als nur die Namen zu verstehen, ja sogar in diesen Bezeichnungen den „hinlänglichen Grund“ für Veränderungen in den Zellen sehe, dann ver falle man leicht dem früheren abstracten Vitalismus⁵⁵ oder gebe sich doch zumindest in die Gefahr, ihm zu verfallen⁵⁶.

Neben dieser zweifellos nicht ganz unberechtigten Kritik an abstrakt-vitalistischen Vorstellungen Virchows problematisiert Spiess grundsätzlich mit Blick auf die Zellulärpathologie, dass es möglicherweise ein Trugschluss sei, die Erforschung der unendlich „verwickelten“ Verhältnissen des Organismus vom Einzelverständnis der Zellen her zu erforschen und so immer weiter auf das Zusammenwirken im „grösseren Ganzen“ des Organismus zu schließen. Eine solche „Trennung und Isolierung“ des Einzelnen sei nicht möglich⁵⁷. Die pathologische Physiologie aber müsse auf das Zusammenwirken im Ganzen sehen, sonst bleibe sie nichts als pathologische Anatomie:

Gerade diese organische Verbindung ist ja eben so sehr ein Ausdruck des Gesamtlebens des Organismus, wie die Form jedes besonderen Elementes der Ausdruck des Einzellebens desselben ist, und beide bedingen sich gegenseitig; [...] jede Trennung des Zusammengehörigen, jede nur einseitige Betrachtung führt hier stets zu Irrthümern⁵⁸.

Auch und gerade bei den Zellen zeige sich doch, dass sie sich immer, und habe man sie noch so sehr isoliert, „in stetiger und vollständiger Anhängigkeit von den äusseren Einwirkungen“ befänden, und es sei nicht „vitale Erregung“, die sie zur Veränderung veranlasst, sondern alle „Veränderungen“ sind erst das „Product des Zusammenwirkens der Zellen und ihrer ganzen Umgebung“⁵⁹. Spiess lehnt also hier nicht nur den Rückfall

⁵³ Ebd., S. 316.

⁵⁴ Ebd., S. 319.

⁵⁵ Ebd., S. 321.

⁵⁶ Ebd., S. 322.

⁵⁷ Ebd., S. 323–324.

⁵⁸ Ebd., S. 324.

⁵⁹ Ebd., S. 329.

Virchows auf abstrakt-vitalistische Ideen ab (den „neuen Vitalismus Virchow’s“ in naher „Verwandschaft mit dem früheren Vitalismus“⁶⁰), sondern postuliert für die pathologische Physiologie den Blick auf die Gesamtheit der Veränderungen in einem zusammenwirkenden Organismus.

Die Äusserungen Spiess’ zur alten Humoral- und Solidarpathologie sind geradezu vernichtend. Es handele sich hier um Erscheinungen aus der „allerersten Kindheit der Wissenschaft“⁶¹. Wer aber der Krasenlehre Rokitanskys⁶² anhängt, die „noch vor Kurzem so viele Köpfe verrückt“ gemacht, ihr „ephemeres Dasein aber schon ziemlich geendigt“ habe, der zeige nur, dass er „weder von der Physiologie, noch von der Entwicklungsgeschichte der Medizin“ begründete Kenntnisse habe⁶³. Ganz anders verhalte es sich mit dem Komplex der Muskelreizbarkeit „des grossen Haller“, die bis heute dazu veranlasse, die Bedeutung des Nervensystems für den „lebenden Organismus“ immer genauer zu erkennen. Auf diese Weise sei durch William Cullen⁶⁴, wenngleich noch unvollkommen, eine Nervenpathologie als „erste wissenschaftliche Pathologie“ überhaupt entstanden⁶⁵.

Zusammengefasst fordert Spiess mit seinem kritischen Beitrag zur „Cellular-Pathologie“ Virchows, die er für zu dogmatisch, für zu unvollkommen und für zu isoliert hält, als dass man auf ihr eine „Pathologie der Zukunft“ gründen könne, den Schwenk zu einer systematischen Pathophysiologie, die den Organismus in Gesundheit und Krankheit als Gesamtheit sieht und ihn nicht in seine kleinen und kleinsten Elemente zergliedert. Die Gegenwart habe noch keinen Sinn für das, „was sie systematische Wissenschaft“ nennt. Man fürchte sich noch vor den alten „Systemen, weil man dabei immer nur an die früheren

⁶⁰ Ebd., S. 333.

⁶¹ Ebd., S. 337.

⁶² Rokitansky, Carl von (1804–1878), österr. Pathologe. Rokitanskys Krasenlehre baute auf zeitgenössischen humoralpathologischen Theorien der Pariser klinischen Medizin (bes. G. Andral’s) auf. Grundlage der Krankheiten seien je charakteristische Veränderungen des Blutplasmas bzw. der in ihm befindlichen Eiweisskörper, wobei R. ein System verschiedener Dyskrasieformen entwarf. Rokitansky glaubte, mit dem Plasma des Blutes ein omnipotentes „Blastem“ vor sich zu haben, aus dem sich alle Gewebe, so auch der Faserstoff des Blutes, entwickeln könne. Örtliche Anomalien oder Dyskrasien des Blutes als Ausdruck „präexistenter Erkrankungen des Gesamtblutes“ sind verantwortlich für die Entstehung aller möglichen Formen „lokaler Krankheitsprozesse“. R’s Theorie wurde v. R. Virchow und anderen als spekulativ scharf kritisiert u. daraufhin v. R. in der Neubearbeitung seines Werkes gestrichen. Hb. der pathol. Anat., 3 Bde., Wien 1842–46 (Bd. 1, 1846; Bd. 2, 1844; Bd. 3, 1842; Neubearb.: 1855–1861). – Vgl. Eckart (2005, S. 306).

⁶³ Spiess (1855, S. 339).

⁶⁴ Cullen, William C. (1710–1790, seit 1751 Prof. der Med. in Glasgow, wo er aber tatsächlich Chemie als Lehr- und Forschungsgebiet wahrnahm, seit 1755 Prof. der Chem. u. Med. in Edinburg. Seit 1757 hielt C. klin. Vorlesungen, seit 1761 äußerst beliebte Lehrveranstaltungen über *Materia medica*; sodann war er Prof. der Physiol., seit 1770 Prof. der Med. C. war ein ausgezeichnete Lehrer und ein in ganz Europa berühmter Arzt. Mit seinem vierbändigen Werk *First Lines of the Practice of Physick, for the use of students* (1776–1789) übte er nachhaltigen Einfluss auf die Medizin seiner Zeit aus und begründete damit die Neuralpathologie. Nach C. werden alle Krankheitsvorgänge vom gesteigerten oder verminderten Tonus des Nervensystems hervorgerufen, das von einem Fluidum erfüllt und stets in Bewegung ist.

⁶⁵ Spiess (1855, S. 338).

phy[!]losophisch-spekulativen Systeme“ denke. Dabei werde übersehen, dass auch „jede empirische Wissenschaft ihr empirisches System haben“ könne, ja haben müsse, wenn sie „bewusste Wissenschaft“ sein wolle⁶⁶. Anzustreben sei eine eben solche systematische empirische Pathophysiologie. Die Zellularpathologie liefere hierzu einen Beitrag, bleibe aber noch pathologische Anatomie. Als solche sei sie nur eine der „Säulen, wenn auch vielleicht die mächtigste und wichtigste, auf denen das reiche Gebäude der pathologischen Physiologie, die wirkliche Pathologie der Zukunft zu ruhen“ habe⁶⁷.

Von der frühen „Cellular-Pathologie“ Virchows zum Zellenstaat: Die Politisierung der Pathologie

Im Jahre 1858 publiziert Virchow sein neues pathologisches Konzept erstmalig umfassend unter dem Titel „Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre“⁶⁸. Diese Publikation basierte auf 20 Vorlesungen, die Virchow von Februar bis April 1858 am Pathologischen Institut zu Berlin gehalten hatte. Der 37jährige Pathologe war zwischenzeitlich Arzt, Prosektor und Dozent an der Berliner Charité gewesen, in dieser Stellung durch den preußischen Kultusminister wegen seines Verhaltens während der 1848er Revolution gekündigt, bald wieder eingestellt worden, war 1849 als Ordinarius für Pathologische Anatomie und Physiologie nach Würzburg und 1856 wieder zurück nach Berlin berufen worden.

Seine neue Zellehre ging davon aus, dass sie allein den „einzig möglichen Ausgangspunkt aller biologischen Doktrinen“ bilden könne. Die Zelle selbst sei die kleinste aller und das Tier nichts anderes „als eine Summe vitaler Einheiten, von denen jede den vollen Charakter des Lebens an sich“ trage:

Der Charakter und die Einheit des Lebens kann nicht an einem bestimmten einzelnen Punkte einer höheren Organisation gefunden werden, z. B. im Gehirn des Menschen, sondern nur in der bestimmten, constanten wiederkehrenden Einrichtung, welche jedes einzelne Element an sich trägt. Daraus geht hervor, dass die Zusammensetzung eines größeren Körpers, des sogenannten Individuums, immer auf eine Art von gesellschaftlicher Einrichtung herauskommt, einen Organismus socialer Art darstellt, wo eine Masse von einzelnen Existenzen auf einander angewiesen ist, dass jedes Element [...] für sich eine besondere Thätigkeit hat, und dass jedes, wenn es auch die Anregung zu seiner Thätigkeit von anderen Theilen her empfängt, doch die eigentliche Leistung von sich selbst ausgehen lässt⁶⁹.

An dieser Stelle leuchtet 1858 eine für Virchow typische Charaktereigenschaft auf, die sich durch sein gesamtes wissenschaftliches Werk zieht: Das fortgesetzte Bemühen, Parallelen zwischen biologischen, wissenschaftlichen, politischen und sozialen Phänomenen

⁶⁶ Ebd., S. 341.

⁶⁷ Ebd., S. 340.

⁶⁸ Berlin 1858.

⁶⁹ Virchow (1858, S. 17).

zu finden. Erwin Ackerknecht hat gezeigt, dass diese Vergleiche ebenso brillant wie banal bis grotesk sein konnten⁷⁰. Tief empfunden, durchdacht und überzeugend vorgetragen waren sie aber sicherlich im Bereich der Zellularlehre, die für Virchow entschieden mehr als nur ein biologisches Konzept darstellte. Bereits 1855 ist ihm der lebende Organismus

ein freier Staat gleichberechtigter, wenn auch nicht gleich begabter Einzelwesen, der zusammenhält, weil die Einzelnen auf einander angewiesen sind, und weil gewisse Mittelpunkte der Organisation vorhanden sind, ohne deren Integrität den einzelnen Theilen ihr nothwendiger Bedarf an gesundem Ernährungsmaterial nicht zukommen kann. Denn allerdings kann nicht jede Zelle sich ihre Ernährungsstoffe beliebig weit herholen⁷¹.

Ein Vergleich mit der durch den römischen Geschichtsschreiber Livius überlieferten Körper-Staat-Metaphorik des Menenius Agrippa bei der Zurückführung der auf den Mons sacer, den heiligen Berg, ausgezogenen Plebejer in die Stadt Rom drängt sich hier förmlich auf. Während es sich bei der dem Menenius in den Mund gelegten Parabel vom Magen und den übrigen Gliedern des Körpers⁷² um eine oligarchische Körper-Staat-Metaphorik handelt, ist Virchows Zellenstaat demokratisch angelegt. Hierin, so schreibt er 1860, liegt auch der

Unterschied, dass nach der cellularen Anschauung die Theile des Körpers eine gesellschaftliche Einheit und nicht, wie im Sinne der humoralen und solidaren Schulen, eine despotische oder oligarchische Einheit bilden. Das erkennt die glückliche Praxis längst an, denn sie weiss, dass die eigentlich wirksame Behandlung der Kranken in einer verständigen Localtherapie begründet ist und dass die sogenannten Allgemeinbehandlungen erfolglos sind, wenn sie nicht (zuweilen gegen die Absicht des Therapeuten) eine örtliche Wirkung haben⁷³.

Bemerkenswert ist, dass Virchow sich nicht nur als forschendes Individuum eines übergeordneten erkenntnisleitenden Interesses den Zellstrukturen des Organismus zuwendet, sondern sich ihn auch, quasi als Anwalt eines biologischen „dritten Standes“ verpflichtet fühlt. In seiner Zellularpathologie heißt es:

So ist es denn gewiss keine unbillige Forderung, dass dem grösseren, wirklich existirenden Theile des Körpers, dem „dritten Stande“, auch eine gewisse Anerkennung werde, und wenn diese Anerkennung zugestanden wird, dass man sich nicht mehr mit der blossen Ansicht der Nerven als ganzer Theile, als eines zusammenhängenden einfachen Apparates, oder des Blutes als eines blossen flüssigen Stoffes begnüge, sondern dass man auch innerhalb des Blutes und des Nervenapparates die ungeheure Masse kleiner wirksamer Centren zulasse⁷⁴.

Der Zellularkörper ist Virchows Vergleichsmodell, seine „Personen sind die Zellen“⁷⁵, seine Zellen Personen, was ihm das „Individuum im Großen“, das ist ihm „die Zelle im

⁷⁰ Ackerknecht (1957, S. 35).

⁷¹ Virchow (1855, S. 25).

⁷² RE (1931, S. 840–843).

⁷³ Virchow (1860, S. 1–14, 5).

⁷⁴ Virchow (1858, S. 21).

⁷⁵ Virchow (1880, S. 1–19, 185–228, 7), Mann (1991, S. 209).

Kleinen^{76,77}. Noch deutlicher als in seinen beiden ersten Abhandlungen über Zellulärpathologie der Jahre 1855 und 1858 wird die Analogie zwischen Staatsbürger und Zelle 1879 in einem Beitrag über „die neueren Fortschritte in der Pathologie mit besonderer Beziehung auf öffentliche Gesundheitspflege und Aetiologie“, wo es heißt:

Die Zelle ist so gut der eigentliche Bürger, der berechnete Repräsentant der Einzel-Existenz, wie jeder von uns beansprucht, es in der menschlichen Gesellschaft in dem Staate, wie er eben konstituiert ist, zu sein^{78,79}.

So viel zu den Übertragungen staatskundlicher Begriffe auf den zellulären menschlichen Organismus. Dem *Arzt* Rudolf Virchow allein wären Analogien der geschilderten Art vielleicht nicht in solcher Häufigkeit aus der Feder geflossen. Hierzu bedurfte es vor allem auch des sozial engagierten *Politikers* Rudolf Virchow. Bereits in seinen politischen Aktivitäten im Zusammenhang mit der bürgerlichen Revolution von 1848 wird deutlich, dass Virchow „objektiv [...] im menschlichen Körper eine Verfassung“ wiederentdeckte, „für die er politisch kämpfte und die er in der Gesellschaft als natürliche ansah. Sein liberales und republikanisches Denken findet hier Nahrung. Zelle und Individuum, Zellstaat und Menschenstaat sind natürliche Entsprechungen“⁸⁰. Der 1992 verstorbene Medizinhistoriker Gunter Mann hat auf diese Zusammenhänge in einer seiner letzten Arbeiten zurecht hingewiesen. Wichtig für Virchow ist indessen die klare Bedeutungshierarchie seiner beiden großen Betätigungsfelder. In erster Linie will er Arzt sein und danach erst Politiker. Die Medizin ist für Virchow politische Methodik schlechthin, nicht etwa nur Instrument der Politik. In einem Vergleich zwischen der romantisch-naturphilosophisch verstrickten Medizin der vornaturwissenschaftlichen Ära mit dem vorrevolutionären Herrschaftsstaat schreibt Virchow im März 1849:

Aus den Aerzten waren Priester geworden, welche die Medizin knechteten. Allein die Medicin emancipirte sich, wie sich der Staat und die Schule emancipiren, bis der Process der Emancipation der Gesellschaft beendet sein wird. Zunächst müssen dann die Aerzte wieder Priester werden, die Hohenpriester der Natur in der humanen Gesellschaft. Aber mit der Verallgemeinerung der Bildung muss diese Priesterschaft sich wiederum in das Laienregiment auflösen und die Medicin aufhören eine besondere Wissenschaft zu sein. Ihre letzte Aufgabe als solche ist die Constituirung der Gesellschaft auf physiologischer Grundlage⁸¹. – „Obwohl dem Wortlaut nach nur Heilkunst, hat sich die wissenschaftliche Medizin die Aufgabe gesetzt und stellen müssen, die einzige Lehre vom Menschen zu enthalten.“⁸².

⁷⁶ Virchow (1855, S. 19), Mann (1991, S. 209).

⁷⁷ Virchow (1855, S. 23–24).

⁷⁸ Virchow (1879, S. 96–107, 99), Mann, (1991, S. 209).

⁷⁹ Virchow (1855, S. 3).

⁸⁰ Mann (1991, S. 209).

⁸¹ Virchow (1849b, S. 218).

⁸² R. Virchow, in: Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medizin, 31, hier zitiert nach Ackerknecht (1957, S. 36).

Allein vor diesem Hintergrund sind die vielleicht bekanntesten Sätze des Arzt-Politikers Virchow zu interpretieren, die er auf dem Höhepunkt der 1848er Revolution in der von ihm und Rudolf Leubuscher herausgegebenen Kampfzeitschrift „Die medicinische Reform“^{83,84} zuerst publiziert hat. Am 10. Juli 1848 heißt es bereits im Editorial dieser Zeitschrift: „Die Aerzte sind die natürlichen Anwälte der Armen und die sociale Frage fällt zu einem erheblichen Teil in ihre Jurisdiction“⁸⁵. Am 3. November 1848 äußert sich Rudolf Virchow in einem Leitartikel der „Medizinischen Reform“ über die Aufgaben des Armenarztes. Er geißelt darin die Not der Armenärzte, denen durch eine „maaslose Concurrrenz“ würdiger Lohn vorenthalten werde, ebenso wie das Los der „armen Kranken“, die sich gezwungenermaßen „von einem oben her bestimmten Arzte behandeln“ lassen müssen; Ärzte und Kranke seien so zwangsläufig „in die politisch-socialle Opposition gedrängt“ worden:

Diese Verhältnisse mussten nothwendig die Armen und die Aerzte erbittern; beide mussten allmählich mehr und mehr von der Ueberzeugung durchdrungen werden, dass sie die Opfer falscher gesellschaftlicher Grundsätze waren. Die Gesellschaft schuf sich selbst ihre Feinde. Das Proletariat wurde von Tag zu Tag unruhiger; unklare Gedanken von Menschenwohl und Menschenwürde begannen sich in ihm zu regen, und wurden von wühlerischen Elementen zu immer allgemeinerer Agitation benutzt, einer Agitation, der gegenüber, wie man sagt, die europäische Civilisation auf dem Spiele steht. Und wer kann sich darüber wundern, dass die Demokratie und der Socialismus nirgend mehr Anhänger fand als unter den Aerzten? Dass überall auf der äußersten Linken, zum Theil an der Spitze der Bewegung Aerzte stehen? Die Medicin ist eine sociale Wissenschaft, und die Politik ist weiter nichts als Medicin im Großen⁸⁶.

Beide Zitate belegen nochmals die Werthhierarchie von Medizin und sozialer Politik. Das soziale Engagement der Medizin, die Sozialmedizin schlechthin, markiert einen der wesentlichsten Charakterzüge ärztlicher Tätigkeit, Politik aber ist nichts anderes als sozialmedizinische Tätigkeit mit anderen Maßstäben. Wenn der Staat sich diesen Aufgaben der Politik entzieht, oder ihnen nur ungenügend nachkommt, steht seine Existenzberechtigung auf dem Spiel. Am 4. August 1848 formuliert Virchow dies in aller Schärfe:

Es genügt also nicht, dass der Staat jedem Staatsbürger die Mittel zur Existenz überhaupt gewährt, dass er daher jedem, dessen Arbeitskraft nicht ausreicht, sich diese Mittel zu erwerben, beisteht; der Staat muss mehr thun, er muss jedem soweit beistehen, dass er eine gesundheitsgemäße Existenz habe. Das folgt einfach aus dem Begriff des Staats als der sittlichen Einheit aller Einzelnen, aus der solidarischen Verpflichtung aller für alle; [...] wenn der Staat es zulässt, dass durch irgendwelche Vorgänge, sei es des Himmels, oder des täglichen Lebens Bürger in die Lage gebracht werden, verhungern zu müssen, so hört er rechtlich auf, Staat zu sein, er legalisiert den Diebstahl (die Selbsthilfe) und beraubt sich jeden sittlichen

⁸³ Benutzt wurde der photographische Nachdruck der Ausgabe Berlin 1848/49, Hildesheim/New York 1975.

⁸⁴ Virchow (1855, S. 4).

⁸⁵ Virchow (1848, S. 2).

⁸⁶ Ebd., (1848, S. 125).

Grundes, die Sicherheit der Personen oder des Eigenthums zu wahren. Dasselbe ist der Fall, wenn er es zulässt, dass ein Bürger gezwungen wird, in einer Lage zu beharren, bei der seine Gesundheit nicht bestehen kann⁸⁷.

Was aber soll dann an die Stelle des Staates treten, wenn dieser insbesondere in Seuchenzeiten in der beschriebenen Weise versagt hat? Auch hier ist die Aussage Virchows klar: „In solchen Zeiten wird die öffentliche Gesundheitspflege souverän, der Arzt gebietet“⁸⁸. Im Falle des Staatsversagens in gesundheitlichen Fragen geht also dessen Souveränität an die öffentliche Gesundheitspflege und damit an die Ärzteschaft über. Virchow spricht hier nicht mehr und nicht weniger als die Staatsform der Iatrokratie an, deren Existenzberechtigung sich aber wohlweislich nur auf Notzeiten erstrecken soll.

So beeindruckend die revolutionären Forderungen Rudolf Virchows in der Kampfzeitschrift „Die Medizinische Reform“ auch klingen, so beunruhigend seine Analogien zwischen Herrschaft und ärztlicher Tätigkeit auf dem Feld der öffentlichen Gesundheitspflege der sozialen Medizin auch sein mögen, so erstaunlich fragmentarisch und wenig zusammenhängend, gelegentlich auch maßlos überdehnt wirken sie doch in ihrer konzeptionellen Ausrichtung. Zwar eröffnet sich ein Körper-Staat-metaphorisches Kaleidoskop, und viele politische Denkanstöße werden geliefert, aber eben keine in sich geschlossenen staatstheoretischen Konzepte. Virchow war ein brillanter pathophysiologischer Forscher und zweifellos auch ein höchst engagierter Sozialpolitiker, sein staatstheoretisches Denken freilich bleibt im besten Sinne des Wortes dilettantisch⁸⁹.

Vermutlich wäre es auch verfehlt, von dem Arzt Rudolf Virchow die Entwicklung einer eigenständigen Staatstheorie, eines gesellschaftlichen Modells zu erwarten. Das revolutionäre Kampfblatt „Die medicinische Reform“, das bis zu seiner Einstellung im Juni 1849 knapp zwölf Monate erschienen war, verstand sich als Organ für praktische Reformvorschläge. Ausgehend vom Beispiel der periodischen medizinischen Presse in Frankreich, die ihre „Aufgabe unmittelbar nach den Tagen des (revolutionären) Februar begriffen“ und „die sociale (nicht die socialistische) Medizin an die Spitze ihrer Artikel gestellt“ habe⁹⁰, sollte die neue Zeitschrift in Deutschland dem gleichen Zweck dienen. An den Entwurf staatstheoretischer Konstrukte oder an die staatsphilosophische Überhöhung einer Körper-Staat-Metaphorik oder gar einer Ärzteherrschaft (Iatrokratie) war nicht gedacht. Virchow selbst, der praktisch orientierte Arzt und Politiker, hat die Grenzen des biologistisch orientierten Analogieschlusses zwischen Kosmos, Mensch, Welt und Staat bereits 1862 in aller Deutlichkeit festgelegt:

Der Kosmos ist kein Bild des Menschen, der Mensch kein Bild der Welt! Es giebt keine andere Aehnlichkeit des Lebens als wieder das Leben. Man kann den Staat einen Organismus nennen, denn er besteht aus lebenden Bürgern; man kann umgekehrt den Organismus einen

⁸⁷ Ebd., 4. August 1848, S. 22.

⁸⁸ Ebd., 25. August 1848, S. 45.

⁸⁹ Vgl. zum älteren Dilettantismus bzw. zur Begriffs- und Kulturgeschichte des Dilettantentums Christine Heidemann: Dilettantismus als Methode – Dion (2005, S. 41–47).

⁹⁰ Virchow (1848, S. 1), 10. Juli 1848.

Staat, eine Gesellschaft, eine Familie nennen, denn er besteht aus lebenden Gliedern gleicher Abstammung. Aber damit hat das Vergleichen ein Ende⁹¹.

Nicht die Theoriebildung an sich oder der Analogieschluss als Selbstzweck ist Ziel des anatomisch-pathologischen Forschens und des politischen Beobachtens bei Virchow. Es ist vielmehr die Konsequenz der Methode des Forschens und Beobachtens, die Konsequenz des Suchens nach vergleichbaren Strukturen in der Biologie und nach vergleichbaren Phänomenen in der Politik zum Zwecke des angemessenen Handelns, der praktischen Therapie, in der Medizin im Kleinen, in der Politik im Großen.

In zwei sozialmedizinisch ebenso wie sozialpolitisch bedeutsamen Arbeiten, denen ausgedehnte Feldstudien vor Ort vorausgegangen waren, wird die Methodik des sozialmedizinischen Analysierens, Diagnostizierens zum Zwecke des sozialpolitischen Therapierens besonders deutlich. Es handelt sich hierbei zum einen um die 1849 publizierten „Mitteilungen über die in Oberschlesien herrschende Typhus-Epidemie“⁹², mit deren Abfassung Virchow im Februar 1848 durch das preußische Kultusministerium beauftragt worden war, zum anderen um die „medizinisch-geographisch-historische Skizze“ über die „Not im Spessart“⁹³. Ihr war eine ausführliche Beobachtungsreise von Würzburg aus vorausgegangen. Beide Schriften markieren den Beginn sozialhygienischer Bemühungen im deutschsprachigen Raum. Beiden Schriften liegt eine methodisch beeindruckende sozialmedizinische Analyse und Diagnosestellung zugrunde, beide Schriften sind eine Anklage gegen Hunger und Krankheit, und beide Schriften verlangen nach einer politischen, nicht nach einer medizinischen Therapie: „Die Medicin, als eine sociale Wissenschaft, als die Wissenschaft vom Menschen, hat die Pflicht, solche Aufgaben zu stellen und ihre theoretische Lösung zu versuchen; der Staatsmann, der praktische Anthropolog, hat die Mittel zu ihrer Lösung“ zu finden. Klar erkennt Virchow, dass der Typhus-Epidemie in Oberschlesien viel weniger ärztliche Versorgungsdefizite als politische und soziale Unzulänglichkeiten zugrunde liegen. Klar wird auch die Diskrepanz zwischen den gesundheitspolitischen Staatszielen einer „medizinischen Polizey“ noch ganz im Sinne des aufgeklärten Absolutismus und der praktischen Unzulänglichkeit eines papierproduzierenden Medizinalbeamtenstabes:

Preußen war stolz auf seine Gesetze und seine Beamten. In der That, was stand nicht Alles gesetzlich fest! Nach dem Gesetz durfte der Proletarier die Mittel fordern, die ihn vor dem Hungertode sicherten; das Gesetz garantirte ihm Arbeit, damit er sich jene Mittel selbst erwerben könne; die Schulen, diese so gepriesenen preußischen Schulen, waren da, um ihm Bildung zu gewähren, welche für seinen Stand nothwendig waren; die Sanitätspolizei endlich hatte die schöne Bestimmung, über seine Wohnung, seine Lebensart zu wachen. Und welches Heer wohlgeschulter Beamten stand bereit, diesen Gesetzen Ausdruck zu verschaffen! Wie drängte sich dieses Heer überall in die privaten Verhältnisse ein, wie überwachte es die geheimsten Beziehungen der „Unterthanen“, um ihr geistiges und materielles Wohlsein

⁹¹ Virchow (1862, S. 35–76, 55 f.), hier zitiert nach Mann (1991, S. 209).

⁹² Virchow (1849a, S. 143–322).

⁹³ Virchow (1852).

vor einer zu großen Steigerung zu bewahren, wie eifrig bevormundete es jede voreilige oder ungestüme Regung des beschränkten Untertanen-Verstandes! Das Gesetz war da, die Beamten waren da, und das Volk – starb zu Tausenden Hungers und an Seuchen. Das Gesetz half nichts, denn es war nur beschriebenes Papier; die Beamten halfen nichts, denn das Resultat ihrer Thätigkeit war wiederum nur beschriebenes Papier. Der ganze Staat war allmählich ein papierner, ein großes Kartenhaus geworden, und als das Volk daran rührte, fielen die Karten in buntem Gewirr durcheinander⁹⁴.

Die Therapiemaßnahmen, die Virchow für Oberschlesien fordert, lesen sich wie der politische Forderungskatalog des bürgerlichen Revolutionsversuchs von 1848 insgesamt: volle und unumschränkte Demokratie, Bildung mit ihren Töchtern Freiheit und Wohlstand, die nationale Reorganisation Oberschlesiens, Volksunterricht auf der breitesten Grundlage, Waisenhäuser als Seminarien der Gesittung und Bildung, die absolute Trennung der Schule von der Kirche, ein freisinniger Unterricht auf der Grundlage einer positiven Naturanschauung, Rechtsgleichheit und Selbstregierung in Staat und Gemeinde, ein gerechtes und direktes Besteuerungssystem und die Aufhebung aller Vorrechte der besitzenden Klasse sowie der speziellen (feudalen etc.) Lasten der ärmeren Klassen, eine Staatsverfassung, die das Recht des Einzelnen auf eine gesundheitsgemäße Existenz unzweifelhaft feststellt, populäre Unterweisungen in Ackerbau und Viehzucht, Vorrathshäuser, Fabrikanlagen und schließlich die „Association der Besitzlosen, damit sie durch diese Association in die Reihe der Genießenden eintreten können, damit die Menschen einmal aufhören, blosse Maschinen Anderer zu sein“⁹⁵. Virchow ist mit diesen Forderungen kein Sozialist, schon gar kein Kommunist und er ist im strengen Sinne des Revolutionsbegriffes kein Revolutionär, sondern Reformers. Er verlangt nicht die Abschaffung der besitzenden Klasse und die Inthronisation der Besitzlosen; seine Reformbestrebung zielt auf eine „Association der Besitzlosen Arbeit mit dem Capital des Staats oder der Geldaristokratie oder der vielen kleinen Besitzer“. Dies sei „das einzige Mittel, um den socialen Zustand zu bessern. Capital und Arbeitskraft müssen mindestens gleichberechtigt sein und es darf nicht mehr die lebendige Kraft dem todten Capital unterwürfig sein“⁹⁶.

Virchows Bericht über die „Not im Spessart“ spricht nicht mehr die Sprache der bürgerlichen Revolution von 1848, aber er atmet noch ihren Geist. Auch hier erkennt der Arzt Virchow die katastrophale Situation der von Typhus und Fleckfieber geschüttelten, völlig verarmten Landbevölkerung; der Sozialmediziner und Sozialpolitiker Virchow diagnostiziert aber auch die grenzenlose Verelendung der ländlichen Bevölkerung als Folge von Erbteilung und Güterzersplitterung. Hieraus resultieren Armut, Not und Hunger als Faktoren der „Prädisposition für Krankheiten der verschiedensten Art“⁹⁷, aber auch „die grosse Ungebundenheit des socialen Lebens, welches nicht selten zur äussersten geschlechtli-

⁹⁴ Virchow (1849a, S. 218).

⁹⁵ Ebd., S. 223–235.

⁹⁶ Ebd., S. 235.

⁹⁷ Virchow (1852, S. 56).

chen Immoralität und zu einer vollständigen Auflösung des Familien-Verbandes führt⁹⁸. „Bildung, Wohlstand und Freiheit“, so die abschließende Forderung des Sozialmediziners Virchow, „sind die einzigen Garantien für die dauerhafte Gesundheit eines Volkes“. Verglichen mit dem umfangreichen Schlussplädoyer, das Virchow seinen „Mitteilungen über die oberschlesische Typhus-Epidemie“ angefügt hatte, ist der Schluss seiner Darstellung von der „Not im Spessart“ formelhaft verkürzt. Gleichwohl ist auch sie entschieden kritisch und verbirgt, den veränderten politischen Grundbedingungen Rechnung tragend, viele der gleichgerichteten politischen Forderungen im Hauptteil des Textes.

Über beiden Schriften steht quasi als Motto eine Feststellung, die Virchow bereits 1848 im Zusammenhang mit der Typhusepidemie in Oberschlesien formuliert hatte:

Die Medicin hat uns unmerklich in das sociale Gebiet geführt und uns in die Lage gebracht, jetzt selbst an die grossen Fragen unserer Zeit zu stossen. Bedenke man wohl, es handelt sich für uns nicht mehr um die Behandlung dieses oder jenes Typhuskranken durch Arzneimittel und Regulirung der Nahrung, Wohnung und Kleidung; nein, die Cultur von 1 1/2 Millionen unserer Mitbürger, die sich auf der untersten Stufe moralischer und physischer Gesunkenheit befinden, ist unsere Aufgabe geworden⁹⁹.

Vergleicht man die zellulärpathologische Diagnostik Virchows mit seiner sozialpolitischen, so weist die Methodik beider Vorgehensweisen eine deutliche Parallelität auf. In der Zellulärpathologie ist es die lokale, zelluläre Situation, die den Arzt interessiert, die ihm Aufschlüsse über Ursprung, Verlauf und Behandlungsmöglichkeiten von Krankheitsprozessen liefert. In der Soziallehre, der sozialen Medizin, der Sozialpolitik ist es die örtliche soziale Situation, die der Arzt zu analysieren hat, die ihm Anhaltspunkte für eine Diagnose liefert und Wege zur Therapie weist. Die lokalistische Betrachtungsweise liefert die methodische Grundlage für beide Seiten ärztlichen Handelns.

Der zellulärpathologischen Methode, der Sorgfalt in der pathologischen Analyse und Diagnostik, der Vorsicht und Zurückhaltung in der wissenschaftlichen Bewertung ist der Arzt Rudolf Virchow ebenso treu geblieben wie der Politiker Virchow seinen demokratischen Prinzipien und seinem sozialen Engagement. Über den Lebensweg Rudolf Virchows in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts als ärztlicher Wissenschaftler, besonders aber als ärztlich denkender bürgerlicher Politiker, wäre noch manches zu sagen. Seine Tätigkeit als Berliner Stadtverordneter, die er vor allem zur Durchsetzung hygienischer und sozialhygienischer Maßnahmen in Berlin nutzt, seine Tätigkeit als preußischer Abgeordneter, Mitbegründer und Führer der Fortschrittspartei, sein Kampf gegen die Politik von „Blut und Eisen“ Bismarcks, den er seit 1861 im preußischen Abgeordnetenhaus, seit 1880 als Mitglied des Deutschen Reichstags führte, sind die wichtigsten Wegmarken in der politischen Laufbahn Virchows. Begebenheiten wie etwa die Duellforderung auf Pistolen, die Bismarck Virchow am 3. Juni 1861 überreichen ließ, kennzeichnen diesen Weg ebenso wie brillante Redeleistungen Virchows im Deutschen Reichstag. Ethnologie, Rassenlehre, aber auch Archäologie sind weitere Interessen- und Forschungsschwerpunkte

⁹⁸ Ebd., S. 15.

⁹⁹ Virchow (1849a, S. 223).

des Pathologen und Politikers Virchow vor 1900. In bemerkenswerten programmatischen Reden und Vorträgen, wie etwa auf seiner Rektoratsrede¹⁰⁰ vom 15. Oktober 1892, ist er darüber hinaus entschieden für die Freiheit von Forschung und Lehre eingetreten. Am 5. September 1902 starb Rudolf Virchow an den Folgen eines schweren Unfalls und einer nachfolgenden Lungenentzündung in Berlin. Ein Jahr zuvor noch, anlässlich seines 80. Geburtstags, waren ihm höchste Ehrungen zuteil geworden.

Gunter Mann hat bereits auf das vergleichsweise geringe Interesse hingewiesen, das Sozialwissenschaftler und Historiker dem Arzt und Politiker bis heute entgegengebracht haben. Und völlig zurecht betont, dass viele seiner „klassischen Aufsätze [...] durchaus im Geschichtsunterricht unserer Schulen wertvolle Quellen über die demokratische Bewegung in unserem Volke sein“¹⁰¹ könnten und, so darf ergänzt werden, auch sollten. Den Nationalsozialisten war der Demokrat Rudolf Virchow verhasst. In einem propagandistischen Spielfilm des Jahres 1939, der Robert Koch gewidmet war, und in einem Bismarck-Spielfilm des folgenden Jahres wird Virchow gründlich diffamiert. Der Versuch einer Ehrenrettung durch den Freiburger Pathologen Ludwig Aschoff¹⁰² aus dem Jahre 1940 ist blass und verfälschend. Kulturpropagandistisch¹⁰³ soll Virchow im Sinne der Nationalsozialisten von Aschoff für „Wissenschaft und Weltgeltung“ vereinnahmt werden. Der Verfasser, der schon im Vorwort seine Gegnerschaft zu Virchow „in innerpolitischer Beziehung“ betonen muss, hebt die wissenschaftliche Bedeutung des Pathologen hervor, verschweigt und verleugnet aber die Rolle des Politikers und Soziallehrers. Gerade die Einheit aber von zellularem, biologischem und sozialpolitischem Denkens ist es, die am Beispiel des Zellenstaates vielleicht am klarsten hervortritt und die Persönlichkeit Virchows am treffendsten charakterisiert.

¹⁰⁰ Virchow (1892).

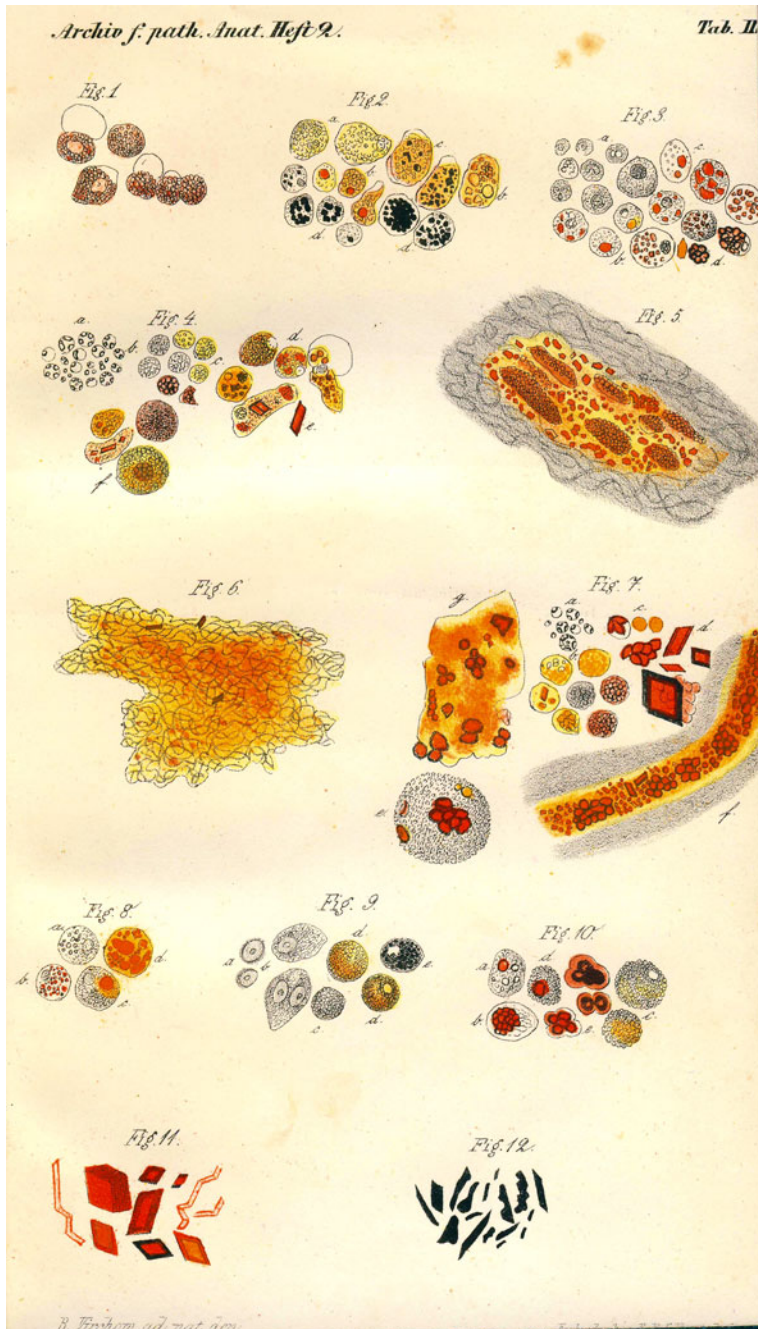
¹⁰¹ Mann (1991, S. 215).

¹⁰² Aschoff (1940).

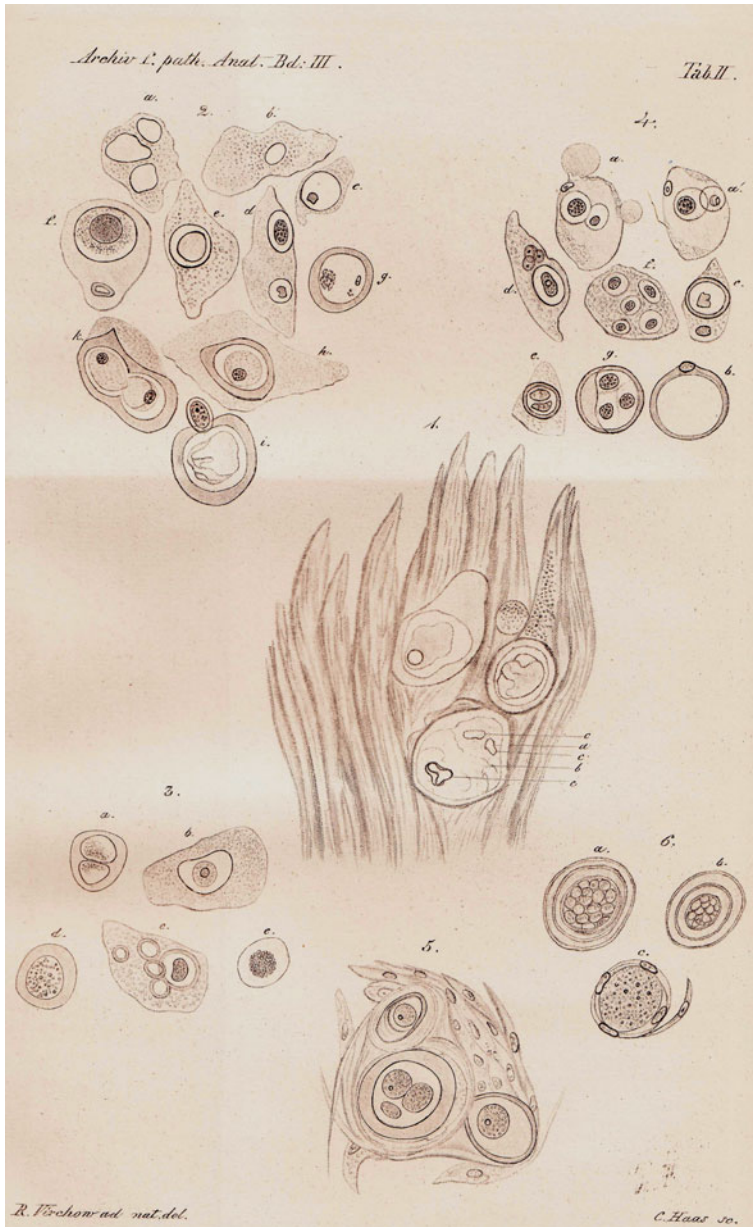
¹⁰³ In einem Brief an seinen Sohn Jürgen vom 12. Februar 1940 schreibt Aschoff: „Ich habe ja wieder auf Wunsch eines Prof. Brinckmann eine Abhandlung über Virchow verbrochen, die gerade jetzt in der Korrektur ist. Sie erscheint in einer Reihenfolge ‚Geist der Nationen‘ und soll propagandistisch die Auswirkung des deutschen Geistes in der Welt zeigen“. – Aschoff (1966, S. 434).



Rudolf Virchow – Portrait 1849; Bildsammlung Geschichte der Medizin Heidelberg



Krebszellen (1847), kolorierte Lithographie nach Handzeichnungen Virchows; Quelle: Virchow, Rudolf: Zur Entwicklungsgeschichte des Krebses, nebst Bemerkungen über Fettbildung im thierischen Körper und pathologische Resorption, in: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin I (1847), S. 94–204, Tafel II



Krebszellen (1851), Lithographie nach Handzeichnungen Virchows; Quelle: Virchow, Rudolf: Die endogene Zellenbildung beim Krebs, in: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin, 3 (1851), S. 197–248, Tafel II



Rudolf Virchow – Portrait um 1860; Lithographie v. Georg von Engelbach (1817–1894); Bildsammlung Geschichte der Medizin Heidelberg

Literatur

- Ackerknecht, Erwin H.: Rudolf Virchow – Arzt, Politiker, Anthropologe, Stuttgart 1957.
- Andree, Christian: Rudolf Virchow: Leben und Ethos eines großen Arztes, München 2002.
- Aschoff, Ludwig: Rudolf Virchow. Wissenschaft und Weltgeltung (= Geistiges Europa, Bücher über Geistige Beziehungen europäischer Nationen, Bd. 5), Hamburg 1940.
- Aschoff, Ludwig: Ein Gelehrtenleben in Briefen an die Familie, Freiburg i. Br. 1966.
- Bauer, Arnold: Rudolf Virchow – der politische Arzt (= Preußische Köpfe, 6), Berlin 1982.
- Blanckaert, Claude: De la race à L'Évolution – Paul Broca et l'anthropologie française (1850–1900), Paris 2010.
- Cremer, Thomas: Von der Zellenlehre zur Chromosomentheorie – Naturwissenschaftliche Erkenntnis und Theorienwechsel in der frühen Zell- und Vererbungsforschung, Berlin/Heidelberg 1985.
- Dion, Marc, Recherchen zur Phänomenologie der Naturwissenschaften, Diss. phil., Giessen 2005, S. 41–47 (<http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2006/3803/pdf/HeidemannChristine-2005-12-16.pdf>).
- Eckart, Wolfgang U. (2005), Blut, in: Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 2, S. 306.
- Eckart, Wolfgang U. (2009a): Naturhistorische Schule, in: Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 9, Sp. 7–10.
- Eckart, Wolfgang U. (2009b): Physiologie, in: Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 10, Sp. 1–7.
- Eckart, Wolfgang U.: Rudolf Virchows „Zellenstaat“ zwischen Biologie und Soziallehre, in: Geheimnisse der Gesundheit, Frankfurt 1994, 239–353.
- Florkin, Marcel: Schwann, in: Dictionary of Scientific Biography, Vol. XII (1975), S. 240–245.
- Goschler, Constantin: Rudolf Virchow: Mediziner – Anthropologe – Politiker, Köln/Weimar/Wien 2002.
- Heidemann, Christine: Dilettantismus als Methode – Marc Dions Recherchen zur Phänomenologie der Naturwissenschaften, Diss. phil., Giessen 2005.
- Heschl, Richard L. Pathologische Anatomie, Wien 1854, S. 143.
- Hoffmann-Donner, H., in: Jahresbericht über die Verwaltung des Medizinalwesens der Stadt Frankfurt a. M. 19 (1875).
- Klein, Marcel: Schleiden, in: Dictionary of Scientific Biography, Vol. XII (1975), S. 240–245.
- Mann, Gunter: Rudolf Virchow (1821–1902), in: Klassiker der Medizin, hrsg. v. D. v. Engelhardt u. Fritz Hartmann, Bd. 2, München 1991, S. 203–215.
- Müller, Johannes: Bildungsgeschichte der Genitalien aus anatomischen Untersuchungen an Embryonen des Menschen und der Thiere. Düsseldorf 1830.
- Müller, Johannes: Handbuch der Physiologie des Menschen. Coblenz 1838–1840.
- Mazzolini, Renato: Politisch-biologische Analogien im Frühwerk Rudolf Virchows, Marburg 1988.
- Sander, Kathrin Elisabeth: Organismus als Zellenstaat: Rudolf Virchows Körper-Staat-Metapher zwischen Medizin und Politik, Freiburg 2012.
- Schiller, Francis: Paul Broca – Founder of French anthropology, explorer of the brain. New York 1992.
- Schischkoff, Georgi (Hg.): Philosophisches Wörterbuch, 21. Auflage, Kröner, Stuttgart 1982, Stichwort: Lotze, Rudolf Hermann, S. 416.

- Schleiden, Jacob Mathias: Beiträge zur Phytogenesis, in: Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin (1838), S. 137–176.
- Schmidt, in: Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, 1875/76, S. 51.
- Schwann, Theodor: Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen. Berlin, 1839.
- Spiess, Gustav Adolph: Die Cellular-Pathologie im Gegensatz zur Humoral- und Solidarpathologie, in: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin 8 (1855), S. 303–304.
- Vasold, Manfred: Rudolf Virchow – Der große Arzt und Politiker, Stuttgart 1988.
- Virchow, Rudolf (1854), Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, Bd. I, Stuttgart, S. 3.
- Virchow, Rudolf: Ueber die Reform der pathologischen und therapeutischen Anschauungen durch die mikroskopischen Untersuchungen, in: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für die klinische Medizin 1(1847a), S. 207–255.
- Virchow, Rudolf: Zur pathologischen Physiologie des Bluts, in: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin 1 (1847b), S. 547–583.
- Virchow, Rudolf: Ueber die Standpunkte in der wissenschaftlichen Medizin, in: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin 1 (1847c), S. 3–19, hier S. 9.
- Virchow, Rudolf: Was die ‚medizinische Reform‘ will, in: Die medicinische Reform, Nr. 1, 10. Juli 1848, S. 2.
- Virchow, Rudolf: Mitteilungen über die in Oberschlesien herrschende Typhus-Epidemie, in: Arch. pathol. Anat. Physiol. klin. Med., 2(1849a), 143–322. Photographischer Nachdruck, Darmstadt 1968.
- Virchow, R.: Der Staat und die Aerzte, I. 1849b, S. 218.
- Virchow, Rudolf: Die Not im Spessart. Eine medizinisch-geographisch-historische Skizze – Aus den Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg, Bd. III, Würzburg 1852; Photographischer Nachdruck, Darmstadt 1968.
- Virchow, Rudolf: Cellular-Pathologie, in: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin, 8(1855), S. 3–39.
- Virchow, Rudolf: Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre, Berlin 1858.
- Virchow, Rudolf: Die Kritiker der Cellularpathologie, in: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und klinische Medizin, 18 (1860), S. 1–14.
- Virchow, Rudolf: Atome und Individuen, in: Ders., Vier Reden über Leben und Kranksein, Berlin 1862, S. 35–76.
- Virchow, Rudolf: Über die neueren Fortschritte in der Pathologie mit besonderer Beziehung auf öffentliche Gesundheitspflege und Aetiologie, in: Gesammelte Abhandlungen aus dem Gebiet der öffentlichen Medizin und der Seuchenlehre, Bd. 1, Berlin 1879.
- Virchow, Rudolf: Krankheitswesen und Krankheitsursachen, in: Arch. path. Anat. Physiol. klin. Med., 79 (1880), 1–19.
- Virchow, Rudolf: Lernen und Forschen. Rede beim Antritt des Rectorats an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin gehalten am 15. October 1892, Berlin 1892.
- Winter, Kurt: Rudolf Virchow (=Biographien hervorr. Naturwiss., Techn. u. Med., Bd. 24), 2. Aufl., Leipzig 1976.

Rudolf Virchow: Cellular-Pathologie

Wolfgang U. Eckart

Wolfgang U. Eckart ✉

Universität Heidelberg, Institut für Geschichte und Ethik der Medizin, Heidelberg, Deutschland
e-mail: wolfgang.eckart@histmed.uni-heidelberg.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

W. U. Eckart (Hrsg.), *Rudolf Virchow und Gustav Adolph Spiess*,
Klassische Texte der Wissenschaft, DOI 10.1007/978-3-642-41681-1_2

I.

Cellular - Pathologie.

Von Rud. Virchow.

Indem wir einen neuen Band des Archivs bei dem Publikum einführen, liegt uns das Bedürfnis, eine Umschau auf dem Gebiete der Medicin zu halten und unseren Standpunkt zu suchen, näher als sonst. Es läßt sich nicht leugnen, daß wir allmählig der Zeit näher rücken, wo die wissenschaftlichen Gegner, welche anfangen, sich wenigstens anzuerkennen, nicht mehr die Wissenschaft gänzlich zerspalten. Man gewöhnt sich, den Fragen scharf ins Auge zu blicken, sie methodisch zu verfolgen und die Antworten nicht mehr aufserhalb der Erfahrung zu suchen. Freilich hindert das persönliche Conflict nicht, aber für die Wissenschaft sind auch diese nicht ohne Gewinn. Denn man muß doch auf den Kampfplatz heraus, man muß Rede und Antwort stehen, man muß in der Erfahrung Gründe und Gegenstände anstreben, und bei alle dem übt man sich in consequenter Untersuchung, in folgerechtem Denken, in bescheidener Schlußfolgerung. Mit einem Worte, man gewöhnt sich an die naturwissenschaftliche Methode.

Gehen wir zu dem Anfange dieses Archivs zurück, — und man wird uns diese Genugthuung zugestehen können, — so zeigt sich ein höchst bedeutungsvoller Fortschritt. Es war damals (im Jahre 1847) eine Zeit großer wissenschaftlicher Verwilderung in der Medicin. Die Methode regelmäßiger Unter-

4

suchung war fast ganz verloren gegangen. Die großen Erschütterungen, welche die Mikroskopie, die Chemie, die pathologische Anatomie erzeugt hatten, waren zunächst von den traurigsten Erfolgen begleitet. Indem die alten Systeme zerbrachen, fand man sich rathlos unter den Trümmern und griff voller überschwänglicher Hoffnungen nach jedem Bruchstück, welches auszuwerfen einem kühnen Speculanten gefiel. Aber auch diese Bruchstücke erwiesen sich eines nach dem anderen, so werthvoll sie auch an sich sein mochten, als unbrauchbar; sie leisteten immer gerade das nicht, was man von ihnen erwartete, und man wußte am Ende kaum, was man damit anfangen sollte. Der Neubau der Medicin liefs sich durch Fragmente nicht zu Stande bringen, und was als solcher geschildert wurde, das war schliesslich immer ein blofses Formelwerk, ein Schein von Etwas, ohne Festigkeit und Inhalt.

Darum stellten wir als die wichtigste Forderung unseres Programmes die Begründung einer strengeren Methode auf (Bd. I. S. 11. Bd. II. S. 3.) Es handelte sich darum, durch eine unnachsichtige Kritik, mochten die Personen auch dadurch verletzt werden, die Illusionen zu zerstören. Wir erklärten den Formeln den Krieg und verlangten positive Erfahrungen, die auf empirischem Wege, mit Hülfe und unter Kenntnifs der vorhandenen Mittel, in möglichst grossem Maafsstabe gewonnen werden müßten. Wir verlangten die Emancipation der Pathologie und Therapie von dem Drucke der Hülfswissenschaften und erkannten als den einzigen Weg dazu die Fernhaltung alles Systematischen, die Vernichtung der Schulen, die Bekämpfung des Dogmatischen in der Medicin. Wir verlangten die Autorität der Thatsachen, die Berechtigung des Einzelnen, die Herrschaft des Gesetzes.

Auch noch heutigen Tages ist es gewifs sehr zweckmäfsig, daran immer wieder von Neuem zu erinnern. Denn der Mensch ermüdet zu leicht. Manchen ist es schon jetzt zu viel mit den ewigen Neuerungen, dem Häufen der Erfahrungen, dem unaufhörlichen Auftreten frischer Arbeiter. Immer wieder werden Formeln zurecht gemacht, um sich darin bequem zu machen,

5

denn eine Formel überhebt einen nicht bloß des Untersuchens, sondern auch meist des Nachdenkens. Bald von dieser, bald von jener Seite wird gerufen, nun sei es doch genug der Thatsachen; man möge auch wieder ordnen, auf das man wisse, wo Alles hingehöre.

Aber im Großen ist es kein Zweifel, daß die bessere Methode sich ausgebreitet hat und daß die Entwicklung unserer Wissenschaft aus dem tumultuarischen Zustande jener Zeit, den man nicht mit Unrecht geradezu die Revolution in der Medicin genannt hat, in einen mehr ruhigen Gang eingelenkt ist, wo die Aussicht auf gedeihlichere Zeiten durch das Zusammenwirken immer zahlreicherer Kräfte gesichert erscheint. Manche der alten Unruhstifter haben reumüthig gebeichtet und Besserung versprochen; andere haben stillschweigend eingelenkt und durch ihre Arbeiten gezeigt, daß sie sich der neuen Richtung bewußt geworden sind. Wir wissen auch das zu schätzen, und obwohl wir die Ueberzeugung haben, daß erst die jüngere Generation, welche nicht den Auszug aus Aegypten mitgemacht hat, im Stande sein wird, die ganze Bedeutung der jetzt geschehenden Reform zur Erscheinung zu bringen, so ist es doch im Interesse der älteren Generation von entscheidender Wichtigkeit, daß auch die alten Autoritäten an dem Fortschritte Theil nehmen.

Wie viel das Archiv zu diesem Zustande direct beigetragen hat, möchte schwer zu entscheiden sein. Das Verdienst wird man ihm nicht abstreiten können, daß es zuerst die Fahne der strengeren Richtung entfaltet, daß es von Anfang an gegen die exclusiven Bestrebungen der Mikroskopiker, der Chemiker, der pathologischen Anatomen gekämpft, daß es die Selbstständigkeit der Pathologie und Therapie gegenüber den Physiologen ausgesprochen, daß es endlich den Rationalismus und die Speculation ernstlich verfolgt hat. Und auch das bestreiten selbst die persönlichen Gegner nicht, daß wenn es viel zerstört hat, was man hoch und werth hielt, es auch feste Grundlagen für Vieles aufgerichtet hat.

Die Aufgaben, die es fernerhin zu erfüllen haben wird,

6

sind sehr einfach. Vor allen Dingen wird es darauf ankommen, den Schatz unserer Erfahrungen immer mehr zu füllen. Wir können denen nicht helfen, welche vor der Aussicht in immer größeres Detail zurückschrecken, denn unserer Ueberzeugung nach befinden wir uns erst im Anfange der neuen Periode. Wie die Reform des Paracelsus, Vesal und Harvey Jahrhunderte in Anspruch genommen hat, so wird die Bewegung unserer Tage nicht in einigen Jahren zum Stillstande gelangen. Unser Ziel ist die Begründung einer pathologischen Physiologie (Bd. I. S. 19.) und Alles, was bis jetzt vorhanden ist, stellt erst ein kümmerliches Bruchstück von dem dar, was erreicht werden muß. Da ist noch keine Zeit für Systeme, und man kann es den Lohnarbeitern und Industrierittern in der Wissenschaft überlassen, für diejenigen, die es brauchen, Systeme zusammenschmieden: Wie die Cultur sich jenseits des Oceans in neuen Ländergebieten durch Vagabunden und Räuber vorbereitet, so braucht auch die Wissenschaft Pioniere, welche ihr abenteuernder Trieb hindert, an der regelmässigen Arbeit der eigentlichen Forscher Theil zu nehmen.

Allein wir leugnen nicht, dafs es wünschenswerth ist, Uebersichten zu gewinnen und nicht zu sehr von dem Einzelnen, und noch dazu von dem Einzelnen nur einzelner Richtungen gedrückt zu werden. Sowohl der eigentliche Forscher bedarf dessen, um seine Forschungen nicht zu sehr von dem gemeinschaftlichen Ziele abweichen zu lassen, als auch der beschäftigte Praktiker, der zu wenig im Stande ist, jeder einzelnen Erscheinung eine lange Kritik zuzuwenden. Auch das wird, mehr noch als bisher eine der Aufgaben des Archivs sein müssen.

Im Grofsen ist unsere Ueberzeugung von der zu verfolgenden Richtung nicht nur keine andere, als früher, sondern sie ist sogar noch mehr befestigt. Wir schlossen damals unseren Artikel über die Reform der pathologischen und therapeutischen Anschauungen durch die mikroskopischen Untersuchungen (Bd. I. S. 255.) mit folgenden Sätzen: „Es ist nothwendig, dafs unsere Anschauungen um ebensoviel vorrücken, als sich unsere Seh-

7

fähigkeit durch das Mikroskop erweitert hat: die gesammte Medicin muß den natürlichen Vorgängen mindestens um dreihundertmal näher träten. 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 werden. Das wird dann die wahre und „naturwüchsige“ Reform 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.“

Trotz der großen Anerkennung, welche seit jener Zeit das Mikroskop erlangt hat, ist sein Einfluß im Großen immer noch nicht durchgedrungen. Nur Wenige sind soweit gekommen, daß sie wirklich mikroskopisch denken gelernt haben, und das ist es eben, was wir verlangen. Für die meisten, namentlich der älteren Aerzte ist es mit der Mikroskopie, wie mit einer fremden Sprache, wo man freilich fremde Wörter gebraucht, aber in der eigenen Sprache denkt. Es ist für sie etwas Fremdes, das sie nur gebrauchen entweder der Mode wegen, oder aus Curiosität, oder zu einem bestimmten Zweck, namentlich zur Diagnose. Und da die Mode und die Neugierde etwas Vergängliches sind, so bleibt man schließlichs immer bei der Diagnose stehen, als dem einzigen praktischen Gesichtspunkte. Die lange und zum Theil glänzende Discussion, welche die Pariser Akademie der Medicin eben erst über den Krebs und das Mikroskop geführt hat, dreht sich fast ganz und gar um den Grad diagnostischer Zuverlässigkeit, den die mikroskopische Untersuchung (oder genauer, den die junge Pariser Mikrophographen-Schule) darbietet.

Wie ich in der angezogenen Stelle schon vor so langer Zeit erklärt habe, besitzt das Mikroskop nicht den diagnostischen Werth, den man vorausgesetzt hatte. Ich will damit nicht

sagen, dafs es keinen oder auch nur einen geringen Werth bei der Feststellung der Diagnose habe, allein ich bin mit Velpeau darin einverstanden, dafs es keineswegs nöthig ist, um diese oder jene Geschwulst als diefs oder jenes zu erkennen, jedesmal das Mikroskop zu Hülfe zu nehmen. Auch ich glaube bei den meisten Geschwülsten, die zu Tage liegen, ohne mikroskopische Untersuchung eine zuverlässige Diagnose stellen zu können *). Freilich bleiben dann immer noch die tiefer sitzenden oder gänzlich geschlossenen Geschwülste übrig, bei denen man durch eine exploratorische Punktion im Stande ist, kleine Partikeln heraufzubefördern, die man mikroskopisch besser erkennen kann, als vom blofsen Auge. Hier ist dann, wie Velpeau sehr gut bemerkte, das Mikroskop ein Auge mehr.

Für die Frage von der Bedeutung des Mikroskopes überhaupt können jedoch diese vereinzelt Fälle nichts entscheiden. Diese kann nur darnach bemessen werden, was das Mikroskop für die Wissenschaft, für die Pathologie im Ganzen leistet. Denn man mufs sich das klar machen, dafs es aufser der angewendeten (diagnostischen) eine wissenschaftliche Mikroskopie giebt, und dafs diese letztere es ist, welche das Urtheil endgültig bestimmen mufs. In der Entwicklung der Medicin wird es am Ende darauf ankommen, ob das Mikroskop nur ein diagnostisches oder ein wirklich reformatorisches Mittel war.

Gerade die Discussionen der letzten Zeit haben es klar gemacht, wie wenig man sich die Mühe genommen hat, den allgemeineren Standpunkt zu gewinnen. Die Schuld lag freilich auf beiden Seiten. Die praktischen Aerzte und Chirurgen stellten sich zu wenig die Aufgabe, den Verlauf der krankhaften Prozesse mit feineren Hülfsmitteln zu verfolgen, und die Anatomen,

*) Ueberhaupt kommt es nur darauf an, dass sich jeder ein hinlängliches Maass eigener mikroskopischer Anschauungen erwirbt. Bei den meisten pathologischen Gegenständen erlangt man allmählig die Uebung, ihnen schon mit blossen Auge anzusehen, wie sie sich mikroskopisch darstellen werden, denn die Bildung und Rückbildung ist ja an eine bestimmte Reihe constanter Gesetze gebunden, welche sich bald überblicken lassen.

Chemiker und Physiker vom Fach überheben sich gewöhnlich der Sorge, durch die Erfahrungen der Krankenbeobachtung den Werth ihrer, oft sehr vereinzelt Beobachtungen zu prüfen. So war der Vorwurf nur zu oft begründet, daß die Praxis unwissenschaftlich oder doch nur unvollkommen wissenschaftlich und hinwiederum die sogenannte Wissenschaft unpraktisch sei. Einige verzagte Gemüther haben daraus den Schlufs gezogen, daß die neuere Wissenschaft für die Praxis überhaupt unnütz sei und die letztere ihren eigenen Weg fortwandeln müsse, während doch nur der Schlufs zulässig ist, daß die Methode der Beobachtung sowohl bei den Praktikern, als bei den Anatomen und Chemikern, welche sich mit der Erforschung pathologischer Vorgänge beschäftigten, unvollkommen war.

Vor einigen Jahren war ich genöthigt, diese Frage gegenüber einem der eifrigsten Untersucher, welche die deutsche Chirurgie besitzt, zu besprechen. In einem Referate über das Buch „über die Erkenntniß der Pseudoplasmen“ von Schuh (Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Medicin für 1851. Bd. IV. S. 184.) sagte ich: „Hr. Schuh ist sich selbst der eigentlichen Bedeutung der chemischen und mikroskopischen Untersuchungen noch nicht recht bewußt, ja er spöttelt oft genug über seine eigene Beschäftigung damit und betrachtet die ganze Richtung nicht selten vom Gesichtspunkte der Curiosität. Für ihn hat die neuere Untersuchungsmethode nur noch diagnostischen Werth und er hat es nicht begriffen, daß es die Aufgabe unserer Zeit ist, durch die genetische Erforschung die Physiologie dieser Gebilde festzustellen. Seine Physiologie ist von der Richter's und Walther's noch gar nicht unterschieden und trotz seiner praktischen Stellung erfährt man daher fast gar nichts Therapeutisches.“ In seiner neuen Pathologie und Therapie der Pseudoplasmen (Wien, 1854.) hat sich Hr. Schuh gegen diese Vorwürfe zu rechtfertigen gesucht, indem er erklärt, daß er der von mir gestellten Aufgabe so wenig gewachsen gewesen sei, wie irgend ein Anderer, und daß er das süße Geschäft des Träumens und das Bewußtsein der Unfehlbarkeit gern Anderen überlasse, während er als prakti-

scher Chirurg auf demselben Felde der Beobachtung stehe, wie seine Vorfahren vor Jahrhunderten.

Damit ist nun freilich wenig geändert. Es ist immer eine misliche Vertheidigung, wenn man seine Mängel dadurch zu entschuldigen sucht, dass man Anderen dieselben nachrechnet oder gar ihnen noch grössere andichtet. Dass das Feld der Beobachtung für das jetzt lebende Geschlecht noch immer dasselbe ist, wie vor Jahrhunderten, ja sogar wie vor Jahrtausenden, das dürfte wohl kein sehr neuer Satz sein.

„Und die Sonne Homer's, siehe, sie lächelt auch uns.“

Aber unter der alten Sonne, auf dem bekannten Felde der Beobachtung hat sich Vieles geändert. Eine Reihe neuer Beobachtungsmittel ist den menschlichen Sinnen zur Verfügung gestellt, welche es gestatten, der Natur andere Antworten abzuwingen, als früher, und es kommt daher jetzt wesentlich nur darauf an, ob jemand diese Mittel methodisch zu benutzen versteht. Hat er nur eine unvollständige Kenntniss dieser Mittel, hat er keine zuverlässige Methode, so bleibt er auf dem alten Felde der Beobachtung ebenso verlassen, wie es die Großväter waren, welche die vollkommeneren Mittel der Beobachtung nicht besaßen.

Ob jemand *ex professo* Praktiker ist oder nicht, macht dabei wenig aus. Das Ausschneiden und Wegätzen bildet für den, der es vollführt, keine grössere Möglichkeit der Erkenntniss, als für den, der zusieht. Sonst müßten ja auch die Locomotivführer immer grössere Physiker sein, als die Gelehrten, welche an der treibenden Locomotive ihre wissenschaftlichen Beobachtungen machen. Ob eine Geschwulst recidivirt, ob sie Metastasen auf innere Organe macht, ob sie mehr oder weniger zerstört, das kann auch ein Anderer möglichst genau feststellen, dessen Hände bei der Operation nicht direct theilhaftig waren. Und doch kommt dieser Gedanke immer wieder zu Tage. Hr. Broca in seinem von der Pariser Akademie gekrönten Memoire über den Krebs hat ihn des Weitläufigen erörtert und am Ende nichts Wesentliches herausgebracht, was die von ihm so vielfach beschuldigte deutsche Träumerei und Cabinets-Gelehrsamkeit nicht schon gelehrt hätte.

11

Möge man doch endlich einmal aufhören, die Streitpunkte in der persönlichen Beschaffenheit und der äußeren Stellung der Untersucher zu finden. Es liegt gar nichts daran, ob einer Professor der Klinik oder der pathologischen Theorie, ob er praktischer oder Spitalsarzt ist, wenn er nur Material zur Beobachtung besitzt. Auch ist es nicht von entscheidender Bedeutung, ob er ein ungeheueres oder ein bescheideneres Material vor sich hat, wenn er es nur auszubeuten versteht. Und um dies zu können, muß er wissen, was er will, und wie er das, was er will, erreichen kann, mit anderen Worten, er muß im Stande sein, richtige Fragen zu stellen und richtige Methoden zur Beantwortung derselben zu finden, wie ich des Weitläufigen in meinem Artikel über die naturwissenschaftliche Methode erwähnt habe (Archiv Bd. II. S. 7.).

Der Praktiker will zunächst die Diagnose und dagegen läßt sich gar nichts sagen. Bleiben wir z. B. bei den Geschwülsten stehen, so fragt es sich demnach, wie kommt er zur Diagnose? Welche Frage soll er stellen? Erfahrungsgemäß stellt er die von der Bösartigkeit der vorliegenden Form. Aber die Bösartigkeit ist ja eben nur eine Eigenschaft gewisser Arten von Geschwülsten und wenn man einmal weiß, daß man es z. B. mit einem Krebs zu thun hat, so weiß man auch, daß er bösartig ist. Man muß daher wissen, was ein Krebs ist und wodurch, abgesehen von der Bösartigkeit, sich der Krebs von anderen Geschwülsten unterscheidet. Es genügt nicht, zu sagen, daß weil der Krebs bösartig sei, auch Alles, was bösartig ist, Krebs genannt werden müsse, denn das ist ein reiner Cirkel in der Betrachtung. Man mag sich dagegen sträuben, soviel man will, man muß die besondere Erscheinungsform oder mit anderen Worten, die Histologie und Physiologie der Geschwülste feststellen.

Mit aller seiner Praxis kommt auch der beschäftigte Chirurg, wenn er mehr erreichen will, als seine Vorgänger, nicht darüber hin, schließlic auf die Histologie und das Mikroskop zu recurriren. Die Chirurgie befindet sich hier genau in derselben Lage, wie z. B. die innere Medicin gegenüber den physikalischen Ex-

plorationsmitteln. Die alten Kliniker haben ihre Pneumonien und Pleuritiden auch gekannt und manche von ihnen, die noch übrig geblieben sind, glauben sogar, daß sie diese Krankheiten besser kuriren könnten, als die neueren Perkussoren und Auskultatoren. Aber wer glaubt ihnen, daß Alles, was sie behandelt haben, gerade das war, wofür sie es hielten? und wer hat nicht die Ueberzeugung, daß manche Krankheit gerade dann vorhanden war, wenn sie an deren Existenz gar nicht dachten? Was hilft da alles Pochen auf die Praxis, wenn man nicht genau weiß, was man vor sich hat! Freilich, wenn Alles, was bösartig ist, ein Krebs sein muß, und Alles, was unschädlich oder mäfsig schädlich verläuft, absolut keiner sein darf, wenn man mit seinem Resultate schon fertig ist, bevor man noch angefangen hat, so ist es gar nicht der Mühe werth, noch Worte darüber zu verlieren.

Leider geht es so leicht nicht. Hr. Bennett, der trotz seines Buches über die krebsigen und krebsartigen Geschwülste die Welt immer noch in Unruhe über diesen Gegenstand sieht, veranlafte vor einiger Zeit die Edinburger physiologische Gesellschaft, ein besonderes Krebs-Comité zu bestellen, welches durch einen Bericht die Sache aufklären sollte. Nachdem dieses Comité lange Zeit gesessen, hat es sich endlich aufgelöst, ohne zu einmüthigen Beschlüssen gekommen zu sein (*Monthly Journal* 1854. Nov. p. 468.). Auch die Discussionen der Pariser Akademie haben die Sache nicht erheblich weiter gebracht. Woran liegt das? Wie mir scheint, einfach daran, daß man die Sachen zu oberflächlich faßt, daß man an den Kern der Fragen nicht herangeht, insbesondere daß man sich von der naturhistorischen Anschauung noch nicht losmachen kann. Die Klassifikation der pathologischen Produkte soll immer noch nach dem alten Vorbilde der naturhistorischen Klassifikationen zu Stande kommen, indem man an diesen Produkten gewisse spezifische Eigenschaften voraussetzt.

Obwohl ich mich in meinem Artikel über Specificisches und Specifiker über diesen Punkt schon ausgelassen habe (Archiv Bd. VI. S. 9.), so will ich doch noch Einiges hinzufügen, da

die Wichtigkeit dieses Gegenstandes durch die letzten Streitigkeiten zu scharf hervorgetreten ist. Hat man Grund anzunehmen oder vorauszusetzen, daß ähnliche Species-Unterschiede, wie sie z. B. zwischen verschiedenen Thieren bestehen, auch an den krankhaften Produkten vorkommen?

Sehr schön hat Cuvier (Die Erdumwälzungen. Deutsch von Giebel. Leipz. 1851. S. 51.) gesagt: „Jedes organische Geschöpf bildet ein Ganzes, ein einziges und abgeschlossenes System, dessen Theile einander entsprechen und zu derselben bestimmten Thätigkeit durch wechselseitige Wirkung beitragen. Keiner dieser Theile kann sich daher verändern, ohne daß auch die anderen sich verändern, und folglich ergibt und bezeichnet jeder einzelne zugleich alle übrigen.“ Wenn demnach vermittelt dieses Gesetzes von dem gegenseitigen Verhältnisse der Formen jedes Geschöpf schon aus jedem Bruchstück irgend eines seiner Theile erkannt werden kann, soll man dann nicht auch erwarten, daß jede Neubildung aus einem jeden beliebigen Bruchtheile ihrer Elemente diagnosticirt werden möchte? Ich sage darauf: nein; nicht bloß weil die Erfahrung dagegen spricht, sondern auch, weil in der That jener Schluß ganz falsch ist.

Weil jedes Geschöpf ein in sich zusammenhängendes und abgeschlossenes System darstellt, so gibt es auch nur eine bestimmte Reihe typischer Formen oder besser Formbestandtheile, welche es hervorzubringen vermag. Ob es seine Formbestandtheile unter günstigen (physiologischen) oder ungünstigen (pathologischen) Verhältnissen hervorbringt, ändert in der Sache nichts. Kein ungünstiges Verhältniß kann etwas Anderes leisten, als die Entwicklung hemmen, also relativ junge Formbestandtheile zum Untergange oder zum Stillstande führen, oder die Entwicklung quantitativ vermehren, wenn auch auf Kosten anderer Functionen, also zum Schaden des Körpers. Aber ich läugne entschieden, daß irgend ein pathologischer, d. h. ein unter ungünstigen Bedingungen verlaufender Lebensvorgang im Stande sei, qualitativ neue, über den gewöhnlichen Kreis der typischen Formen der Gattung hinaus liegende Bildungen hervorzurufen.

14

Alle pathologischen Formen sind entweder Rück- und Umbildungen óder Wiederholungen typischer, physiologischer Gebilde. (Vgl. mein Handbuch der spec. Pathol. und Therapie. Bd. I. S. 334.)

Ich weifs nicht, ob mich Hr. Schuh hier nicht der Trümmerei oder der Unfehlbarkeit anklagen wird. Indefs kommt es ja einfach auf Thatsachen an, und ich bin gern bereit, meinen Irrthum zuzugestehen, sobald man mir, sei es aus der Praxis, sei es aus dem Cabinet, Gegenbeweise beibringt. Sollte dies nicht der Fall sein und läfst man den Satz gelten, dafs auch die pathologischen Formgebilde den physiologischen Typus derjenigen Thierspecies, in der sie vorkommen, an sich tragen, so kann ich freilich nur darauf zurückkommen, dafs es die Aufgabe unserer Zeit sei, die Physiologie der pathologischen Entwicklung, Hand in Hand mit der Geschichte der normalen Bildungen, zu verfolgen. Wer sich dazu nicht fähig oder berufen fühlt, der soll wenigstens das dürftige Resultat seiner Forschungen, das ihm selbst Lächeln entlockt, nicht zum Maafsstabe dessen gebrauchen, was eine bessere Methode der Untersuchung oder gröfserer Fleifs mit denselben Hilfsmitteln zu leisten vermag.

Hr. Schuh glaubt jetzt den Anfang und das Wesen einer Reihe von Neubildungen in den Hohlkolben und structurlosen Blasen seines berühmten pathologisch-anatomischen Collegen gefunden zu haben. Vielleicht findet bei einer dritten Bearbeitung der Pseudoplasmen die Blase des Hrn. Engel mit ihrem Markraume, ihrem Kernwalle und ihrer Aufsenschale Gnade vor seinen Augen. In Verbindung mit den specifischen Exsudaten wird das prächtige Formeln liefern. Wenn nur die lebende Generation dem Dogmenwesen nicht so abhold wäre und sich mit Formeln abspesen lassen wollte! Schon die junge Generation der Wiener Schule weifs mit den Hohlkolben und Blasen nicht viel zu machen und es ist gewifs eine sehr anerkennenswerthe Offenheit, wenn Hr. Heschl (Pathologische Anatomie. Wien 1854. S. 143.) sich geradezu dagegen erklärt. Wir müssen nun einmal auf das Einfache, Ursprüng-

15

liche zurück, wenn wir die Entwicklung übersehen wollen, und dieses Einfache ist nicht der Hohlkolben oder wenn man will, die Zotte, die Papille, die Granulation, die Warze, sondern es ist und bleibt die Zelle.

Wie wir uns auch drehen und wenden, wir kommen zuletzt auf die Zelle zurück. Das unsterbliche Verdienst von Schwann liegt nicht in seiner Zellentheorie, die so lange Zeit im Vordergrund gestanden hat und die vielleicht bald aufgegeben sein wird, sondern in seiner Darstellung von der Entwicklung der einzelnen Gewebe und in dem Nachweise, daß diese Entwicklung, demnach alle physiologische Thätigkeit zuletzt auf die Zelle zurückführt. Ist nun aber die Pathologie nur die Physiologie mit Hindernissen, das kranke Leben nichts, als das durch allerlei äußere und innere Einwirkungen gehemmte gesunde, so muß auch die Pathologie auf die Zelle zurückgeführt werden. Das ist die Aufgabe, wie wir sie, in consequenter Ausbildung der Erfahrungen von Schwann, aufgefaßt haben und seit einer Reihe von Jahren verfolgen, — eine Aufgabe, die an sich äußerst klar und einfach erscheint, und die doch nur mit der größten Schwierigkeit zur Anerkennung gelangt.

Mein Freund Lebert wird mir verzeihen, wenn ich hier einen Ausspruch wiederhole, den er in seinen Briefen an mich mehr als einmal gethan hat, „meine Pathologie sei eine Pathologie der Zukunft.“ Es war mir das öfters ein Trost, wenn mir von anderer Seite erklärt wurde, ich wolle die Pathologie in das Mittelalter zurückführen und ich brächte Sachen wieder zum Vorschein, die längst als abgethan bei Seite gesetzt seien. Beides mag wahr sein, doch hoffe ich, daß es nur in einer gewissen Beschränkung wahr sei. Die Pathologie der vergangenen Zeit ist nicht überall so verwerflich, als es manchen bequemen Naturen erscheinen mag, und die Pathologie der Gegenwart ist nicht so vollkommen, daß man aufhören dürfte, für die Zukunft zu bauen. Allerdings habe ich die Humoralpathologie der letzten Jahre und wie es mir scheint, nicht ohne Erfolg bekämpft und die viel geschmähte Solidarpathologie

16

wieder zu Ehren zu bringen gesucht, aber nicht, wie Hr. Günsburg (Das Epithelialgewebe des menschl. Körpers. Bonn 1854.) behauptet, um wieder eine Solidarpathologie zu machen, oder um die Humoralpathologie gänzlich zu unterdrücken, sondern vielmehr, um Beides, Humoral- und Solidarpathologie in einer empirisch zu begründenden Cellularpathologie zu vereinigen. Eine solche wird, wie ich zuversichtlich hoffe, die Pathologie der Zukunft werden.

Allein es liegt mir sehr daran, daß diese Zukunft nicht eine zu ferne sei, und daß nicht unsere Nachkommen, sondern die Zeitgenossen das anerkennen, was an meiner Richtung Wahres ist. Für die jüngeren Zeitgenossen ist mir um so weniger bange, als ich glücklicherweise seit dem Beginn meiner öffentlichen Wirksamkeit hinreichende Gelegenheit hatte, auf die Entwicklung ihrer Anschauungen einen unmittelbaren Einfluß auszuüben. Allein bei den älteren konnte dies der Natur der Sache nach nur in sehr beschränkter Weise der Fall sein, und daher gilt es hier vorzüglich der Verständigung. Sie erschrecken allerdings nicht ganz mit Unrecht, wenn sie hören, daß die ganze Pathologie zuletzt cellulär aufgefaßt werden soll, und es könnte leicht scheinen, als wollten wir gar nichts mehr anerkennen, was man nur mit unbewaffnetem Auge wahrgenommen hat.

So ist es nun doch nicht gemeint. Denke man sich nur einen Augenblick in die Stelle eines Astronomen. Dieser ist ja in Allem das Umgekehrte von einem Biologen. Wie die Biologie mikroskopisch, so ist die Astronomie teleskopisch. Was würde man heut zu Tage von einem Astronomen sagen, der kein Teleskop zu handhaben verstünde, oder vielmehr, wie könnte man überhaupt nur jemand als einen Astronomen bezeichnen, der nicht die sorgfältigste Erforschung des Himmels vermittelt seiner Vergrößerungsgläser angestellt hätte! Allerdings sieht man Sonne, Mond und Sterne, Milchstraße und Nebelflecken auch mit bloßem Auge, allein bekommt man auch nur die entfernteste Vorstellung von dem Wesen dieser Dinge, wenn man sich auf die Betrachtung mit bloßem Auge beschränkt?

Löst sich nicht der Astronom in jedem Augenblick, wo er astronomisch denkt, das Himmels-Universum in eine große Zahl teleskopischer Bilder auf? Derselbe Mond, dieselben Sterne, dieselben Nebelflecke, die jedermann wahrnimmt, werden für den Astronomen etwas ganz Anderes, als für den einfachen Betrachter, für den es schon ein hohes Ziel ist, die Sternbilder zusammenzusetzen.

Unter dem Apparat des Biologen — und die Pathologie ist keiner der geringsten Zweige dieser schönen Wissenschaft — löst sich alles Lebende in kleine Elemente auf, die freilich nicht durchgehends so klein sind, daß ihre Existenz nur mit bewaffnetem Auge erkannt werden könnte, die aber allerdings einen so feinen Bau besitzen, daß eine deutliche Einsicht in denselben ohne mikroskopische Anschauung ganz und gar unmöglich ist. In unserem Artikel über Ernährungseinheiten und Krankheitsheerde (Bd. IV. S. 375.) haben wir gezeigt, daß diese kleinen Elemente, die Zellen, die eigentlichen Heerde des Lebens und demnach auch der Krankheit, die wahren Träger der lebendigen, pflanzlichen oder thierischen Function sind, an deren Existenz das Leben gebunden und deren feinere Zusammensetzung für die Kraftäußerungen der lebendigen Wesen bestimmend ist.

Das Leben residirt also nicht in den Säften als solchen, sondern nur in den zelligen Theilen derselben, und es sind nicht bloß aus dem Bereiche des Lebenden die zellenlosen Säfte z. B. die Secrete und Transsudate auszuschließen, sondern auch die Intercellularsubstanzen der zellenhaltigen z. B. der *Liquor sanguinis*, das vielgerühmte Plasma des Blutes. Insofern die Zellen im Gegensatze zu den reinen Säften immer noch etwas, wenn auch nur sehr bedingt Festes sind, stehen wir bei der Solidarpathologie. Allein nicht Alles, was fest ist, kann als Sitz des Lebens betrachtet werden. Die festen Intercellularsubstanzen verhalten sich, wie die flüssige Intercellularsubstanz des Blutes. Man kann zugestehen, daß ihnen noch ein Rest lebendiger Wirkungsfähigkeit inhärirt, der ihnen von den Zellen, aus denen und durch die sie hervorgegangen sind, geblieben

ist, aber keine sichere Thatsache spricht dafür, dafs dieser Rest grofs genug ist, um sich ohne fortwährende Einwirkung von Zellen unversehrt zu erhalten oder um die Bewegung des Lebens weiter fortzusetzen oder zu übertragen. Sie sind höchstens im Stande, in lebenden Theilen andere Richtungen des Lebens zu erregen. Unsere Solidarpathologie ist daher eine sehr beschränkte im Sinne der älteren Schulen und sie schliesst nirgends die Humoralpathologie in ihrer geläuterten Form aus, wie Hr. Seyfert fürchtet.

Dürfen wir wirklich hoffen, für eine solche Auffassung der Biologie das lebende Geschlecht zu gewinnen? Steht nicht dieser neue Vitalismus in einem unlösbaren Widerspruche zu den herrschenden Richtungen der modernen Wissenschaft? Es ist ja hinreichend bekannt, mit welcher Geringschätzung insbesondere die Vertreter der chemischen und physikalischen Richtungen, selbst diejenigen, denen nur eine sehr unvollständige Kenntnifs der feineren Anatomie zugekommen ist, auf die Morphologie herabsehen. Und in der That, wenn man die grofsen Erfolge berücksichtigt, welche die chemische und physikalische Untersuchung der Zeitgenossen erreicht hat, sollte man meinen, es sei mit dem Zellenwesen nichts mehr zu machen.

Einem solchen Gedanken ist leicht zu begegnen. Sollte es einstmals gelingen, was bekanntlich bisher nicht der Fall war, das Leben im Ganzen als ein mechanisches Resultat der bekannten Molecularkräfte darzustellen, so würde man auch dann nicht umhin können, die Eigenthümlichkeit der Form, in welcher die Molecularkräfte zur Erscheinung kommen, mit einem besonderen Namen zu belegen und von den anderen Aeufserungen dieser Kräfte zu unterscheiden. Das Leben wird immer etwas Besonderes bleiben, wenn man auch bis ins kleinste Detail erkannt haben sollte, dafs es mechanisch erregt und mechanisch fortgeführt sei. Keinem Sterblichen ist es vergönnt, das Leben in der Zerstreung physikalischer oder chemischer Substanz, in diffuser, wenn man will, geistiger Form zu erkennen, und wenn dies wirklich geschehen möchte, so würde das gewifs der härteste Schlag sein, der die heutige natur-

wissenschaftliche Anschauung treffen könnte. Alle unsere Erfahrung weist uns darauf hin, daß das Leben sich nur in concreter Form zu äußern vermag, daß es an gewisse Heerde von Substanz gebunden ist. Diese Heerde sind die Zellen und Zellengebilde.

Aber fern sei es von uns, in der Morphologie dieser Lebensheerde die höchste und letzte Stufe der Erkenntniß zu suchen. Die Anatomie schließt die Physiologie nicht aus, aber wohl setzt die Physiologie die Anatomie voraus. In dem besonderen Körper mit der ganz eigenthümlichen, anatomischen Einrichtung gehen die Erscheinungen vor sich, welche der Physiolog verfolgt; die verschiedenen morphologischen Theile, welche der Anatom aufweist, sind die Träger der Eigenschaften oder, wenn man will, der Kräfte, welche der Physiolog ergründet, und wenn der Physiolog sein Gesetz, sei es durch physikalische, sei es durch chemische Untersuchung, festgestellt hat, so kann der Anatom noch immer mit Stolz erklären: dieses ist der Körper, an dem das Gesetz zur Erscheinung kommt. Mögen die Erscheinungen des menschlichen Lebens so mechanisch vor sich gehen, wie nur immer denkbar, so wird dadurch niemals die Thatsache des lebenden menschlichen Individuums verloren gehen können.

Was das Individuum im Großen, das und fast noch mehr als das ist die Zelle im Kleinen. Sie ist der Heerd, an den die Action der mechanischen Substanz gebunden ist und innerhalb dessen allein sie jene Wirkungsfähigkeit zu bewahren vermag, welche den Namen des Lebens rechtfertigt. Aber innerhalb dieses Heerdes ist es die mechanische Substanz, welche wirkt und zwar nach chemischen und physikalischen Gesetzen wirkt. Um daher die Erscheinungen des an sich cellularen Lebens zu begreifen, müssen wir die Zusammensetzung der Zellensubstanz, ihre mechanischen Eigenschaften, ihre Veränderungen bei der Function feststellen, und was den Gang der Forschung betrifft, so kann ja darüber gar kein Streit sein, daß die chemische und physikalische Forschung die höhere, die anatomische oder morphologische die niedere

ist. Ich für meinen Theil habe so wenig nöthig, darauf weiter einzugehen, dafs ich mich vielmehr von der frühesten Zeit meiner Veröffentlichungen bis zu der jetzigen immer nur gegen den Vorwurf zu vertheidigen hatte, zu minutiöse chemische Unterschiede aufzusuchen.

Aber man vergift über dem Streite um die gröfsere oder geringere Schwierigkeit und Genauigkeit der Untersuchung nur zu leicht die Frage nach der concreten Bedeutung der Dinge, welchen die Untersuchung zugewendet ist. Es mag schwieriger sein, die einzelnen Stoffe zu isoliren, welche eine Zelle oder einen aus Zellen hervorgegangenen Körper zusammensetzen, als die Zelle oder den Zellkörper selbst darzustellen, allein das Bedeutendere und Höhere wird trotzdem immer die Zelle bleiben. So wenig der Inosit und das Kreatin wichtiger sind, als das Herz, in dessen Muskeln sie sich finden, so wenig sind sie bedeutungsvoller, als die einzelnen Primitivbündel dieser Muskeln. Immer werden die constituirenden Theile ihre Bedeutung erst in dem Ganzen finden. Rücken wir bis an die letzten Grenzen vor, an denen es noch Elemente mit dem Charakter der Totalität oder wenn man will, der Einheit gibt, so bleiben wir bei den Zellen stehen. Sie sind das letzte constante Glied in der grofsen Reihe einander untergeordneter Gebilde, welche den menschlichen Leib zusammensetzen. Ich kann nicht anders sagen, als dafs sie die vitalen Elemente sind, aus denen sich die Gewebe, die Organe, die Systeme, das ganze Individuum zusammensetzen. Unter ihnen ist nichts als Wechsel.

So wenig demnach unsere Auffassung im Gegensatze zu den mechanischen Richtungen steht, so grofs ist ihr Gegensatz zu den exclusiv humoral- und solidarpathologischen Anschauungen, auch der letzten Zeit. Was die ersteren betrifft, so ist freilich die principielle Differenz weniger hervorstechend, weil die moderne Humoralpathologie eigentlich nie dazu gekommen ist, die Spitzen ihrer Anschauung auszubilden. Consequenter Weise hätte sie das Blut, das für sie Mittelpunkt der ganzen Pathologie war, auch als das eigentlich Wirkende dar-

stellen müssen, allein sie hat dieß, soviel ich weiß, nie scharf ausgesprochen, sondern sich nur an dem Bewirkten, nämlich dem Exsudat gehalten, ohne sich darüber zu erklären, durch welche Kraft oder Mittel das Exsudat aus dem Blut, in dem es doch vorher materiell enthalten gedacht wurde, herauskömmt. Daher culminirt die Wiener Schule, obwohl sie kraseologisch ist, doch nicht in der Lehre von den Krasen oder Dyskrasien, sondern vielmehr in der Lehre von den Exsudaten, und der Gegensatz unserer Richtung zu der Wiener ist dem entsprechend auch am schroffsten in der Exsudatlehre hervorgetreten. Bei dieser Gelegenheit kommt es weniger darauf an, diese Differenz zu verfolgen; wenn man die entsprechenden Capitel meines Handbuches der Spec. Pathologie und Therapie durchsieht, so wird man sich leicht überzeugen, wie groß sie ist. Kurz gesagt, der größte Theil dessen, was man in Wien als spezifische Exsudate aus dem Blute schildert, ist nach meiner Auffassung durch Neoplasie unmittelbar aus Muttergeweben hervorgegangen.

Ungleich schärfer ist dagegen der Gegensatz der Cellularpathologie zu der modernen Solidarpathologie, die bekanntlich überall in eine Nervenpathologie aufgegangen ist, hervorgetreten. In seinem neuen Buche „Zur Lehre von der Entzündung“ (Frankf. 1854. S. 154.) hat sich Hr. Spiefs offen darüber erklärt. Mit Recht folgert dieser scharfe Kopf aus meiner Darstellung, daß, wie früher schon Reil für die einzelnen Theile des Körpers, so ich für alle Zellen und Zellkörper Reizbarkeit in Anspruch nehme, und daß ich demnach weder die Beschränkung der Irritabilität mit Haller auf die Muskeln und Nerven, noch mit den neueren Nervenpathologen bloß auf die Nerven zugesteh. Allein er thut mir sehr Unrecht, wenn er mich als in einer Differenz mit Reil begriffen schildert, indem ich die Reizbarkeit auf eigenthümliche vitale Kräfte bezöge. Wenn Hr. Spiefs sagt: „Aber Reil forderte mit Recht, daß diese Irritabilität nur in der verschiedenen Form und Mischung der einzelnen Theile begründet sein könne“, so vermisse ich hier die gewohnte Schärfe seiner Darstellung. In der morphologi-

schen und chemischen Verschiedenartigkeit der einzelnen Theile kann nicht die Irritabilität, sondern nur die Verschiedenartigkeit der Aeufserung derselben gesucht werden. Dafs ein Muskel auf denselben Reiz zuckt, auf den eine Drüse secernirt, das kann und mufs der Verschiedenartigkeit der Structur und feineren Zusammensetzung, welche zwischen Muskel und Drüse besteht, zugeschrieben werden. Aber dafs beide Theile reizbar sind, das kann nicht in ihrer Verschiedenheit, sondern das mufs vielmehr in einer trotz aller Verschiedenheit unabweislichen Gleichartigkeit gesucht werden. Hr. Spiess findet diese in den Nerven, ich in den Zellen oder Zellenderivaten, zu denen ich natürlich auch die Nerven rechne. Das Gemeinschaftliche in den Nerven ist, soviel wir bis jetzt wissen, die elektrische Substanz; in den Zellen kennen wir nichts anderes, als das Leben, d. h. eine von Zelle zu Zelle sich übertragende und an stickstoffhaltige, wenn man will albuminöse Substanz gebundene Bewegung. Da nun aber die elektrische Substanz der Nerven gleichfalls in einer continuirlichen intestinalen Bewegung gedacht werden mufs, die sich aus der Zeit der einfach zelligen (embryonalen) Periode her überträgt, so dürfte die Differenz nur darin liegen, dafs die Neuropathologie dasselbe auf die Nerven beschränkt wissen will, was ich allen Zellen zuschreibe.

Es erregt die Bedenken des Hrn. Spiess, dafs ich den Ausdruck der Lebenskraft *), den ich früher vermied, zugelassen habe. Ich leugne nicht, dafs das seine Bedenken hat, nicht so sehr meiner wegen, sondern Anderer wegen, welche sich bei diesem Worte etwas ganz anderes denken, als ich. Aber am Ende bedarf man eines Ausdrucks, und einen zu finden, der nicht mißverstanden oder mißdeutet werden könnte, dürfte unmöglich sein. Nirgends habe ich aber auch nur die Andeutung gemacht, dafs die Lebenskraft eine einfache oder von anderen Naturkräften specifisch verschiedene sei; vielmehr habe ich die Wahrscheinlichkeit ihres mechanischen Ursprunges wiederholt ausdrücklich erklärt (Einheitsbestrebungen S. 12. Spec. Pathol. I. S. 4.). Aber man mufs doch einmal die natur-

*) „Besondere vitale Kräfte“, wie Hr. Spiess sagt, habe ich nie angenommen.

wissenschaftliche Prüderie aufgeben, in den **Lebensvorgängen** durchaus nur ein mechanisches Resultat der den constituirenden Körpertheilen inhärenden **Molecularkräfte** zu sehen.

So wenig eine Kanonenkugel sich durch Kräfte, die ihr innewohnen, bewegt und so wenig die Kraft, mit der sie andere Körper trifft, eine einfache Resultante der Eigenschaften ihrer Substanz ist; so wenig die Himmelskörper sich durch sich selbst bewegen oder die Kraft ihrer Bewegung einfach aus ihrer Form und Mischung abgeleitet werden kann: so wenig sind auch die Lebenserscheinungen ganz und gar durch die Eigenschaften der die einzelnen Theile zusammensetzenden Substanz zu erklären. Dafs man das noch heut zu Tage thut, ist die letzte Frucht jener unklaren Seite der Hegel'schen Philosophie, die durch C. H. Schultz ihre Conversion zum Orthodoxen gemacht hat, und in der die Selbsterregung des Lebens höchstes Dogma war. Sonderbar genug, dafs wir gerade dieses Dogma bekämpfen müssen, das so wenig mit dem kirchlichen Dogma harmonirt. Denn die *Generatio aequivoca*, zumal wenn sie als Selbsterregung gefafst wird, ist doch entweder geradezu Ketzerei oder Teufelswerk, und wenn gerade wir nicht blofs die Erblichkeit der Generationen im Grofsen, sondern auch die legitime Succession der Zellenbildungen (Spec. Pathol. I. S. 329.) vertheidigen, so ist das gewifs ein unverdächtiges Zeugniß. Ich formulire die Lehre von der pathologischen Generation, von der Neoplasie im Sinne der Cellularpathologie einfach: *Omnis cellula a cellula*.

Ich kenne kein Leben, dem nicht eine Mutter oder ein Muttergebilde gesucht werden müfste. Eine Zelle überträgt die Bewegung des Lebens auf die andere, und die Kraft dieser Bewegung, die möglicherweise, ja ziemlich wahrscheinlich eine sehr zusammengesetzte ist, nenne ich Lebenskraft. Dafs ich aber keineswegs gewillt bin, diese Kraft zu personificiren, zu einer einfachen und isolirbaren zu machen, das habe ich klar genug gesagt. Möge man mir erlauben, die Stelle herzusetzen: „Da wir das Leben in den einzelnen Theilen suchen, und diesen

24

trotz aller Abhängigkeit, die sie von einander haben, doch eine wesentliche Unabhängigkeit beilegen, so können wir auch den nächsten Grund der Thätigkeit, durch welche sie sich unverehrt erhalten, nur in ihnen selbst suchen. Diese Thätigkeit gehört den durch die Lebenskraft in Bewegung gesetzten Moleculartheilchen mit den ihnen immanenten Eigenschaften oder Kräften, ohne dafs wir im Stande wären, in oder aufser ihnen noch eine andere Kraft, möge man sie nun Bildungs- oder Naturheilkraft nennen, als wirksam zu erkennen, oder auch nur der Lebenskraft, die ihnen mitgetheilt ist, aufser der allgemeinen Erregung der formativen und nutritiven Bewegung noch eine Specialthätigkeit (*Spiritus rector*) zuzuschreiben" (Handbuch d. Spec. Pathol. I. S. 272.).

Diese gewifs nüchterne Anschauung ist fern davon, eine blofs speculative zu sein; sie ist vielmehr so sehr empirisch, dafs sie bei mir erst zum Durchbruch gekommen ist, als ich durch den Nachweis der Bindegewebskörperchen, sowie durch die Darstellung der zelligen Natur der Knorpel- und Knochenkörperchen im Stande war, auch den Körper des erwachsenen Wirbelthieres in Zellenterritorien zu zerlegen, wie man sie bis dahin nur bei dem Embryo, manchen niederen Thieren und den Pflanzen kannte. Erst dadurch wurde eine einheitliche Anschauung des gesammten biologischen Gebietes möglich und es wurde allerdings durch eine Combination der verschiedenen Thatsachen, also auf dem Wege der Speculation ein allgemeines Prinzip gefunden, welches die Neuropathologie bis jetzt vergebens sucht. Für die Nerven fehlt bis jetzt sogar der empirische Nachweis, dafs sie einen wesentlich trophischen Einflufs besitzen; für Zellen können wir empirisch darthun, dafs sie auch ohne Innervation trophische und functionelle Thätigkeit besitzen. Nur müssen wir uns dagegen verwahren, dafs man etwa das, was wir von Zellen sagen, in einem Gegensatze zu den Nerven auffasse. Wir haben stets hervorgehoben, dafs sowohl die isolirten, als die zu gröfseren Formgebilden zusammengewachsenen oder ausgewachsenen

Zellen, zu denen also auch Nerven und Muskeln gehören, lebend und reizbar sind. Aber Nerven und Muskeln sind, wenn auch höher organisirte, edlere und wichtigere Theile, immer nur Theile neben anderen, coordinirten Theilen, von denen jeder seine eigenthümlichen Leistungen hervorbringt und andere zu den ihrigen anregen kann. Denn nicht blofs die Nerven erregen die eigenthümliche Function der Muskeln und der anderen Theile, sondern auch diese anderen Theile erregen ihrerseits die Function der Nerven.

Es ist daher keine Noth, dafs wir durch unsere vielen Lebensheerde die Einheit des lebenden Organismus verlieren. Freilich die Einheit im Sinne der Nervenpathologie sind wir aufser Stande aufzuweisen. Der *Spiritus rector* fehlt; es ist ein freier Staat gleichberechtigter, wenn auch nicht gleichbegabter Einzelwesen, der zusammenhält, weil die Einzelnen auf einander angewiesen sind, und weil gewisse Mittelpunkte der Organisation vorhanden sind, ohne deren Integrität den einzelnen Theilen ihr nothwendiger Bedarf an gesundem Ernährungsmaterial nicht zukommen kann. Denn allerdings kann nicht jede Zelle sich ihre Ernährungsstoffe beliebig weit herholen; die meisten sind auf ihre Nachbarschaft angewiesen, denen sie je nach der Gröfse der Affinität ihrer inneren Substanz eine gröfsere oder geringere Menge von Stoff entziehen. Man kann daher immerhin mit Hrn. Spiels sagen, dafs ihnen das Ernährungsmaterial „geboden“ werden müsse, allein man mufs hinzufügen, dafs es bei ihnen steht, ob sie es nehmen wollen, oder um weniger persönlich zu sprechen, die Intussusception des in die Nachbarschaft einer Zelle gelangten Materials in ihre eigene Substanz hängt wesentlich daran, ob die Zelle lebenskräftig ist und eine hinreichend grofse Anziehung zwischen ihrer Substanz und dem Nachbar-Material besteht. Denn begreiflicherweise reicht die blofse Anziehung zwischen den inneren und äufseren Stoffen nicht aus, um die Intussusception der letzteren zu erklären; vermöge dieser Anziehung können ebenso gut innere Stoffe der Zelle entzogen werden und nach aufsen gelangen, wie es ja beim Stoffwechsel gewifs geschieht. In

einer lebenskräftigen Zelle muß demnach ein gewisser Fond von weniger bewegter oder in geringerer Veränderung begriffener Substanz vorhanden sein, welcher durch gegenseitige Anziehung zusammenhält und den gewöhnlichen Einwirkungen äußerer Substanz Widerstand leistet. Um diesen Grundstock lagern sich wahrscheinlich die anderen, einem größeren Wechsel unterworfenen und je nach dem Affinitäts-Verhältniß zwischen Innerem und Aeußerem bald zu-, bald abnehmenden Stoffe.

Als die relativ beständigen Theile der zelligen Elemente zeigen sich die Membranen und Kerne, als die mehr veränderlichen der Zelleninhalt. Erleiden die ersteren wesentliche Veränderungen, so erhält sich auch die Zusammensetzung des letzteren nicht ungestört. Wachsende Theile büßen von ihrer Functionsfähigkeit um so mehr ein, je deutlicher sich an den Kernen Theilungs-Erscheinungen äußern; es erfolgt dann ein Zustand von Ermüdung, von Schwäche, der nothwendig eine Aenderung des moleculären Zustandes des wirkungsfähigen Zelleninhaltes andeutet. Andererseits ergibt sich, daß die Zellenmembran dem Durchtritte der Stoffe bald mehr, bald weniger günstig ist, daß sie verschiedenen Stoff verschieden durchläßt und zu verschiedenen Zeiten für dieselben Stoffe verschieden durchgängig ist. Ein Blutkörperchen läßt in seinem lebenskräftigen Zustande das Hämatin nicht nach außen heraus, allein wenn es längere Zeit, sei es innerhalb, sei es außerhalb der Gefäße liegen bleibt, so wird die Membran, selbst zu einer Zeit, wo die Fortdauer ihrer Elasticität sich nicht bezweifeln läßt, allmählig für das Hämatin permeabel. Man sieht dann, wie ich das früher (Archiv Bd. I. S. 383.) geschildert habe, das Körperchen sich entfärben, während die Membran sogar deutlicher wird und zugleich die umgebenden Flüssigkeiten sich färben. Aeußere Stoffe dringen ebenso wenig in gleicher Weise in die Theile ein, wie wir am besten bei den Farbstoffen (Krapp, Gallenfarbstoff u. s. w.) wahrnehmen; bestimmte Theile haben bestimmte Anziehungen für dieselben.

An verschiedenen Stellen meiner Pathologie habe ich einen Umstand hervorgehoben, der, wie es mir scheint, für die Auf-

fassung dieser Erscheinungen von großer Bedeutung ist; ich meine das Verhältniß von Function und Nutrition. Die besten Physiologen unserer Zeit sind sehr geneigt, Beides zusammenzufassen, weil sich herausstellt, daß die Function sowohl die Nutrition bestimmt, als von ihr abhängig ist und daß wiederum Function und Nutrition auf innere Aenderungen des Molecularzustandes der Theile hinführen. So richtig dies ist, so scheint mir doch der wesentliche Unterschied zu bestehen, daß die Vorgänge der Nutrition auf einem unaufhörlich andauernden Austausch innerer und äußerer Stoffe, die der Function auf einer nur zeitweise auftretenden Veränderung in der Anordnung und Combination der in der Zelle augenblicklich gegebenen Stoffe beruhen (Spec. Pathol. I. S. 272.). Die functionellen Vorgänge bringen neue Gruppierungen der constituirenden Theilchen, die nutritiven erhalten die alte Gruppierung durch Austausch der veränderten Theile gegen neue, von außen bezogene. Hier giebt es nun freilich einen Punkt, wo die Grenzlinien sich zu verwischen scheinen, und das sind die Erscheinungen des Tonus. An einer früheren Stelle (dieses Archiv Bd. VI. S. 139.) habe ich versucht, diese Schwierigkeit zu heben, indem ich gegenüber der Deutung der Physiologen, welche in dem Tonus entweder eine besondere Art der Function oder überhaupt gar nichts anderes, als die gewöhnliche Function sehen, denselben vielmehr im Sinne der Pathologie als ein nutritives Phänomen in Anspruch nahm. Denn die Pathologen, von denen doch der Ausdruck her stammt, dachten bei Tonus nicht nothwendig an die Muskeln, sondern an alle möglichen Theile, und Atonie bedeutet nicht bloß die Schwächung contractiler Theile, sondern auch den Verlust der Elasticität, ja überhaupt die Abnahme der Cohäsionskraft nicht nur der zelligen Elemente selbst, sondern auch der Intercellularsubstanzen. Der Tonus bezeichnet das normale Maas der vitalen Leistungsfähigkeit der Elemente, welches abhängig ist von ihrem Ernährungszustande und welches Vorbedingung der Function ist; er stellt die Summe derjenigen Eigenschaften dar, welche an einem regelmäsig ernährten Theile zur Erscheinung gelangen,

ohne daß eine besondere Reizung oder Erregung stattfindet. Muskeltonus kann demnach nur für diejenigen Erscheinungen in Anspruch genommen werden, welche während des einfachen Ernährungszustandes von dem Muskel fortwährend ausgehen und deren Höhe mit der Ernährung zu- und abnimmt, während die Contractionsgröße zunächst im Verhältnisse steht zu der größeren oder geringeren Größe der Reizung, welche der Muskel von außen erfährt. Atrophie und Hypertrophie ändern unter allen Verhältnissen den Tonus, aber sie bestimmen nicht direct die Function selbst, sondern nur die Möglichkeit derselben.

Die exclusive Nervenphysiologie sucht freilich in allen Gebilden die Nerven als das Wirksame zu behaupten. So meint Eckhard (Grundzüge der Physiologie des Nervensystems. Gießen 1854. S. 147.), daß, wenn es wirklich einen Muskeltonus gäbe, dieser sich dadurch äußern würde, daß alle Muskeln, so lange sie mittelst lebender Nerven in Verbindung mit einem Centralorgan seien, sich in einem andauernden Zustande mäßiger Contraction befinden. Allein bei den Gefäßmuskeln, wo es doch am nächsten liegt, den Tonus als Ursache gewisser, anhaltender Contractionszustände zu denken, finden wir, wie ich schon öfters erwähnt habe, Orte, wo gar keine Nerven bekannt sind, z. B. im Nabelstrang. Man sollte demnach meinen, daß es sich hier allerdings um eine den Muskeln selbst innewohnende Eigenschaft handle. Allein, wie Eckhard an einer anderen Stelle sagt (S. 58.), die Nervenphysiologie kann unter einem Muskel nur eine Substanz verstehen, von welcher sie beobachtet hat, daß sie sich bei der Reizung zu derselben sich begebender Nerven zusammenzieht, und sie kann sich deshalb um alle diejenigen Substanzen nicht kümmern, an denen man Zusammenziehungen beobachtet hat, ohne Nerven in sie eindringen zu sehen und von diesen aus die Substanz in Thätigkeit gesetzt zu haben. „Es fallen also“, heißt es weiter, „aus dem Bereich ihrer Betrachtung für die gegenwärtige Frage aus: die Flimmerbewegung, die sogenannte contractile Substanz der niederen Thiere, die Herzanlage der Embryonen, so lange mittelst Nerven noch nicht auf die Herzsubstanz gewirkt werden

kann, und ähnliche. Alle diese Fälle beweisen dem Physiologen im günstigsten Falle weiter Nichts, als das es im Thierkörper vom Nervensystem unabhängige Bewegungen gibt und welche er nicht leugnet."

Also gibt es doch vom Nervensystem unabhängige Bewegungen und es fragt sich zunächst, ob diese Bewegungen an zellige Elemente gebunden sind. Für die Flimmerbewegung ist dies seit langer Zeit bekannt, und seit es mir gelungen ist, chemische Erreger für dieselben zu finden (Bd. VI. S. 133.), darf man wohl vermuthen, das hier die Irritabilität an die Zellensubstanz geknüpft ist. Was die contractile Substanz der niederen Thiere betrifft, die sogenannte Sarcode, so hat Leydig (Müller's Archiv 1854. S. 278.) gezeigt, das sie, wenigstens beim Armpolypen, in Zellen enthalten ist. Von der Herzanlage der Embryonen, welche R. Wagner in neuerer Zeit zum Gegenstande zahlreicher Experimente gemacht hat, steht es fest, das sie aus zelligen Elementen zusammengesetzt ist, aus denen sich die spätere Muskulatur des Herzens aufbaut. Zum mindesten können wir daher wohl schliessen, das sowohl an diesen Theilen, als an den Nabelgefäßen die Reizbarkeit gewissen zelligen Elementen innewohnt, die, soviel wir wissen, nicht vom Nervensystem her den Anstofs ihrer Thätigkeiten empfangen.

Alle Experimente und Erfahrungen, welche man an Muskeln, die wirklich mit Nerven in Verbindung stehen, gemacht hat und welche für eine selbstständige Erregbarkeit sprechen, werden von „der Nervenphysiologie“ mit dem Einwande beseitigt, das doch möglicherweise die letzten Endigungen der Nerven noch wirksam gewesen sein könnten. Freilich hat die Nervenphysiologie sich um manche Dinge z. B. um die schönen Erfahrungen von Duchenne noch wenig bekümmert. Allein auf der anderen Seite läßt sich nicht leugnen, das vom anatomischen Standpunkte aus hier noch eine Lücke der Beobachtung vorliegt. Man sollte allerdings untersuchen, ob bei allen Lähmungen sich die Degeneration der Nerven bis in die Muskeln verfolgen läßt. Denn bei den acuten Lähmungen ist höchstens eine grofse

Wahrscheinlichkeit zu gewinnen. So habe ich durch Experimente mit Münter (Encyclop. Wörterbuch der Berliner Medic. Facultät. Art. Worara) nachgewiesen, daß durch die Vergiftung mit Worara alle rothen Muskeln der Thiere gelähmt werden, nur das Herz nicht, und Bernard hat später gefunden, daß dabei die Erregbarkeit der Nerven aufhört, während die der Muskeln fortbesteht — eine Verbindung von Thatsachen, welche sehr schön die Autonomie der Herzcontraction und zugleich die specifische Oertlichkeit der Giftwirkung darthut. Aber wie will man den Einwand zurückschlagen, daß in den letzten Nervenenden auch unter solchen Verhältnissen noch etwas Erregbarkeit vorhanden sein könne? Hier bleibt zuletzt nichts weiter übrig, als auf die alte und in der letzten Zeit von C. H. Schultz nochmals entdeckte Erfahrung von der Contractilität der unter dem Mikroskop isolirten Muskelprimitivbündel hinzuweisen.

In der That sollte man kaum glauben, daß eine so große Bedeutung auf den experimentellen Nachweis von dem Sitze der Contractilität in der Muskelsubstanz gelegt werden könne. Wenn es einmal anerkannt wird, daß die Contractilität nicht in dem Nerven sitzt und demnach von dem Nerven auch nicht dem Muskel mitgetheilt werden kann, so muß sie doch wohl dem Muskel zukommen, und die einzige Frage, die aufgeworfen werden kann, darf nur die sein, ob dieses dem Muskel beizuhabende Vermögen, sich zu verkürzen, nur durch Innervation zur Aeufserung gebracht werden kann oder ob es auch andere Erregungsmittel dafür gebe. Es kann demnach nicht die Reizbarkeit des Muskels im Allgemeinen, sondern nur die Breite seiner Reizbarkeit in Frage kommen. Finden sich aber in der Natur reizbare Elemente, deren muskulöse Natur nicht bezweifelt wird, deren Verbindung mit Nerven aber entweder unbekannt oder geradezu unmöglich ist, wie dies bei den Nabelgefäßen und der Herzenanlage des Embryo vor der Entwicklung der Herznerven der Fall ist, so ist auch entschieden, daß muskulöse Elemente ohne Innervation reizbar sein können, und man kann dann als letzte und strengste Forderung noch die

„der Nervenphysiologie“ aufstellen, dafs für jede besondere Muskelanordnung erforscht werde, ob sie für andere, als nervöse Reize zugänglich sei. Allein auch ohne die Erfüllung dieser Forderung, ja selbst wenn gezeigt werden sollte, dafs der Muskel des erwachsenen Wirbelthieres auf keinen anderen Reiz, als auf den ihm durch einen Nerven zugekommenen mit einer Verkürzung antwortet, können wir es als zweifellos betrachten, dafs die Fähigkeit der Verkürzung d. h. die Contractilität auf der eigenthümlichen Beschaffenheit der Muskelsubstanz (Syntonin Lehmann) beruht.

Genau dieselbe Stellung, welche die Nervenphysiologie zu der Muskelfunction einnimmt, behauptet die Nervenpathologie zu der Nutrition. Auch sie läfst die Beweisführung, welche sich auf die nervenlosen Gebilde stützt, nicht zu, sondern indem sie oft genug eine viel gröfsere Vertheilung der Nerven supponirt, als bisher erfahrungsgemäfs nachgewiesen ist, so behauptet sie, dafs eine Nutrition ohne Innervation gänzlich unstatthaft sei. Allein hier befinden wir uns in einer ungleich glücklicheren Lage, da wir uns auch bei dem erwachsenen Wirbelthiere mit grofser Bestimmtheit auf die Existenz anatomischer Territorien stützen können, welche eine deutliche Begrenzung der Veränderungen darbieten, ohne dafs eine analoge Vertheilung von Nervenfäden besteht. In meinem Artikel über die parenchymatöse Entzündung (Bd. IV. S. 285.) habe ich gezeigt, dafs wir die Begrenzung der Erkrankungen im Bindegewebe, in den Knochen, in der Hornhaut, also in Theilen, welche Nerven besitzen, auf einzelne Zellenterritorien zurückführen können, und dafs wir sogar im Stande sind, diese beschränkten Erkrankungen experimentell hervorzurufen. Wenn wir irgend eine ganz kleine Stelle des Gewebes, welche nur sehr wenige Zellenterritorien umfaßt, durch Entzündungsreize (Glühhitze, Aetzmittel) in einen pathischen (passiven) Zustand versetzen, so erfolgt zunächst im Umfange dieser Stelle eine Reihe activer (reactiver) Veränderungen, welche bei einer gewissen Höhe der Reizung sehr bald in wirkliche Neubildung von Elementen auslaufen. Die Kerne vermehren sich, die Zellen gerathen in Theilungen und

es entsteht ringsherum ein neoplastischer Hof, wie man dies übrigens seit langer Zeit aus der gröberen Beobachtung kennt.

Hier hat man sich gewöhnlich mit dem Exsudat ausgeholfen, das man einer besonderen Thätigkeit der Gefäße zuschrieb. Abgesehen davon, daß man sich bei dieser Thätigkeit gar nichts denken kann, so wird die Beweisführung äußerst präcis an solchen Stellen, wo überhaupt keine Gefäße in der nächsten Umgebung des Erkrankungsheerdes liegen. Ich kann hier immer nur wieder auf die Mitte der Hornhaut hinweisen, obwohl die Nervenpathologie sich damit nicht ganz befriedigt erklärt. Indes gibt es doch auch zahlreiche andere Punkte. So habe ich insbesondere die Hautpapillen hervorgehoben (Bd. IV. S. 389.), welche zuweilen in einem ganz kleinen Theile ihres Umfanges Neubildungen zeigen, welche aus localen Reizungen hervorgehen, ohne daß gerade dieser einzelnen Stelle besondere Nervenabtheilungen oder Gefäße entsprechen. Bei dem Wachsthum der Chorionzotten habe ich dargethan (Würzb. Verh. Bd. IV. S. 376.), daß die Bildung neuer Knospen und Verästelungen mit der Vergrößerung und knospenartigen Auftreibung des Epithels beginnt und daß erst secundär hinter den Epithelknospen die partielle Hyperplasie des Grundstockes folgt. An solchen Stellen finden sich gar keine Nerven und oft auch keine Gefäße, vielmehr müssen die Epithelknospen sich durch die Intussusception von mütterlichen Säften vergrößern, und ihr Wachsthum ist daher auch am reichlichsten, wo die Placentarzotten in die mütterlichen Gefäße hineinwachsen. — Selbst an den Muskeln kann man im Umfange pathologischer Stellen die Kernvermehrung in einer Beschränkung sehen, welche in keiner Weise der bekanntlich oft sehr spärlichen Vertheilung von Nerven und der besonderen Anordnung der Gefäße entspricht.

Mit einem Worte, die Reizbarkeit der einzelnen, zelligen Gewebelemente entspricht durchaus der Voraussetzung ihrer vitalen Autonomie, und insbesondere die Vorgänge der Neubildung junger Elemente aus den präexistirenden Theilen geschieht unter ähnlichen Verhältnissen, wie die Furchung und Theilung

des Eies nach der Einwirkung des Samens. So wenig bei der letzteren eine besondere Innervation nachweisbar ist, so schwierig würde es sein, sie bei der pathologischen Cytogenesis zu zeigen. Denn man darf nicht übersehen, das man nicht mit einer ganz allgemeinen Innervation der Theile, die ich mit einigen Beschränkungen nicht in Abrede stellen will, auskommt. Um die vielen Besonderheiten in dem Gange des Ernährungs- und Bildungsgeschäfts zu erklären, und zugleich die Beschränkung dieser Besonderheiten auf ganz kleine Gebilde zu motiviren, müßte man nicht bloß darthun, das die Nerven auf die kleinsten Gebilde einen isolirten Einfluß besitzen, sondern auch das derselbe Nerv qualitativ Verschiedenes leisten könne, was allen bisherigen Erfahrungen widerspricht. Wie ist es möglich, mit Romberg zuzulassen, das eine fehlerhafte Innervation Hypertrophie, Tuberkel und Krebs hervorbringen könne, wo wir doch wissen, das diese Produkte qualitativ verschieden sind und sich in das Prokrustes-Bett der Henle'schen Hypertrophie nicht fügen? Hier bleibt doch nichts weiter übrig, als das dasselbe Element unter der Einwirkung verschiedener Körper Verschiedenes leistet, nicht wie der Muskel, der sich mehr oder weniger oder gar nicht contrahirt.

Durch genauere Beobachtung ist bis jetzt nichts weiter festgestellt, als das die Lähmung gewisser Nerven mit consecutiven Ernährungsstörungen gewisser Parenchyme zusammenhängt. Niemals hat man einen sicheren Beweis liefern können, das Erregung gewisser Nerven eine Steigerung der Ernährung damit in Verbindung stehender Theile hervorruft, es sei denn durch das Medium der Function. Allein selbst von den neuroparalytischen Ernährungsstörungen ist noch immer nicht sicher dargethan, das die Ernährungsstörung der unmittelbare Effect der Neuroparalyse ist. Die einzige Erfahrung, welche dafür zu sprechen scheint, ist das bekannte Experiment von Magendie und die sich daran anschließenden pathologischen Beobachtungen, wo nach Durchschneidung oder Lähmung des Quintus entzündliche Erweichung der Hornhaut auftritt. Hierbei sind gewiß zwei Umstände sehr bemerkenswerth. Einmal die

34

Beschränkung der bedeutenderen Ernährungsstörung auf die Hornhaut, da doch der Quintus nicht blofs die Hornhaut innervirt. Liegt es hier nicht sehr nahe, dafs gewisse ungewöhnliche Bedingungen, unter welche gerade die Hornhaut versetzt wird, erst secundär und mittelbar die Ernährung stören? Dafür spricht eben auch der zweite Umstand, dessen ich gedenken mufs, nämlich der mehr active Charakter des Processes. Es handelt sich hier nicht um eine einfache Erweichung, eine Art von Brand, sondern um einen wirklich entzündlichen Prozeß, der mit Röthung, Schwellung, Trübung, Exsudation und Eiterbildung einherschreitet, der also eine Reizung voraussetzt. Wenn hier wirklich die Lähmung d. h. der Mangel an Einwirkung seitens des Nerven eine active Steigerung der Ernährungs- und Bildungsvorgänge anregen sollte, so würde eine vollständige Verwirrung in unserer Auffassung der Prozesse stattfinden. Während die Lähmung eines Nerven auch die Lähmung des entsprechenden Muskels bedingt, also einen Mangel, so müßte hier gerade das Gegentheil stattfinden. Fassen wir diese Einwendungen zusammen, so scheint es uns kaum zweifelhaft, dafs die empirische Erklärung der an sich vollständig sicheren Thatsache noch nicht gefunden ist. Wie bei der Lungenaffection, welche nach der Durchschneidung der *Vagi* entsteht, das reizende Moment von Traube in dem Herabfliefsen von Mundflüssigkeiten in die Luftwege nachgewiesen worden ist, so dürfte auch bei der Hornhautaffection nach Paralyse des Trigemini ein äufserer Reiz aufzusuchen sein. Freilich hat A. v. Graefe (Archiv f. Ophthalmologie 1854. I. S. 310.) gezeigt, dafs weder die einfache Abtragung der Augenlider, noch die gleichzeitige Exstirpation der Thränenrüse genügen, um ähnliche Affectionen hervorzurufen, allein Thatsache ist, dafs nach der Durchschneidung des Trigemini aufser der Trockenheit des Auges und der Hervordrängung des Bulbus reichliche Anhäufungen sowohl von Secretstoffen, als von fremden Körpern auf der Oberfläche des Bulbus stattfinden, und dafs die Thiere, wegen der bestehenden Unempfindlichkeit der Theile, dieselben nicht entfernen.

Wenn es nun andererseits feststeht, daß die Nerven einen sehr evidenten Einfluß auf die Arterien- und Venenwandungen, soweit dieselben muskulöse Elemente besitzen, ausüben, daß sie also durch Lähmung oder Erregung dieser Elemente die erheblichsten Veränderungen in den Durchmessern der Gefäßlichtung und damit eine größere oder geringere Zufuhr von Blut zu den einzelnen Theilen bedingen können, so muß man sich wohl hüten, Veränderungen, welche die Nerven in den Theilen durch Vermittelung der Gefäße hervorrufen, als direct trophische anzusprechen. Ja man darf diesen Einfluß um so weniger überschätzen, als erfahrungsgemäß nur die Verminderung der Blutzufuhr eine directe Verminderung der Ernährung, aber keineswegs die Vermehrung der Zufuhr eine unmittelbare Steigerung der Ernährung im Gefolge hat (Vgl. meine Spec. Pathol. I. S. 274.). Man begreift daher z. B. leicht, daß Schiff nach Nervendurchschneidung die auffälligste Atrophie, namentlich der wachsenden Knochen verfolgen konnte, und ich habe mich bemüht, eine ganze Reihe solcher neurotischen Atrophien zusammenzustellen (Spec. Path. I. S. 319.). Allein es ist nicht begreiflich, daß, wie Schiff gefunden zu haben glaubt, nach derselben Durchschneidung von Nerven sich auch Hypertrophien der Knochen als Folge der Neuroparalyse entwickeln sollen. Ich habe selbst seine Präparate gesehen und mich überzeugt, daß es sich dabei entweder um einfache Periostwucherungen (Osteophytbildung durch Periostitis), oder um wirkliche Nekrosen mit peripherischer Knochenneubildung handelt, und es scheint mir kaum zweifelhaft, daß in solchen Fällen entweder das Periost direct verletzt wurde, oder daß sich entzündliche Prozesse von der Wunde aus auf dasselbe fortsetzten.

Es ergibt sich demnach durch eine vorurtheilsfreie Prüfung der Thatsachen, daß eine directe active Steigerung der Ernährung nach den bisherigen Erfahrungen nirgends auf vermehrte Innervation zurückgeführt werden kann. Die Nervenpathologie könnte nun allerdings, wie die Nervenphysiologie, fort argumentiren, daß es uns nicht ge-

stattet sei, die Erfahrungen an nervenlosen Theilen auf die nervenhaltigen anzuwenden. Um dies jedoch zu können, müßte man erst eine sichere und unzweideutige Thatsache auffinden, wie sie die Nervenphysiologie in dem Falle der vom Nerven aus erregten Contraction besitzt. So lange eine solche aber nicht gewonnen ist, liegt gar keine thatsächliche Veranlassung vor, die Frage von der absoluten Abhängigkeit der Ernährung von den Nerven zu verfolgen. Im Gegentheil ergibt sich uns für die Pflanzen, die niederen Thiere und eine große Zahl von Geweben höherer Thiere die unzweifelhafte Erfahrung, daß sie auf die erregende oder reizende Einwirkung gewisser äußerer Körper active Veränderungen ihrer Ernährung erfahren, welche bei einer gewissen Höhe oder Qualität der Erregung oder Reizung in wirkliche Neubildung ausgehen. Dies ist, wie die Medicin seit langer Zeit sagt, die Reaction der lebenden Theile. Wie der Muskel auf den Reiz zuckt, so geschieht hier eine Reihe activer Vorgänge, die von der bloß vermehrten Aufnahme von Ernährungsmaterial bis zu der Kern- und Zelltheilung d. h. der Gewebswucherung fortschreiten. Gleichwie ein Pflanzentheil da, wo er einer häufigen Reibung, einer Verletzung, einem fortdauernden chemischen Reiz ausgesetzt ist, sich vergrößert und z. B. ein Insectenstich eine Geschwulst, eine Galle hervorruft, so bedingt auch die Einwirkung einer mechanischen, chemischen oder wie sonst gearteten Reizung an den thierischen Geweben Vergrößerung, Wachsthum, endlich Neubildung.

Wenn der Nerv die Eigenschaft der Reizbarkeit, der Fähigkeit erregt zu werden, im höchsten Maasse genießt, so kommt sie doch nicht bloß ihm zu. Vielmehr gestattet die eigenthümliche Weichheit und Zartheit seiner Zusammensetzung eine Reaction oder genau gesagt, Action auf Reize, welche an den meisten anderen Theilen nicht genügen, um eine erhebliche Veränderung in der Gruppierung der constituirenden Theilchen hervorzurufen. Allein dafür sind ihm auch die Bedingungen für die Regulation solcher Störungen ungleich günstiger und die Erscheinungen am Nerven tragen daher ungleich häufiger den functionellen und nicht den nutritiven Charakter. Aehnlich ver-

hält es sich mit dem Muskel, obgleich sich bei demselben regulatorische Einrichtungen von der Vollkommenheit, wie bei den Nerven nicht finden, und namentlich jene Zerstreuung der Störungen, welche bei der großen Ausdehnung und häufigen Verbindung der nervösen Elemente so leicht geschieht (Spec. Path. I. S. 16.), bei den mehr vereinzelt Muskelementen wenig möglich ist.

Wenn wir demnach allen lebenden Elementen, Nerven und Muskeln so gut, wie einfachen Zellen und Zellderivaten die Möglichkeit einer Action auf äußere (d. h. natürlich nur für das getroffene Element äußere) Einwirkung zusprechen, so können wir allerdings eine gewisse Trennung aufstellen, deren genauere Bezeichnung wichtig sein dürfte. Alle lebenden Elemente können auf eine, ihnen von außen zukommende Störung (nie durch Selbsterregung) eine nutritive Veränderung erfahren; nur einzelne (Nerven, Muskeln, Wimpern, Drüsenzellen?) sind im Stande, eine auffälligere functionelle Leistung ohne deutliche nutritive Veränderung hervorzubringen. Bezeichnet man letzteres im Sinne von Haller als Irritabilität, so kann man ersteres im Sinne der älteren Medicin als Excitabilität unterscheiden.


Die Irritabilität im engeren Sinne des Wortes ist eine auf eine kleinere Klasse von Gewebelementen beschränkte Eigenschaft, welche eine besondere spezifische Feinheit der inneren Zusammensetzung voraussetzt. Die Erregungsfähigkeit oder Excitabilität im weiteren Sinne ist dagegen eine allgemeine Eigenschaft alles Lebendigen, gebunden an die zelligen Elemente, die eigentlichen vitalen Einheiten. Wie der Physiker Trägheit und Schwere, Ausdehnbarkeit und Zusammendrückbarkeit als allgemeine Eigenschaften alles sinnlich wahrnehmbaren Stoffes betrachtet, so muß der Biolog die Erregbarkeit auf allen belebten Stoff ausdehnen. Da nun aber alles Leben an die Existenz und die Entwicklung zelliger Elemente gebunden ist, so muß auch die biologische Grundanschauung auf diesen erbaut werden. Dies kann aber um so unzweifelhafter geschehen, als die organischen Einheiten innerhalb der Grenzen sinnlicher Wahrnehmung liegen,

während die Einheiten des Physikers, die physikalischen Moleküle und Atome, nur aus sinnlich gewonnenen Voraussetzungen erschlossen werden und philosophisch so wenig befriedigen, daß wir ihre Annahme nur als einen provisorischen Abschluss der Forschung betrachten können.

Wenn wir nun eine Cellular-Pathologie als Grundlage der medicinischen Anschauung fordern, so handelt es sich um die concreteste, vollkommen empirische Aufgabe, in der von aprioristischer oder willkürlicher Speculation keine Rede ist. Alle Krankheiten lösen sich zuletzt auf in active oder passive Störungen größerer oder kleinerer Summen der vitalen Elemente, deren Leistungsfähigkeit je nach dem Zustande ihrer moleculären Zusammensetzung sich ändert, also von physikalischen und chemischen Veränderungen ihres Inhaltes abhängig ist. Die physikalische und chemische Untersuchung haben dabei die allergrößte Bedeutung, und wir können der Richtung, wie sie sich namentlich in dem Vereine für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde zu sammeln bestrebt gewesen ist, nur eine gedeihliche Entwicklung wünschen. Aber man darf sich auch nicht verhehlen, daß die Geschichte des Stoffwechsels einen befriedigenden Abschluss erst dann finden kann, wenn sie auf die einzelnen activen Theile zurückgeführt ist, mit anderen Worten, wenn jedem Gewebe und jedem krankhaft veränderten Theile eines Gewebes die besondere Rolle zugesprochen werden kann, welche er in jener Geschichte zu spielen hat. Mag man daher auch mit den Aufsenwerken anfangen, so muß man doch über dem Harn und Schweiß und den sonstigen Abfällen der organischen Thätigkeit das Ziel nicht aus dem Auge verlieren oder sich vorstellen, daß diese Abfälle selbst schon das Ziel sein könnten. Man würde dann immer wieder Gefahr laufen, in einer mehr oder weniger exclusiven Humoralpathologie Schiffbruch zu leiden.

Der praktische Arzt aber wird, wenn er sich einmal durch eigene Anschauung von der feineren Einrichtung des Leibes überzeugt hat, sich leicht daran gewöhnen können, seine Erfahrungen in Einklang mit dieser Anschauung zu setzen, und, wie

ich mich ausdrückte, mikroskopisch zu denken. Wenn der Physiker im Stande ist, seiner Grundanschauung gemäß die Vorgänge auf die Bewegung von Moleculen zu übertragen, die er nie sah und nie sehen wird, so ist der Mediciner in einer viel glücklicheren Lage. Hat er sich doch schon daran gewöhnt, von Capillaren und Nervenfäden, die er auch nicht mehr mit bloßem Auge verfolgen kann, sogar mehr als nöthig und gerechtfertigt ist, zu denken und zu sprechen! Die Aufgabe unserer Zeit ist es, die Grundlagen einer Anschauung zu gewinnen, welche sich auf die Erkenntniß der besonderen Eigenthümlichkeiten und Beziehungen der besonderen Gewebselemente stützt, welche demnach, wie ich früher ausführte (Bd. VII. S. 23.), wesentlich specifisch, d. h. localisirend ist. So kann eine wirklich wissenschaftliche und praktisch nutzbare Pathologie gewonnen werden, aber wir sind auch überzeugt, daß nur das der Weg zu der Pathologie der Zukunft ist.



Gustav Adolph Spiess: Die Cellular-Pathologie im Gegensatz zur Humoral- und Solidarpathologie

Wolfgang U. Eckart

Wolfgang U. Eckart ✉

Universität Heidelberg, Institut für Geschichte und Ethik der Medizin, Heidelberg, Deutschland
e-mail: wolfgang.eckart@histmed.uni-heidelberg.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

W. U. Eckart (Hrsg.), *Rudolf Virchow und Gustav Adolph Spiess*,
Klassische Texte der Wissenschaft, DOI 10.1007/978-3-642-41681-1_3

XVI.

Die Cellular-Pathologie im Gegensatz zur Humoral- und Solidarpathologie.

Von Dr. G. A. Spiels, pract. Arzte in Frankfurt a. M.

In dem ersten Hefte des achten Bandes dieses Archivs hat der geehrte Herausgeber desselben unter dem Titel „Cellular-Pathologie“ einen Aufsatz veröffentlicht, in welchem derselbe — wie er früher schon wiederholt mit grossem Erfolge gethan hat — mit der ihm eignen Schärfe und Klarheit den Standpunkt bezeichnet, von dem aus er selbst die pathologische Wissenschaft betrachtet und von dem aus, nach seiner Ansicht, diese Wissenschaft allgemein betrachtet und bearbeitet werden sollte. Er bezeichnet diesen Standpunkt als den der Cellular-Pathologie. Er hält dafür, dafs diese Cellular-Pathologie die lang erstrebte wahre und vollständige Vereinigung aller älteren und neueren Humoral- und Solidarpathologien sei, und spricht sehr bestimmt seine Ueberzeugung dahin aus, dafs nur diese Cellular-Pathologie die Pathologie der Zukunft sein könne, dafs ihre Durcharbeitung freilich eine lange Reihe von Jahren in Anspruch nehmen werde, — wie ja auch die Reformen eines Paracelsus, Vesal und Harvey Jahrhunderte erfordert hätten, dafs aber diese Durcharbeitung um so rascher und vollständiger gelingen werde, je mehr und je allgemeiner man lernen werde, in pathologischen Dingen das Mikroskop auf die rechte Weise zu gebrauchen, insbesondere aber auch mikroskopisch zu denken.

304

Irre ich nicht sehr, so haben einige Bemerkungen, die ich in meiner Abhandlung „zur Lehre von der Entzündung“, über den „neuen Vitalismus“ meines geehrten Freundes gemacht habe, demselben wenigstens theilweise die Veranlassung zu dem hier in Rede stehenden Aufsatz gegeben, und gewiss werden Viele es mit mir demselben Dank wissen, dafs er so offen und klar seine Grundansicht ausgesprochen hat. Andererseits erweist Virchow mir die freilich etwas zweifelhafte Ehre, mich als einen besonders entschiedenen Vertreter der ihm gegenüberstehenden Solidarpathologie, oder vielmehr als denjenigen zu bezeichnen, der in neuester Zeit die Consequenzen der Solidarpathologie, die „bekanntlich überall in eine Nervenpathologie aufgegangen“ sein soll, am weitesten verfolgt und sich darüber offen erklärt habe. In beiden Beziehungen glaube ich das Recht in Anspruch nehmen zu dürfen, und gewissermassen selbst die Pflicht zu haben, von meinem Standpunkte aus einige Bemerkungen über diese neue Cellular-Pathologie zu machen, die uns als die Pathologie der Zukunft von so kompetenter Weise angekündigt wird. Dieselben werden nur in geringem Maasse kritischer oder gar polemischer Natur sein, denn ich finde mich in vielen wesentlichen Punkten mit der Ansicht meines geehrten Freundes vollkommen einverstanden. Wohl aber dürfte es noch nicht zu spät, gewiss aber auch nicht zu früh sein, einige bescheidene Zweifel hinsichtlich der ausschliesslichen Berechtigung dieser neuen Cellular-Pathologie zu äufsern und vor allem vor den Gefahren zu warnen, denen man auch bei ihrer Verfolgung wie bei jeder eifrigen wissenschaftlichen Bearbeitung eines Gegenstandes nur zu leicht aussetzt. Virchow hat zwar die Ueberzeugung, dafs erst die jüngere Generation, „welche nicht den Auszug aus Aegypten mitgemacht hat“, im Stande sein wird, die ganze Bedeutung der jetzt geschehenden Reform zur Erscheinung zu bringen, und er mag auch darin vollkommen Recht haben. Noch aber sind wir nicht in dem gelobten Lande angelangt, und so dürfte auch den älteren Reisegefährten, die, wie ich, nicht nur den Auszug mitgemacht, sondern auch die Drangsale

Aegyptens noch geraume Zeit schmerzhaft genug empfunden haben, wenigstens da ein Wort vergönnt sein, wo es sich darum handelt, welche Richtung und welcher Weg einzuschlagen und zu verfolgen ist. Wer Aegypten nicht aus eigener Erfahrung kennt, der kann leichter Gefahr laufen, auch bei der besten Absicht auf falschem Wege aus der Wüste, statt in das Land der Verheißung, wieder in die alte Sklaverei zurück zu gelangen. Doch lassen wir die Gleichnisse. Kommt es doch vor allem darauf an, daß man sich gegenseitig versteht, wenn man sich verständigen, daß man seinen Standpunkt und seine Richtung scharf und bestimmt bezeichnet, wenn man sich über einen gemeinsam einzuschlagenden Weg einigen will, und eine Verständigung über einen gemeinsamen Weg und gemeinsames Arbeiten ist vor allem heutzutage ein unabweisliches Bedürfnis, wo es sich nicht mehr darum handelt, mit subjectiver Willkür ein Phantasiegebäude der Wissenschaft aufzuführen, womit zur Noth wohl einer allein fertig wird, sondern dieselbe, soweit dies möglich ist, mit wirklichen und erfahrungsmäßigen That-sachen aufzubauen, zu deren Herbeischaffung und Bearbeitung Tausende von Händen erforderlich sind.

Das Wesentliche von Virchow's Cellular-Pathologie, wie sie derselbe als Grundlage der medicinischen Anschauung fordert, und wobei es sich um die concreteste, vollkommen empirische Aufgabe handeln soll, in der von aprioristischer oder willkürlicher Speculation keine Rede ist, findet sich nun in dem Satze ausgesprochen p. 38.: „Alle Krankheiten lösen sich zuletzt auf in active oder passive Störungen größerer oder kleinerer Summen der vitalen Elemente, deren Leistungsfähigkeit je nach dem Zustande ihrer moleculären Zusammensetzung sich ändert, also von physikalischen und chemischen Veränderungen ihres Inhaltes abhängig ist.“ Hiermit ist nun zunächst nur dasselbe gesagt, was heutzutage wohl ganz allgemeine Geltung hat, daß nämlich keine functionelle Störung denkbar ist ohne Veränderung des materiellen Substrates, dessen Lebensäußerung jene Function ist, die eine Störung erleidet, sowie umgekehrt, daß eine jede Veränderung des materiellen Sub-

strates nothwendig eine entsprechende, mehr oder weniger bedeutende functionelle Störung zur Folge haben mufs. Es ist aber allerdings das grofse Verdienst der neueren Zeit überhaupt und namentlich auch Virchow's, nicht nur diesen Satz in seiner Allgemeinheit zur Geltung gebracht, sondern auch im Einzelnen und Einzelsten bereits viele der materiellen Veränderungen genau erforscht zu haben, die in der angegebenen Weise den mannigfachen krankhaften Lebensthätigkeiten zu Grunde liegen. Unendlich viel mehr bleibt freilich auch hier noch und zwar auf jedem Punkte zu thun übrig, und es mag leicht nicht nur Jahrhunderte in Anspruch nehmen, bis alle materiellen Veränderungen, deren der menschliche Organismus fähig ist, genau erforscht sind, sondern es ist sogar viel mehr als wahrscheinlich, dafs die Wissenschaft auf dieser Seite ebensowenig als auf irgend einer andern je ihr endliches Ziel erreicht. Es ist jedoch ebenso einleuchtend, dafs die Cellular-Pathologie ihre Aufgabe und ihre Bedeutung für die Zukunft nicht darin allein finden kann, die materiellen Veränderungen mehr und mehr zu erforschen, als deren Folgen die mannigfachen krankhaften Lebensthätigkeiten sich darstellen. So vollkommen berechtigt und so zeitgemäfs die Cellularpathologie, von dieser Seite betrachtet, auch sein mag, so würde sie doch, wenn sie nichts anderes wollte, immer nur pathologische Anatomie, nicht Pathologie, nicht pathologische Physiologie sein und werden. Die Anatomie aber ist nur die nothwendige Grundlage der Physiologie, und wenn jene uns die Form und die Mischung, kurz den Bau der organischen Körper im Einzelnen wie im Ganzen kennen lehrt, so hat diese es dagegen mit den Thätigkeiten derselben und mit den Gesetzen zu thun, nach welchen diese Thätigkeiten erfolgen. Virchow selbst beurtheilt sehr richtig das Verhältnifs von Function und Nutrition, die heutzutage vielfach aber irrigerweise als identisch angesehen werden, wenn er den Unterschied zwischen beiden dahin bestimmt, dafs die Vorgänge der Nutrition auf einem unaufhörlich andauernden Austausch innerer und äufserer Stoffe, die der Function auf einer nur zeitweise auftretenden

Veränderung in der Anordnung und Combination der augenblicklich gegebenen Stoffe beruhen (l. c. p. 27.). Schon dem Umfange nach hat also die pathologische Anatomie jedenfalls ein beschränkteres Gebiet als die pathologische Physiologie, da sie, selbst zugegeben, daß jede Functionsstörung nur der Ausdruck einer Veränderung des materiellen Substrates ist, es immer nur mit den dauernden materiellen Veränderungen, d. h. mit den sogenannten Ernährungsstörungen zu thun haben kann, die nur einen Theil, wenn auch einen sehr wichtigen und umfangreichen Theil der Pathologie ausmachen. Allein die Anatomie, sowohl die normale, wie die pathologische, hat es auch immer nur mit dem Gewordenen, mit dem Fertigen zu thun, während es gerade die wesentliche Aufgabe der Physiologie, sowohl der normalen, wie der pathologischen ist, das Werden, das Entstehen, mag sich dies nun auf die Function oder auf die Form und Mischung der organischen Körper und der organischen Substanz beziehen, und die Gesetze zu erforschen, nach denen dieses Werden und Entstehen zu Stande kommt. Insofern ist die Aufgabe der Physiologie, selbst in Bezug auf die Ernährungsstörungen eine ganz andere, als die der Anatomie. Man scheint nun zwar vielfach zu glauben, wenn man nur die verschiedenen aufeinanderfolgenden Entwicklungsstufen irgend einer materiellen Veränderung in möglichst vollständiger Reihe erforscht habe, so sei damit auch das Werden, das Entstehen jener Veränderung wenigstens soweit erklärt, als es überhaupt der Erklärung fähig sei, und gerade von diesem Gesichtspunkte aus hat man wohl geglaubt, man könne die ganze Pathologie in der pathologischen Anatomie aufgehen lassen. Die mannigfachen Bestrebungen dieser Art, die in neuester Zeit, wo die pathologische Anatomie sich einer so besonders eifrigen Bearbeitung erfreut, aus solchem Glauben hervorgegangen sind, sind zu bekannt, als daß es nicht hinreichen sollte, daran nur zu erinnern. Die Cellularpathologie Virchow's leistet nun auch hierin mehr, oder steckt sich wenigstens ein höheres wissenschaftliches Ziel, als sich dies von irgend einer andern der bisherigen Bearbeitungen der

pathologischen Anatomie sagen läßt, indem sie sucht, alle materiellen Veränderungen auf ursprüngliche Veränderungen der elementaren Zellen, aus denen auch im normalen Zustande alle Gewebe des Körpers sich entwickeln sollen, zurückzuführen, beziehentlich aus solchen ursprünglichen Veränderungen der elementaren Zellen herzuleiten. Unzweifelhaft würde auf diesem Wege, soweit es gelingt, denselben zu verfolgen, eine höchst erfreuliche Einheit und Klarheit für unsere Kenntniß von den Structur- und Mischungsveränderungen des menschlichen Körpers gewonnen werden; allein wenn wir auch für eine bestimmte pathologische Veränderung alle Entwicklungsstufen von der ersten Abweichung der elementaren Zelle bis zur letzten Form, deren dieselbe fähig ist, auf das Vollständigste und Genaueste erkannt hätten, so wären wir doch immer noch in der bloßen pathologischen Anatomie; es blieben immer noch die Fragen zu beantworten übrig, wie, unter welchen Bedingungen, durch welche Kräfte, nach welchen Gesetzen geht jede dieser verschiedenen Entwicklungsstufen in die auf sie folgende über, und vor allem, wie, unter welchen Bedingungen, durch welche Kräfte und nach welchen Gesetzen erfolgte die erste Abweichung der elementaren Zelle von ihrer Norm. Oberflächlichere Forscher sind sich des Vorhandenseins dieser Fragen und des dringenden Bedürfnisses, sie zu beantworten, kaum oder gar nicht bewußt geworden und haben gerade deshalb wähnen können, die pathologisch-anatomische Kenntniß sei nicht nur die nöthige Grundlage, sondern auch die Summe all unseres pathologischen Wissens. Es ist aber gerade ein unbestreitbares Verdienst Virchow's, daß er nicht nur überhaupt die pathologische Anatomie stets von einem höheren und allgemeineren Gesichtspunkt aufgefaßt, sondern dieselbe namentlich auch in ihrer natürlichen und engen Verbindung mit der Physiologie bearbeitet und selbst die höchsten und abstractesten Probleme derselben nicht selten mit schönstem Erfolge in den Kreis seiner Forschung gezogen hat. So erhebt er sich denn auch bei der Darstellung seiner Cellular-Pathologie, die uns hier beschäftigt, gleich im Beginne weit

über den Standpunkt des bloßen pathologischen Anatomen, und es sind nothwendiger Weise gerade die schwierigsten Fragen, die Fragen nach den eigenthümlichen Kräften der lebenden organischen Substanz, also nach den Lebenskräften der einzelnen Gewebe, namentlich auch der elementaren Zellen, sowie nach dem Begriff und Wesen des organischen Lebens überhaupt, die ihm beim ersten Betreten des eigentlich physiologischen Gebietes begegnen und auf deren Beantwortung er seine Cellularpathologie aufzubauen sucht. Dafs es sich nun hierbei um wirkliche pathologische Physiologie handelt, wird Niemand bestreiten können; ob es meinem geehrten Freunde aber gelungen ist, sich auch hier von aller apriorischen oder willkürlichen Speculation frei zu erhalten, und ob seine Cellular-Pathologie andererseits nicht doch einige deutliche Spuren ihrer etwas einseitigen Abstammung von der pathologischen Anatomie an sich trägt, diefs möglichst unbefangen zu untersuchen, wird der Gegenstand der folgenden Blätter sein.

Virchow weist mit vollem Recht darauf hin, dafs der lebende organische Körper im Ganzen sowohl, wie in seinen einzelsten Theilen, sich doch ganz anders verhält, als irgend eine todte unorganische Substanz, und er ereifert sich sogar einigermaßen über die Oberflächlichkeit, die dieses nicht anerkennen will, und meint, man müsse doch einmal die naturwissenschaftliche Prüderie aufgeben, in den Lebensvorgängen durchaus nur ein mechanisches Resultat der den constituirenden Körpertheilen inhäirenden Molecularkräfte zu sehen. „So wenig eine Kanonenkugel, — fährt er p. 23. fort, — sich durch die Kräfte, die ihr inne wohnen, bewegt und so wenig die Kraft, mit der sie andere Körper trifft, eine einfache Resultante der Eigenschaften ihrer Substanz ist; so wenig die Himmelskörper sich durch sich selbst bewegen oder die Kraft ihrer Bewegung einfach aus ihrer Form und Mischung abgeleitet werden kann: so wenig sind auch die Lebenserscheinungen ganz und gar durch die Eigenschaften der die einzelnen Theile zusammensetzenden Substanz zu erklären.“ Virchow sieht mithin das organische „Leben“ für eine innere, fortdauernde, aber mit-

310

getheilte Bewegung an, die von Generation auf Generation übertragen, den letzten und inneren Grund abgiebt für alle Eigenthümlichkeiten in dem Verhalten der organischen Wesen, und die sich namentlich als formative und nutritive Bewegung äußert. Es ist nur consequent, wenn er demnach dieses Leben in den einzelnen Theilen, namentlich in den elementaren Zellen des Organismus sucht, — da ja nur durch die Keimzelle des Eies dieses Leben von einer Generation zur andern übertragen werden kann, — und es ist wenigstens leicht begreiflich, — wenn auch hier ein kleiner Sprung in der Schlussfolgerung nicht zu verkennen ist, — das er nun weiterhin auch das, was man von jeher als das Eigenthümlichste des organischen Lebens betrachtet und als Erregbarkeit, Irritabilität und Excitabilität bezeichnet hat, namentlich auch für die elementaren Zellen in Anspruch nimmt, während man diese Erregbarkeit bisher bald nur dem lebenden Organismus als Ganzem, bald vorzugsweise der Muskelfaser, bald ausschließlich dem Nervensystem u. s. w. zuschrieb.

Ich hatte diese Auffassung des Lebens, wie sie von Virchow seiner Cellularpathologie zu Grunde gelegt wird, als einen Rückfall in den früheren abstracten Vitalismus bezeichnet, den man in unseren Tagen glücklich überwunden glauben durfte, und ich muß auch nach den neuesten Erläuterungen meines geehrten Freundes bei dieser Ansicht beharren. Es scheint mir nämlich, als ob Virchow einen wesentlichen Unterschied übersehen hätte, den wir auch in Betreff des organischen Lebens machen müssen. Wie an allem Andern, so müssen wir auch an dem, was wir Leben nennen, ein Inneres und ein Aeußeres, und insofern das Leben Bewegung ist, den inneren wesentlichen Grund dieser Bewegung und die wirklich in die Erscheinung tretende Bewegung selbst unterscheiden. Es dürfte nun nicht ganz richtig sein, das organische Leben einfach als eine fortdauernde innere Bewegung zu definiren. Man hat von jeher, und mit vollem Recht, auch von einem latenten, ruhenden Leben gesprochen. Wenn ein Saamenkorn unbestimmte Zeit, selbst Jahrhunderte lang unverändert

311

seine Keimkraft bewahrt, so ist es sicher lebendig, und unter geeigneten Verhältnissen beginnt es augenblicklich auch sein Leben zu äußern; aber es ist ebenso sicher, daß es während dieser langen Zeit nicht in fortdauernder innerer Bewegung und Veränderung begriffen ist. Die ihm inwohnenden Kräfte müssen zwar auch thätig sein, denn es wäre ein logischer Unsinn, sich eine unthätige Kraft zu denken; allein ihre Thätigkeit besteht nur darin, daß sie sich im vollkommenen Gleichgewicht erhalten, und der Ausdruck dieses vollkommenen Gleichgewichts der inneren Kräfte ist die eigenthümliche Form, die allem organisch Lebendigen zukommt. Virchow hat insofern ganz Recht, wenn er sagt, daß das Leben sich nur in concreter Form zu äußern vermöge. Durch diese bestimmte Form unterscheidet sich aber nicht nur alles organisch Lebendige von dem Unorganischen, sondern es ist auch eben so gewiß, daß wir nie im Stande sein werden, nach bloß physikalischen und chemischen Gesetzen und aus den Molecularkräften der die organische Substanz constituirenden Theile die Entstehung dieser bestimmten Formen und mithin der eigenthümlichen Zusammensetzung der Kräfte zu erklären, die in diesen lebendigen Formen ihren gesetzlichen Ausdruck findet. Ich stimme deshalb auch mit Virchow hinsichtlich des von ihm aufgestellten Satzes: *omnis cellula e cellula*, vollkommen überein; denn wenn dieser Satz auch empirisch noch lange nicht durchgehends und vollständig erwiesen ist, so verträgt doch er allein sich mit einer richtigen Ansicht vom organischen Leben überhaupt. Wohl mögen scheinbare Zellen auch auf andere Weise entstehen; wirklich lebendige, d. h. lebens- und entwicklungsfähige Zellen sind wohl stets das Produkt vorhergegangener Zellen, das Leben in dieser Bedeutung ist stets und ist nur das Produkt vorhergegangenen Lebens. Insofern also ist das im Gleichgewicht befindliche, ruhende, nur in bestimmter Form sich äußernde Leben nicht nur ein von Generation auf Generation übertragenes, und wenn wir weit genug zurückgehen, ursprünglich erschaffenes, nicht aus sich selbst entstandenes; sondern wir dürfen auch gar nicht versuchen,

312

dasselbe weiter zu erklären. Wir haben dasselbe einfach als ein Gegebenes zu betrachten, dessen Eigenthümlichkeit in seinem Verhalten und in seinen Veränderungen empirisch erforscht werden mag.

Ganz anders aber ist dies, wenn wir das organische Leben in seinen weiteren Aeußerungen, in seiner wirklichen Erscheinung betrachten. Hier erst ist wirkliche, auch äußerliche Bewegung und ebenso stetige Gleichgewichtsstörung der lebendigen Kräfte und demgemäß stetige Veränderung der Form, wie das latente Leben sich durch das Gleichgewicht der Kräfte und die gleichmäßige Erhaltung der Form auszeichnete. Hier ist es aber auch, wo die physikalischen und chemischen Gesetze ganz allgemein und ausschliesslich Geltung haben, denn diese Lebensäußerungen sind überall nur das Produkt des Zusammen- und Gegeneinanderwirkens der in der organischen Form im Gleichgewicht befindlichen Kräfte einerseits und der nur nach physikalischen und chemischen Gesetzen wirkenden, unendlich mannigfachen äußeren Agentien andererseits. Lotze hat schon in seiner allgemeinen Pathologie die richtige Bemerkung gemacht, es werde keinem Astronomen einfallen, die erste Entstehung der Himmelskörper und ihre bestimmte Anordnung in Sonnen- und Planetensysteme nach den Gesetzen der Gravitation erklären zu wollen; aber es zweifle auch kein Astronom daran, daß die fortdauernde Bewegung, der Lauf der Himmelskörper, nachdem diese Anordnung einmal gegeben ist, nur nach den Gesetzen der Gravitation erfolge. In gleicher Weise nun könne kein verständiger Physiologe sich unterfangen, die erste Entstehung des Lebens aus bloß physikalischen und chemischen Gesetzen herleiten zu wollen; aber es dürfe auch kein tiefer blickender Physiologe daran zweifeln, daß das einmal vorhandene Leben in allen seinen Aeußerungen und selbst in der ihm eigenthümlichen steten Wiedererzeugung nur von physikalischen und chemischen Kräften und nach physikalischen und chemischen Gesetzen regiert wird.

Fassen wir nun das Leben in dieser zweiten Bedeutung auf, — und um sie handelt es sich doch allein bei den Lebens-

313

äußerungen, mit denen die Physiologie und Pathologie sich zu beschäftigen hat, während das Leben in der ersten Bedeutung vielmehr ein Gegenstand der Naturphilosophie und der Metaphysik ist, — so ist das Leben zunächst nicht Selbsterregung, nicht Spontaneität; denn eine solche kommt in der ganzen Natur nicht vor; vielmehr herrscht in ihr überall und allezeit das Gesetz der Causalität mit unerbittlicher Strenge. Das Leben ist zweitens aber auch nicht ein durch die äußeren Lebensreize gleichsam nur erzwungener Zustand, wie eine frühere Erregungstheorie dasselbe auffasste, d. h. das organische Leben hat nicht den wesentlichen Grund seines Bestehens und Wirkens außer sich, sondern in sich. Die stete Bewegung des Lebens ist aber drittens auch nicht eine bei seiner ersten Entstehung ihm nur mitgetheilte, und von da an und in Folge dieser Mittheilung fortdauernde, die durch fremde äußere Einwirkungen nur etwa gehemmt, oder beschleunigt, oder von ihrer normalen Richtung mehr oder weniger abgelenkt werden kann; — und in dieser Beziehung irrt Virchow ebenso sehr, wenn er die Lebensbewegung mit der Bewegung einer abgeschossenen Kanonenkugel, als wenn er sie mit der Bewegung der Himmelskörper vergleicht —; sondern das organische Leben ist überall und in jedem Zeitmoment das Produkt zweier Factoren, eines inneren und eines äußeren. Den inneren, wesentlichsten, und bis auf einen gewissen Grad bleibenden Factor bildet die lebendige Form, das Produkt vorhergegangenen Lebens, — sei es eine einzelne organische Zelle oder ein noch so zusammengesetzter lebender Organismus, — welche lebendige Form auf dem Gleichgewicht der in eigenthümlicher Zusammensetzung in ihr befindlichen Molecularkräfte beruht, und sich so zu erhalten, oder wenn irgendwie gestört, wieder herzustellen strebt. Den äußeren, nicht minder nothwendigen, aber stets und auf das mannigfächste wechselnden Factor des organischen Lebens bilden die Einwirkungen der äußeren Natur mit ihren sogenannten Lebensreizen, die stets nur nach physikalischen und chemischen Gesetzen erfolgen können, weil in der äußeren unorganischen Natur jedenfalls keine anderen Kräfte herrschen

314

als physikalische und chemische. Das Leben ist hiernach allerdings nicht bloß Erregung, aber es muß stets erregt werden, und zu irgend einer Aeußerung kommt es nur durch die Erregung. Das Saamenkorn, das mehrere tausend Jahre in einem Mumienkasten unverändert sich erhält und dann in dem warmen und feuchten Boden alsbald keimt, blieb nicht deswegen ohne alle Lebensäußerung, weil etwa die bei seiner Entstehung ihm mitgetheilte Lebensbewegung von aussen gewaltsam gehemmt und verhindert wurde, sondern umgekehrt weil es an den äußeren Lebensreizen fehlte, die einen nothwendigen Factor jeder, auch der geringsten Lebensäußerung abgeben.

Von diesem Standpunkte aus läßt sich nun auch leicht die ganze Aufgabe der Wissenschaften vom organischen Leben, der Anatomie und der Physiologie, und das Verhältniß beider zu einander übersehen. Die Anatomie lehrt uns die lebendigen Formen im Großen wie im Kleinen und die Mischungen kennen, auf denen diese Formen beruhen. Auch die Anatomie ist eine Wissenschaft des organischen Lebens; allein selbst abgesehen davon, daß sie die Formen und Mischungen meistens zerstören muß, um sie ihrer inneren und genaueren Beschaffenheit nach zu erkennen, ist es doch nur die uns abgewandte, verborgenste, unserer Einsicht gänzlich verschlossene und nur an ihren Produkten erkennbare Seite des organischen Lebens, mit der sie es zu thun hat; und insofern man das Leben nur als wirkliche und äußere Bewegung auffaßt, hat man wohl dahin kommen können, die Anatomie, die sich allerdings nur mit den ruhenden Produkten des Lebens beschäftigt, als eine Wissenschaft des Unlebendigen, des Todten anzusehen und ihr, gegenüber der Physiologie, als der eigentlichen Wissenschaft des Lebens, gleichsam eine niedrigere Stufe anzuweisen. Wie unbegründet dies übrigens ist, bedarf keiner Erörterung; denn gerade die Anatomie, namentlich als vergleichende Anatomie im weitesten Sinne, ist es, die uns den unendlichen Reichthum und die unerschöpfliche Mannigfaltigkeit des organischen Lebens aufschlieft. — Die Physiologie dagegen, und zwar die normale, wie die pathologische, hat es mit den

315

Veränderungen der organischen Form und den damit unzertrennlich verbundenen Lebensäußerungen zu thun. Ihr Gegenstand ist allerdings das organische Leben selbst, aber doch nur die äußere, uns zugewendete Seite desselben, das Leben, das wir als das Produkt des inneren Lebensgrundes und der äußeren Lebensreize bezeichnet haben. Die Physiologie ist somit entschieden eine Wissenschaft des organischen Lebens, aber insofern die äußeren Lebensreize, deren Einwirkung auf die organische belebte Form, mit allen daran sich knüpfenden Folgen sie zu erforschen hat, nur mit physikalischen und chemischen Kräften begabt sind und nur nach physikalischen und chemischen Gesetzen sich thätig erweisen können, tritt gerade die Physiologie doch auch vollständig in die Reihe der übrigen Naturwissenschaften, der Physik und der Chemie. Wie diese die Form- und Mischungsveränderungen zu erforschen haben, welche die einfachen und zusammengesetzten unorganischen Atome und die daraus gebildeten Körper unter und durch einander erfahren, so erforscht die Physiologie die Form- und Mischungsveränderungen, welche die viel zusammengesetzteren organischen Atome und die durch das Leben daraus gebildeten Körper unter dem Einfluß physikalischer und chemischer Einwirkungen erleiden. Wollte man demnach, — wozu übrigens kein Grund vorhanden ist, auf die Verschiedenheit der organischen und unorganischen Natur einen Rangunterschied der mit ihnen sich beschäftigenden Wissenschaften gründen, so ist unverkennbar, daß die Anatomie, namentlich soweit ihre Beschäftigung mit den organischen Formen geht, es nur und ausschließlich mit der organischen Natur zu thun hat, während die Physiologie in der That nur Physik und Chemie in ihrer Anwendung auf die lebendige organische Form ist. Für die Anatomie sind Physik und Chemie nur Vorbereitungs- und Hilfswissenschaften, während die Physiologie dieselben als integrierende Theile in sich aufzunehmen hat.

Nach diesen Vorausschickungen wird es auch leicht sein, sich darüber zu verständigen, was man von der Reizbarkeit zu halten hat, die man, seit man überhaupt gelernt hat orga-

316

nische und unorganische Körper genauer und schärfer zu unterscheiden, stets als die eigenthümlichste und ganz charakteristische Eigenschaft des organischen Lebens angesehen hat und die auch in der neuen Cellularpathologie Virchow's wieder eine so hervorragende Rolle spielt. Ganz allgemein ausgedrückt kann man unter dieser organischen Reizbarkeit doch nichts Anderes verstehen und hat darunter ursprünglich auch nichts Anderes verstehen wollen, als die eigenthümliche Weise, mit der lebende organische Körper gegen äufere chemische und physikalische Einwirkungen reagiren. Dafs man dabei freilich nicht stehen geblieben ist, dafs man vielmehr im voreiligen Streben nach einem theoretischen Abschluß diese Reizbarkeit alsbald zu einer eigenthümlichen, nur den lebenden Organismen zukommenden und deshalb vitalen Kraft gestempelt, diese Kraft mehr oder weniger personificirt und dieser personificirten Kraft wiederum allerlei weitere Eigenschaften auf blofs speculativem Wege und mit grenzenloser Willkühr angedichtet hat, ist allgemein bekannt und braucht hier nicht weiter erörtert zu werden. Die Irrthümer und die nachtheiligen Folgen dieses abstracten und speculativen Vitalismus habe ich schon vor fünfzehn Jahren an einem anderen Orte ausführlicher geschildert *). Hat aber die ganze Physiologie nur die Aufgabe, die Art und Weise zu erforschen, wie die organischen Körper sich gegenüber den physikalischen und chemischen Einwirkungen der Außenwelt verhalten, d. h. die Veränderungen kennen zu lernen, welche die organische Form und Mischung durch diese physikalischen und chemischen Einwirkungen erleidet, und die bald als blofs functionelle, bald als formative und nutritive Bewegung oder Thätigkeit sich kund geben, somit alle Lebensäußerungen bedingen, so leuchtet von selbst ein, dafs auf den verschiedenen Entwicklungsstufen, welche die physiologische Wissenschaft durchzumachen hat, der Begriff selbst, den man mit der organischen Reizbarkeit verbindet, aber namentlich auch

*) Dr. G. A. Spiess, J. B. van Helmont's Syst. d. Medicin, verglichen mit den bedeutenderen Systemen älterer und neuerer Zeit; ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte medicinischer Theorien. Frankfurt a. M. 1840.

der Umfang, in dem man dieselbe statuirt, ein sehr verschiedener und wechselnder sein muß. Die organische Reizbarkeit ist ja nicht ein schon Bekanntes; sie ist im Gegentheil, — wie schon frühere Vitalisten selbst anerkannt haben, ohne freilich danach zu handeln, — in allen Stücken dem x der Mathematiker zu vergleichen, d. h. sie ist eine ganz unbekannte Größe, deren Werth durch die Wissenschaft erst bestimmt werden soll. Je weiter deshalb die physiologische Wissenschaft fortschreitet, d. h. je genauer und je umfassender sie die physikalischen und chemischen Veränderungen der organischen Formen, auf denen alle Lebensäußerungen beruhen, kennen lernt, um so schärfer wird sie allerdings den Begriff der organischen Reizbarkeit fassen, aber um so enger wird sie auch die Kreise ziehen, in denen von dieser organischen Reizbarkeit noch die Rede zu sein braucht, um endlich ihre sämtlichen Erscheinungen in den allgemeinen physikalischen und chemischen Naturerscheinungen aufgehen zu lassen; um so mehr wird von dem unbekanntem x in bestimmte Zahlen aufgelöst werden, bis dasselbe endlich ganz aus der Rechnung verschwindet.

Soweit ist nun freilich die heutige Wissenschaft noch lange nicht gekommen. Demungeachtet läßt sich die Aufgabe derselben auch jetzt schon bestimmt erkennen, und deshalb darf man auch fordern, daß dieselbe stets und mit klarem Bewußtsein im Auge behalten werde. Werfen wir nun einen nur flüchtigen Blick auf den heutigen Stand der Physiologie und sehen wir, wie weit der Begriff der organischen Reizbarkeit schon bestimmt und beschränkt ist.

An der eigenthümlichen Reizbarkeit der Nerven kann Niemand zweifeln. Durch tausendfältige und alltäglich leicht zu wiederholende Beobachtungen und Versuche ist es unwidersprechlich dargethan, daß ein gesunder und lebendiger Nerv durch eine jede ihn treffende Einwirkung, sei sie mechanischer oder chemischer Natur oder unter Umständen auch selbst Nerven-thätigkeit, in eine ihm eigenthümliche Thätigkeit versetzt wird, mithin eine ihm eigenthümliche Veränderung erleidet, die sich je nach den Verhältnissen durch Hervorrufung sehr ver-

318

schiedener weiterer Veränderungen und Thätigkeiten kund giebt. Gerade das die verschiedenartigsten Einwirkungen, und doch auch wieder eine jede für sich und ohne alle sonstige Beihülfe ganz dieselbe Veränderung und Thätigkeit in dem Nerven hervorruft, zwingt uns zu der Annahme, das der wesentliche Grund derselben in der Beschaffenheit des Nerven selbst liege und berechtigt uns, die äusseren Ursachen der Nerventhätigkeit nur allgemein als Reize, als bloße Erregungsmittel derselben zu bezeichnen. Aber auch diese Reizbarkeit der Nerven ist noch ein unbekanntes x , das uns vielleicht nur deshalb als ein Einfaches erscheint, weil es noch nicht hinlänglich erforscht ist; und sollten z. B. die neueren Untersuchungen Dubois' wirklich zu der Erkenntnis führen, das die eigenthümliche Thätigkeit der Nerven ganz oder auch nur theilweise auf elektrischen Strömen beruht, die durch Molecularveränderungen der Nervensubstanz hervorgerufen werden, so würde in demselben Grade der Begriff der eigenthümlichen Nervenreizbarkeit zu beschränken sein, ihre Lehre würde vielleicht gänzlich in der allgemeinen Lehre von der Elektrizität aufzugehen haben. Anders und schon verwickelter ist das Verhältniß bei der Reizbarkeit der Muskeln. Ursprünglich gelangte man zu dem Begriff der Muskelreizbarkeit ganz in derselben Weise, wie man zu dem der Nervenreizbarkeit gelangte. Man sah, das gesunde, lebendige Muskelfasern und den Muskeln ähnliche Fasern auf die verschiedensten äusseren Einwirkungen hin sich in eigenthümlicher Weise zusammenzogen und verkürzten. Man fand aber auch bald, das dies in den meisten Fällen wenigstens nicht ohne anderweitige Beihülfe geschah; man lernte die Mitwirkung der Nerventhätigkeit bei der Muskelcontraction kennen. Das der wesentliche Grund dieser Muskelcontraction in dem Muskel selbst, in dessen lebendiger Form und Mischung und nicht in dem ihn erregenden Nerven liegt, versteht sich von selbst, und Niemand wird behaupten wollen, das die Nerventhätigkeit anderswo, als in Muskeln oder doch muskelähnlichen Gebilden Muskelzusammenziehung bewirken könne. Wunderlicher Weise aber hat man, seit die Mitwirkung der Nerven-

319

thätigkeit bei der Muskelcontraction erkannt, und in dem Grade, als sie genauer erforscht worden ist, gleichsam seine ganze Kraft darauf gerichtet, die Unabhängigkeit der Muskelreizbarkeit von der Nerventhätigkeit zu beweisen, statt dafs man hätte zu erforschen suchen sollen, in welcher Weise denn die Muskelcontraction durch das Zusammenwirken des Muskels und des Nerven zu Stande kommt. Und wenn man hier und da im lebenden Organismus, — wie dies nicht zu bestreiten ist — muskelähnlichen Bewegungen und Zusammenziehungen begegnete, die wenigstens allem Anscheine nach ohne Mitwirkung der Nerven zu Stande kommen, so hat man in gleich wunderlicher Verkehrtheit dies stets benutzt, um die Selbstständigkeit der Muskelreizbarkeit und die Unabhängigkeit der Muskelthätigkeit von den Nerven, auch da wo diese offenbar vorhanden sind, zu beweisen, statt dafs es sich in diesen Fällen doch nur darum handeln konnte, die anderweitigen Bedingungen aufzusuchen, die hier ähnliche Bewegungen hervorrufen, wie wir sie anderswo durch Nerveneinflufs entstehen sehen, und deren Wirkungsweise zu erforschen. Der abstracte Vitalismus ist aber auch heutzutage noch mit dem Wissen der meisten Physiologen und Aerzte so fest und innig verwachsen, dafs ihnen die organische Reizbarkeit als ein sicheres und sehr werthvolles Besitzthum erscheint, das man sich um keinen Preis schmälern, beschränken oder gar rauben lassen darf, während sie doch umgekehrt die unbekante Gröfse ist, die wir nur in dem Grade uns zu eigen machen und zur weiteren Benutzung gewinnen, in welchem wir sie auflösen und vernichten. Insoweit wir die Mitwirkung der Nerventhätigkeit bei der Muskelzusammenziehung kennen lernen, beschränken wir zwar, erkennen wir aber auch die Muskelreizbarkeit. Giebt es aber wirklich Muskelbewegungen, die ohne die Mitwirkung der Nerven zu Stande kommen, so ist auch hier nicht bei dem Begriffe der Muskelreizbarkeit stehen zu bleiben, sondern man mufs nicht nur die anderweitigen Bedingungen aufsuchen, die in ihrem Zusammenwirken mit der Muskelfaser dieselbe Zu-

sammenziehung hervorrufen, sondern muß auch die Art und Weise zu erforschen suchen, in welcher dieses geschieht.

Noch ungleich verwickelter freilich und in demselben Grade schwieriger zu erforschen werden die Lebenserscheinungen, wenn wir die übrigen Similartheile des Körpers ins Auge fassen, auf deren Veränderungen die mannigfachen Vorgänge der Ernährung beruhen, wie auf den Veränderungen der Nerven und Muskeln die Vorgänge der Empfindung und der Muskel-Bewegung beruhen. Ziehen wir hier auch, nach Virchow's Vorgang, nur die elementaren Zellen in Betracht, und nehmen wir einmal an, nicht nur daß alle organischen Gewebe ursprünglich aus Zellen entstehen, sondern daß aufser dem Wachsthum auch alle Erhaltung des Organismus, alle Absonderung und Anbildung wesentlich Zellenthätigkeit ist, so sind uns zunächst noch nicht einmal die Veränderungen selbst in nur einiger Vollständigkeit und thätlich bekannt, um deren Beurtheilung es sich hier handelt und durch die jene verschiedenen Ernährungsthätigkeiten bedingt werden. Wir sehen allerdings Zellen wachsen und sich vermehren, sowie in Fasern u. s. w. sich umbilden; aber die einzelnen Entwicklungsstufen der verschiedenen Gewebe sind uns zum Theil noch ganz unbekannt, oder es herrschen doch darüber noch sehr verschiedene Ansichten. Wir nehmen auch mit großer Wahrscheinlichkeit an, daß ein vager Austausch von Stoffen zwischen dem flüssigen Inhalt der bläschenartigen Zellen und der letztere umspülenden Inter-cellularflüssigkeit stattfindet, und müssen demnach auch voraussetzen, daß die Zellenwände bald mehr, bald weniger durchgängig für diese oder jene Stoffe werden; — der gesammte organisch-chemische Prozeß, dessen Produkte und Folgen sich in mannigfacher Weise so deutlich uns kund geben, und der alle Ernährung, das Wachsthum, wie die Erhaltung des Körpers, stetig begleitet oder derselben zu Grunde liegt, besteht ja nur in diesem en- und exosmotischen Austausch von Stoffen, der wenigstens größtentheils innerhalb der organischen Zellen vor sich gehen mag. Ueber alles Einzelne dieser Veränderungen in und an den organischen Zellen haben wir aber doch nur

mehr oder weniger begründete und nach allen Seiten hin noch sehr unbestimmte Vermuthungen. — Fragen wir nun nach den Bedingungen, durch welche diese Veränderungen in und an den Zellen hervorgerufen werden, — und wir können allerdings mit diesen Fragen nicht warten bis diese Veränderungen selbst, ihrer äußeren Erscheinung nach, uns vollständig werden bekannt sein, so bescheiden wir deshalb auch in unseren Hoffnungen hinsichtlich der zu erwartenden Antworten werden sein müssen, — so versteht es sich wiederum von selbst, daß der wesentliche und innere Grund all dieser Veränderungen in den Zellen selbst, in der lebendigen Form und Mischung derselben enthalten sein muß, weil diese Veränderungen ja nur an und in den Zellen vorkommen, — gerade wie der wesentliche Grund der Muskelbewegung nur in dem Muskel selbst zu suchen ist, an dem allein wir die eigenthümliche Zusammenziehung beobachten. Und will man diesem innern Grund, oder diesem Inbegriff aller der Eigenschaften, vermöge deren die Zellen solcher Veränderungen fähig sind, einen Namen geben, und ihn als Reizbarkeit, Irritabilität oder Excitabilität der Zellen bezeichnen, so ist dagegen nicht viel zu erinnern. Man vergesse dabei nur nie, daß diese Reizbarkeit der Zelle nur das unbekante x ist, das die Wissenschaft zu zerlegen und aufzulösen hat, wenn sie es nach seinem wirklichen Werth erkennen will. Wenn man dagegen an dieser Reizbarkeit mehr als einen bloßen Namen, wenn man daran den vollen und hinlänglichen Grund der an den Zellen vorkommenden Veränderungen zu haben glaubt, dieselbe somit als Erklärungsprincip für diese Veränderungen gebraucht, so verfällt man in alle Fehler des früheren abstracten Vitalismus, d. h. man übersieht nur allzuleicht die andern äußeren, aber nicht minder wichtigen Bedingungen, die erst in ihrem Zusammenwirken mit jenem innern Lebensgrund die wirklichen Lebensäußerungen hervorrufen, ja man verschließt sich förmlich den Weg zur richtigen Erkenntniß dieser äußeren Bedingungen; denn wer da hat, wie sollte der noch suchen? —

Dieser Gefahr vitalistischer Verirrung scheint mir nun auch die Cellularpathologie Virchow's in hohem Grade ausgesetzt zu sein, wenn ich auch nicht zweifle, daß deren Begründer selbst, der sich schon durch so viele exacte Forschungen verdient gemacht und als einen der Verfechter einer streng naturwissenschaftlichen Methode sich stets dargestellt hat, wohl wissen wird, derselben zu entgehen oder sich vor derselben zu schützen. Offenbar liegt dieser ganzen Cellularpathologie der folgende Satz zu Grunde: Wie der Nerv durch jede physikalische oder chemische äußere Einwirkung, ohne alle weitere Beihülfe, zu der ihm eigenen Thätigkeit angeregt wird, und wie der Muskel auf jeden äußeren ihn treffenden Reiz, auch ohne alle Mitwirkung der Nerventhätigkeit, sich zusammenzieht, so vermag auch eine jede organische Zelle, vermöge der ihr eignen Reizbarkeit, durch physikalische und chemische Einwirkungen zu einer erhöhten Lebensäußerung angeregt zu werden, und erst die Folge dieser unmittelbar erfolgenden Erregung ist vermehrte Aufnahme von Ernährungsmaterial, weiterhin Kern- und Zelltheilung, Gewebswucherung u. s. w. Man sieht gleich, es liegt hier ganz derselbe Streit vor, der so lange und so resultatlos über die Muskelreizbarkeit und deren Verhältniß zu der Nerventhätigkeit geführt worden ist. Es gilt den Beweis zu führen, daß die Zellenthätigkeit, auf der alle Ernährung zuletzt beruht, eine selbstständige ist, daß die Zellen, auch ganz abgesehen von der organischen Verbindung, in der sie nun einmal allein vorkommen, oder doch primär auf bloße absolut äußere Anregung hin das ihnen eigenthümliche Leben äußern können. Aber hat denn dieser Streit irgend einen praktischen Zweck? Durch den stets wieder von Neuem auftauchenden Streit über die Selbstständigkeit der Muskelreizbarkeit haben wir weder über die Beschaffenheit der Muskeln, noch über die besondere Thätigkeitsweise derselben irgend etwas gelernt; höchstens wäre den Verfechtern der selbstständigen Muskelreizbarkeit das zweifelhafte Verdienst zuzuschreiben, durch ihren Widerspruch die Abhängigkeit aller Muskelbewegung von den Nerven, jedenfalls das Verhältniß beider zu einander

zu immer vollständigerer Erkenntniß gebracht zu haben. Diejenigen, die sich an einer unabhängigen Muskelreizbarkeit genügen ließen, sind es wahrlich nicht gewesen, die z. B. die Herznerven entdeckt haben. Anderes aber als eine gänzliche Fruchtlosigkeit, vielleicht auch wirkliche Hemmung der Wissenschaft, oder doch höchstens Förderung durch den Widerspruch, läßt sich auch von dem ganz ähnlichen Streit über eine angeblich selbstständige Reizbarkeit der Zellen nicht erwarten. Thatsache ist es, und zwar eine Thatsache, der auch Virchow nicht widersprechen wird, daß im Allgemeinen das den Körper durchkreisende Blut in sehr naher Beziehung zu der Ernährungsthätigkeit steht und daß auch den Nerven ein mächtiger Einfluß auf dieselbe, sei dieser nun ein unmittelbarer oder ein irgendwie vermittelter, nicht abzusprechen ist, — kurz daß die Ernährung in ganz ähnlicher Weise auf dem Zusammenwirken der eigenthümlich geformten Zellen einerseits und des Blutes und der Gefäßnerven andererseits beruht, wie die Muskelbewegung durch das Zusammenwirken der eigenthümlich geformten Muskeln und der motorischen Nerven zu Stande kommt. Es kann deshalb die Aufgabe hier doch auch nur die sein, in welchem Verhältniß diese drei Momente der Ernährung zu einander stehen, welchen Einfluß das Blut und die Gefäßnerventhätigkeit auf die Zellen ausüben, wie sie diese Zellen zu Lebensäußerungen bestimmen, und — sofern sich dabei thatsächlich ergeben sollte, daß Veränderungen der Zellen auch primär und ohne Mitwirkung von Blut und Nerv vorkommen, welches die weiteren Bedingungen dieser Veränderungen sind und wie dieselben wirken.

Man glaubt aber vielleicht, gerade das unendlich Verwickelte in den Verhältnissen des lebenden Organismus mache es unerläßlich nothwendig, behufs der Untersuchung das Einzelne zu trennen und möglichst zu isoliren, und wenn wir erst die Eigenschaften und Thätigkeiten des Einzelnen kennen, würden wir um so leichter und um so richtiger auch das Zusammenwirken verstehen, wie es in der Zusammensetzung zu kleineren und größeren Ganzen in der Wirklichkeit vor-

kommt. Wenn eine solche Trennung und Isolirung nur möglich wäre. Wie will man aber einen Muskel von dem ihm angehörigen Bewegungsnerven oder irgend eine lebende organische Zelle aus ihrer innigen Verbindung mit den Körpersäften trennen, ohne sie zu zerstören? Gerade diese organische Verbindung ist ja ebenso sehr ein Ausdruck des Gesamtlebens des Organismus, wie die Form jedes besonderen Elementes der Ausdruck des Einzellebens desselben ist, und beide bedingen sich gegenseitig. So schwierig demnach auch die Untersuchung der Lebenserscheinungen gerade dadurch wird, dafs die Verhältnisse, unter denen sie zu Stande kommen, so vielfach zusammengesetzte und verwickelte sind, so kann und darf man sich doch der Aufgabe nicht entziehen, stets das Ganze im Auge zu behalten; denn jede Trennung des Zusammengehörigen, jede nur einseitige Betrachtung führt hier stets zu Irrthümern. Und mehr als irgendwo sonst gilt dies von den Lebensäußerungen der Ernährung, die von allen die verwickeltesten Verhältnisse darbieten. Man darf hier nicht hoffen, die Einsicht irgendwie zu fördern, wenn man z. B. dem unverkennbaren Einflusse der Nerven auf dieselben, wenn auch nur einstweilen seine Augen verschließt, oder gar von der wesentlichen Mitwirkung der Säftebewegung absieht; sondern stets muß von allen Seiten und gleichzeitig die Untersuchung geführt werden.

Doch prüfen wir die einzelnen Thatsachen, durch welche Virchow die Selbstständigkeit der Zellenreizbarkeit und der Zellenthätigkeit, und namentlich ihre Unabhängigkeit von dem Blute und den Nerven glaubt erweisen zu können. Virchow hatte schon in seiner schätzbaren Abhandlung über die parenchymatöse Entzündung (s. dieses Archiv Bd. IV. p. 261.) eine Reihe interessanter Versuche mitgetheilt über die Wirkung verschiedener Entzündungsreize auf die Mitte der Hornhaut und die Knorpel. An der Mitte der Hornhaut, die ganz ohne Nerven ist, sowie an den Knorpeln, die selbst keine Gefäße besitzen, glaubte er Theile des Organismus gefunden zu haben, die der Einwirkung des Blutes und der Nerven gänzlich entgegen seien, und an denen deshalb das selbstständige Verhalten der

Zellen sich vollständig und sicher müsse studiren lassen. Er fand nun in der That, dafs die verschiedensten mechanischen und chemischen Einwirkungen ganz eigenthümliche und sich stets gleichbleibende Veränderungen der an diesen Stellen vorhandenen Zellen zur Folge hatten, indem dieselben in der nächsten Umgebung der stattgehabten Reizung bald anfangen sich zu vergrößern, durch Kern- und Zelltheilung sich zu vermehren, kurz zu wuchern, woraus denn mannigfache weitere Ernährungsstörungen sich ergaben. Virchow sah bekanntlich in diesen Veränderungen das Wesentliche der Entzündung und zog daraus die Schlussfolgerung, dafs die Entzündung wesentlich Ernährungsstörung sei und auch ohne alle Theilnahme der Circulation und der Nerven vorkommen könne. Auf dieselben Versuche bezieht sich Virchow auch wieder in der hier in Rede stehenden Abhandlung, ja er gründet recht eigentlich auf sie und auf die durch sie angeblich bewiesene Selbstständigkeit und Unabhängigkeit der Zellenreizbarkeit seine ganze Cellularpathologie, die die Pathologie der Zukunft sein soll. Er fügt aber noch einen weiteren Beweis hinzu, indem er sagt: (l. c. p. 36.) „Gleichwie ein Pflanzentheil da, wo er einer häufigen Reibung, einer Verletzung, einem fortdauernden chemischen Reiz ausgesetzt ist, sich vergrößert, und z. B. ein Insectenstich eine Geschwulst, eine Galle hervorruft, so bedingt auch die Einwirkung einer mechanischen, chemischen oder wie sonst geaderten Reizung an den thierischen Geweben Vergrößerung, Wachsthum, endlich Neubildung.“

Halten wir uns zunächst an dem Beispiel der vegetabilischen Galle, da bei den Pflanzen die Verhältnisse am einfachsten sind, da hier Nerven gänzlich fehlen und die Blutcirculation der Thiere durch eine blofse Zellencirculation ersetzt ist. Wir wollen nicht darauf zurückkommen, dafs die Annahme der eigenthümlichen Reizbarkeit der Zelle, die den vollständigen Grund der geschilderten Veränderungen enthalten soll, das Zustandekommen derselben in keiner Weise erklärt, sondern nur bezeichnet. Wohl aber dürfen wir fragen, ob diese Annahme nicht eine apriorische und willkürliche Speculation ist,

326

zu der die vorliegenden Thatsachen nicht einmal berechtigen, wie viel weniger nöthigen, und von der in der Cellularpathologie Virchow's keine Rede sein sollte. Und sollten nicht bei dem zu erklärenden Vorgang in Folge und zu Gunsten dieser vorgefassten speculativen Idee sehr nahe liegende mechanische und chemische Bedingungen übersehen worden sein? Wenn aus der Rinde eines Baumes ein Stück herausgeschnitten wird, so muß die Saftcirculation in den nun frei liegenden Zellen in ganz anderer Weise erfolgen als früher. Es fehlt der normale äußere Widerstand, den im unverletzten Zustand die Rinde und deren Epidermis leisten; es wird mithin nach ganz mechanischen Gesetzen der Pflanzensaft nach der verletzten Stelle in größerer Menge sich hindrängen müssen, und wenn nun bei dem fortschreitenden Wachstum des Baumes die Schnittwunden in bekannter Weise wuchern, so ist dies vielleicht nur die Folge dieses verstärkten Zuströmens von Nahrungssäften; jedenfalls werden wir eine so wichtige mechanische Bedingung nicht außer Acht lassen und uns mit einer angeblichen Zellenreizbarkeit begnügen dürfen, auf die allein der äußere Eingriff und zwar erregend gewirkt haben und deren Erregung das vermehrte Zuströmen von Saft erst zur Folge haben soll. Wenn aber ein Insectenstich eine vegetabilische Galle erzeugt, so wurde ohne Zweifel durch diesen Stich ein eigenthümliches chemisches Gift in die Pflanze gebracht, das einen veränderten, wahrscheinlich auch wegen seiner Fremdartigkeit einen gesteigerten chemischen Prozeß in den betroffenen Pflanzenzellen hervorrufen muß, und es würde doch zunächst zu untersuchen sein, ob nicht dieser veränderte und zugleich gesteigerte chemische Prozeß hinreicht, um ebenfalls, — nur in anderer Weise, als der früher erwähnte Schnitt, ein stärkeres Zuströmen der Säfte und damit die je nach der Verschiedenheit des eingebrachten Giftes auch sehr verschiedene und eigenthümliche Wucherung der Pflanzenzellen zu bewirken. Wir wollen hiermit nicht behaupten, daß dieses die wirklichen oder gar die alleinigen Bedingungen der in Rede stehenden Veränderungen seien; — bei der Verletzung der Baumrinde

z. B. ist gewifs auch nicht zu übersehen, dafs dadurch dem Sauerstoff der Luft eine viel stärkere Einwirkung auf die blofsgelegten Pflanzenzellen gestattet wird. Wir wollen hierdurch nur darauf aufmerksam machen, wie leicht die voreilige speculative Annahme einer solchen Reizbarkeit, weit davon entfernt, die Vorgänge irgendwie zu erklären, uns sogar verhindert, die wirklich vorhandenen mechanischen Bedingungen der Lebenserscheinungen gehörig zu würdigen, vielleicht gar sie überhaupt zu sehen.

In ganz ähnlicher Weise dürfte es sich nun auch bei der Einwirkung angeblicher Entzündungsreize auf die Mitte der Hornhaut und auf die nur mit Zellencirculation versehenen oder nur von entfernteren Gefäfsen aus mit Ernährungsflüssigkeit durchtränkten Knorpel verhalten. Ob die angeführten äufseren Schädlichkeiten hier überhaupt als Reize wirken, ist jedenfalls noch sehr die Frage. Dafs sie dagegen mechanisch und chemisch wirken und demgemäfs auch die Bedingungen wesentlich ändern müssen, unter denen im normalen Zustand die Zellen das ihnen eigenthümliche Leben allein äufsern, sowie dafs zu diesen normalen Bedingungen ganz wesentlich die Bewegung der Säfte gehört, aus denen die Zellen das Material für ihre Ernährung und ihr Wachsthum entnehmen, dürfte wohl nicht zu bestreiten sein. Dann aber müfste es doch vor Allem gelten, erst den Einflufs dieser durch die äufseren Einwirkungen unmittelbar veränderten Bedingungen auf das Verhalten der Zellen kennen zu lernen, ehe wir in diesen selbst und in einer denselben eigenthümlichen Reizbarkeit, die den vollen Grund dieser Veränderungen enthalten soll, die Erklärung der beobachteten Erscheinungen suchen. Virchow bedient sich noch eines anderen Beispielles, um seine Annahme einer besonderen Zellenreizbarkeit zu begründen, wenn er p. 32. anführt, bei den mit vitaler Autonomie begabten Zellen geschehe die Neubildung junger Elemente aus den präexistirenden Theilen unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie die Furchung und Theilung des Eies nach der Einwirkung des Saamens. Es hat zwar immer etwas sehr Mißliches, einen dunklen Vorgang mit einem anderen

ebenso dunklen Vorgang erklären zu wollen, und die erste Entstehung organischer Wesen gehört bekanntlich zu den allerschwierigsten und noch gar mancher Aufhellung bedürftigen Problemen der Physiologie. Dem ungeachtet wird auch dieses Beispiel bei näherer Betrachtung eher dazu dienen, Virchow's Ansichten zu widerlegen, als dieselben zu bestätigen. Zunächst nämlich wird das thierische Ei nicht durch einen jeden beliebigen, mechanischen oder chemischen Reiz, wie ein solcher zur Erregung der Zellenwucherung hinreichend sein soll, sondern nur durch einen ganz bestimmten, selbst wieder eigens beschaffenen Saamen befruchtet. So lange wir ferner über den Vorgang der Befruchtung nichts Weiteres wußten, als daß der männliche Saamen mit dem weiblichen Ei zusammenkommen muß, wenn letzteres sich entwickeln soll, war und blieb dieser Vorgang gänzlich unerklärt und alle Redensarten über Contactwirkung, Erregung u. s. w. vermochten daran nicht das Mindeste zu ändern. Erst in neuester Zeit ist uns bekanntlich ein geringes Licht in dieser Beziehung aufgegangen, indem es durch die wichtige Entdeckung über das Eindringen der Saamenfäden in das Ei, wie über die zellige Natur der Saamenfäden selbst wenigstens sehr wahrscheinlich gemacht worden ist, daß es sich auch bei der Befruchtung des Eies nicht um bloße vitale Erregung, sondern um wirkliche materielle Vermischung, um chemischen Stoffaustausch zwischen bestimmten Elementargebilden handelt. — Allein die Befruchtung des Eies reicht ja auch bekanntlich nicht einmal hin, um die Entwicklung desselben auch nur anzuregen. Gewiß werden durch die Vermischung des Saamens mit dem Ei bestimmte Veränderungen in dem letzteren bewirkt, die unerläßliche Vorbedingung für die weitere Entwicklung desselben sind; allein zu den dem Ei eigenthümlichen Lebensäußerungen, als deren ersten Anfang wir die Furchung und Theilung des Dotters ansehen, gelangt dasselbe durch die bloße Befruchtung noch nicht. Auch das befruchtete Hühnerei erhält sich entwicklungsfähig aber unverändert eine kürzere oder längere Zeit, und erst wenn die Brütwärme anhaltend und gleichmäßig auf dasselbe ein-

329

wirkt und durch ihren chemischen Einfluß die erforderlichen materiellen Zersetzungen und Verbindungen theils ermöglicht, theils wirklich einleitet, tritt die wirkliche Lebensäußerung des Eies, die Entwicklung und das Wachsthum des neuen organischen Wesens ein, wozu der der Eizelle beigegebene Dotter alles bis zu einem gewissen Zeitpunkte erforderliche Ernährungsmaterial darbietet. Wo wir aber ein Ei unmittelbar nach seiner Befruchtung seine naturgemäße Entwicklung beginnen sehen, da geschieht dieß, weil dasselbe an einem Orte sich befindet oder an einen Ort hingebracht wird, der bald durch diese, bald durch jene organische Einrichtung die erforderlichen äußeren, physikalischen und chemischen Bedingungen, Wärme und Nahrung in reichlichem Maße darbietet, und wir dürfen nicht zweifeln, es sind nur diese äußeren Bedingungen, die in ihrem Zusammenwirken mit dem eigens beschaffenen Ei nach physikalischen und chemischen Gesetzen das bis dahin latente Leben desselben zur wirklichen Lebensäußerung bringen und alle weitere Entwicklung desselben, auf welcher Stufe dieselbe sich auch befinden mag, ebenso stetig unterhalten und bewirken.

So sehen wir die organische Zelle auch da, wo sie sich unter den einfachsten Verhältnissen befindet, wo sie keinem anhaltenden Blutstrome ausgesetzt und wo sie jeglicher Innervation entrückt ist, dennoch in steter und vollständiger Abhängigkeit von den äußeren Einwirkungen; und es ist nicht eine bloße vitale Erregung, die sie durch diese äußeren Einwirkungen erfährt und die einmal entstanden sich durch eigene innere Kraft erhält und von der alle weiteren Veränderungen an der Zelle selbst und in ihrer Umgebung ausgehen, sondern alle diese Veränderungen sind erst das Product des Zusammenwirkens der Zellen und ihrer ganzen Umgebung, und dieses Zusammenwirken kann nur nach physikalischen und chemischen Gesetzen erfolgen, weil die Umgebung der lebenden Zelle nur mit physikalischen und chemischen Kräften begabt ist, und wir dürfen nicht hoffen, jene Veränderungen in und an den Zellen, ihr Zustandekommen und ihr weiteres Wirken, kurz die eigentlichen Lebensäußerungen der Zelle richtig zu verstehen, wenn

wir sie aus dieser ihrer natürlichen Verbindung herausreißen, wenn wir die äußeren materiellen Bedingungen außer Acht lassen, die allein und ohne Unterlaß jene Lebensäußerungen einleiten und unterhalten.

Verhält sich dies nun so unter den einfachsten Verhältnissen, wie viel mehr denn unter den unendlich verwickelten der höheren thierischen Organisation, wo wir die organischen Zellen in innigster und nächster Berührung mit einer zwar anhaltenden, aber doch den mannigfachsten quantitativen und qualitativen Veränderungen unterworfenen Blutcirculation und unter dem entschiedenen, sei es nur mittelbaren oder selbst unmittelbaren Einfluß der eigenthümlichen Nerventhätigkeit finden. Man kann über die erste Blutbewegung im bebrüteten Ei, die selbst vor der Bildung der Gefäße eintritt, zweifelhaft sein, und kann dadurch verleitet werden, den Grund dieser Bewegung in dem Blute selbst zu suchen, dieselbe als eine eigenthümliche und selbstständige, wenn auch nur von dem elterlichen Organismus mitgetheilte Lebensbewegung anzusehen. Wenn man sich dadurch aber auch bis dahin verleiten läßt, daß man auch in dem entwickelten Thiere die Blutbewegung nur als Selbstbewegung auffaßt und darüber den wunderbaren Mechanismus der Herz- und Gefäßthätigkeit gänzlich übersieht, der hier freilich in viel augenscheinlicherer Weise nach physikalischen Gesetzen bewirkt, was bei der ersten Blutbewegung wahrscheinlich nur Folge einer verborgeneren chemischen Wirkung ist, dann setzt man sich jedenfalls mit den offenbarsten That- sachen in einen schreienden Widerspruch. In einen ähnlichen Widerspruch würde man gerathen, wenn man das Dasein der Herznerven außer Acht lassen und die Bewegung des Herzens als bloße Aeußerung der lebendigen Muskelreizbarkeit ansehen wollte, weil es muskelähnliche Bewegungen im Organismus giebt, die unabhängig vom Nerveneinfluß zu Stande kommen und die deshalb in gewissem Betracht auf eine selbstständige lebendige Muskelreizbarkeit schließen lassen. Viel anders aber verhält es sich auch nicht, wenn man die Zellenthätigkeit, auf der alle Ernährung beruht, als eine selbstständige oder doch

primäre, als eine von dem mütterlichen Organismus mitgetheilte eigenthümliche Lebensbewegung ansieht, und darüber die ganz wesentlichen äußeren Bedingungen dieser Lebensthätigkeit mehr oder weniger außer Acht läßt, und wenn man demgemäß die krankhaften Ernährungsstörungen als primäre Abweichungen dieser eigenthümlichen Lebensbewegung der Zellen, wohl gar nur als krankhafte Erregungen, die sich stets durch Zellenwucherung äußern sollen, zu erklären sich bemüht.

Es kann hier natürlich nicht meine Aufgabe sein, darzutun, in welcher Weise nun das Blut und die aus demselben stammende Ernährungsflüssigkeit, sei es physikalisch oder chemisch, die Zellenthätigkeit anregt und verändert, sowie andererseits den Einfluss zu schildern, den die Nerventhätigkeit mittelbar und unmittelbar darauf übt. Es ist dies eben Gegenstand der gesammten, normalen wie pathologischen Physiologie. Wenn man aber alle Ernährungsstörungen wesentlich als primäre Veränderungen in der Thätigkeit der organischen Zellen darzustellen sucht, wie dies offenbar das Streben der neuen Cellularpathologie ist, so erscheint mir dies doch nicht viel anders, als wollte man alle Störungen der Bewegung, Krämpfe und Lähmungen, in gleicher Weise von einer primären Veränderung der eigenthümlichen Muskelreizbarkeit herleiten. Unstreitig giebt es Bewegungsstörungen, nämlich manche Arten von Lähmungen, die auf einer krankhaft veränderten Structur oder auf gänzlicher Zerstörung der Muskelsubstanz selbst beruhen. Andere Muskellähmungen dagegen hängen entschieden von mangelnder Innervation ab, und es ist, wenigstens in neuerer Zeit, wohl noch Niemandem eingefallen, auch die Krämpfe und Convulsionen, ohne alle Berücksichtigung der Nerven, als bloße Aeußerungen einer irgendwie krankhaft erregten Muskelreizbarkeit zu erklären. In gleicher Weise nun wird gewifs Niemand bestreiten wollen, dafs, wie alle anderen Theile des Körpers, auch die einzelnen organischen Zellen durch äußere Schädlichkeiten unmittelbar betroffen und verändert werden und dafs dadurch manche Ernährungsstörungen bedingt werden können. Ob dadurch aber zunächst etwas Anderes

als Zerstörung der unendlich kleinen und fein organisirten organischen Zellen bewirkt wird, ist jedenfalls noch sehr die Frage, und wenn man recht mikroskopisch denkt, wird man es vielleicht selbst sehr wahrscheinlich finden, das auch der feinste Nadelstich in die Hornhaut und der kleinste Tropfen Schwefelsäure weit mehr als eine organische Zelle gänzlich vernichtet, und es bliebe dann jedenfalls erst zu untersuchen, in welcher Weise die normalen Bedingungen der Ernährung durch einen solchen gewaltsamen Eingriff verändert werden, und ob nicht die weiterhin beobachteten Veränderungen, die auf eine gesteigerte Thätigkeit hindeuten, statt unmittelbare Folgen der äußeren Einwirkung zu sein, nur secundäre oder noch entferntere Folgen jener Veränderungen sind, die die normalen Bedingungen der Ernährung durch jenen Eingriff erfahren haben.

Von dem mächtigen Einfluß der Nerventhätigkeit auf die Ernährung wollen wir hier noch gar nicht reden. Wenn aber Virchow, um die Unabhängigkeit und Selbstständigkeit der Ernährungsstörungen, die der Angelpunkt seiner Cellularpathologie ist, noch weiter zu begründen, p. 35. meint, es ergebe sich durch eine vorurtheilsfreie Prüfung der Thatsachen, das eine directe active Steigerung der Ernährung nach den bisherigen Erfahrungen nirgends auf vermehrte Innervation zurückgeführt werden könne; so möchte ich unmaafgeblich darauf antworten: „Suchet, so werdet ihr finden.“ Es ist bei der so verwickelten Natur der organischen Verhältnisse allerdings sehr schwierig, Thatsachen aufzufinden oder auf dem Wege des Versuchs herzustellen, die so einfach sind, das sie nur einerlei Deutung zulassen, und am meisten gilt dies begreiflicher Weise von der Nerventhätigkeit, die als die höchste der organischen Thätigkeiten überall erst da auftritt, wo andere untergeordnetere Thätigkeiten schon in mannigfacher Wirksamkeit sind. Allein man hat auch bisher die Aufmerksamkeit noch viel zu wenig gerade auf diesen Gegenstand hingelenkt; ja man hat denselben wohl absichtlich bei Seite liegen lassen und hat geglaubt, sich die Aufgabe zu erleichtern, wenn man erst

einmal alle die anderen Bedingungen der Ernährung möglichst zu erforschen suche. Als ob eine complicirte Rechnung jemals, auch nur bis auf einen gewissen Punkt, zu lösen wäre, wenn man einen wichtigen Faktor derselben ganz außer Acht läßt. Dafs aber die Nerventhätigkeit einen vielfachen und mächtigen Einfluß auf die Ernährung übt, wird auch von Niemand bestritten, — am wenigsten von den Aerzten, die sich stets mehr mit den Gesamttäußerungen des organischen Lebens, mit der innigen Verkettung der einzelnen Lebenserscheinungen zu beschäftigen haben, als die Physiologen oder Anatomen; und über den mittelbaren Einfluß, den die Nerven, als Gefäßbewegungsnerve auf die Ernährung üben, sind auch wohl alle Physiologen im Wesentlichen einig. Dem unbefangenen Blicke begegnen aber auch gar manche Erscheinungen im physiologischen, wie im pathologischen Zustand, wo eine Steigerung der Ernährung auf das Entschiedenste mit gesteigerter Nerventhätigkeit in Beziehung zu stehen scheint, wenn es auch, wie gesagt, sehr schwierig ist, in solchen Fällen einen bestimmten, unzweideutigen Beweis zu führen. Endlich aber hat Ludwig bekanntlich einen solchen Beweis wirklich geführt; denn die Vermehrung der Speichelabsonderung, die derselbe durch Reizung der zu den Speicheldrüsen gehenden Nerven bewirkte, und von der er so scharfsinnig nachwies, dafs sie nicht einmal blofs von dem vasomotorischen Einfluß der Nerven herrühren könne, dafs sie mithin selbst auf eine directere Beziehung der Nerventhätigkeit zur Ernährung hindeute, wenn er auch mit lobenswerther Vorsicht diese Beziehung nicht näher zu bezeichnen wagte, ist doch auch wohl ein Akt gesteigerter Ernährung.

Es führt mich dieß zum Schluß auf einen Punkt, wo der neue Vitalismus Virchow's seine nahe Verwandtschaft mit dem früheren Vitalismus auf das Augenscheinlichste kund thut. Es ist nämlich von jeher eine Eigenthümlichkeit des abstracten und speculativen Vitalismus und eine nothwendige Folge des ihm zu Grunde liegenden fehlerhaften Princips gewesen, dafs er nicht nur die nächstliegenden wirklichen Bedingungen der

334

Erscheinungen mehr oder weniger außer Acht gelassen, sondern daß er sich nicht selten auch der Consequenz wegen gezwungen gesehen hat, die Dinge, — man erlaube mir diesen Ausdruck — gerade auf den Kopf zu stellen, und es wäre leicht, aus der früheren Geschichte des Vitalismus treffende Beispiele hierfür in hinlänglicher Zahl anzuführen.

Auch Virchow verkennt nicht den mächtigen und mannigfachen Einfluß der Nerventhätigkeit auf die verschiedenen Vorgänge der Ernährung. Er kann selbst nicht leugnen, daß es eine ursprünglich gesteigerte Nerventhätigkeit ist, die z. B. dem Fieber, manchen Entzündungen und sonstigen mit gesteigerter Ernährungsthätigkeit einhergehenden Krankheitsvorgängen zu Grunde liegt, schon weil die äußeren Ursachen derselben, die Fieber- und Entzündungsreize großentheils solche sind, von denen wir wissen, daß sie die Nerventhätigkeit nicht lähmen, sondern erregen, und daß sie deshalb in sensitiven Nerven Schmerz, in motorischen Muskelzuckung bewirken. Demungeachtet soll die krankhafte Steigerung der Ernährungsthätigkeit im Fieber und in der Entzündung nicht Folge einer gesteigerten, sondern, insofern die Nerven überhaupt dabei betheilt sind, umgekehrt einer verminderten Thätigkeit der Gefäßnerven sein. Den scheinbaren Widerspruch aber, der hierin liegt, löst Virchow durch die Annahme, die Fieber- und Entzündungsreize wirkten zunächst nur auf cerebrospinale Nerven, und zwar erregend, die Thätigkeit derselben steigend; diese so gesteigerte Nerventhätigkeit aber wirke von den Nervencentren, namentlich vom Rückenmark aus lähmend auf die Gefäßnerven. Virchow sieht nämlich, — und er hat dies schon in seiner speciellen Pathologie und Therapie an verschiedenen Stellen zu begründen versucht — das Ganglien- oder Gefäßnervensystem nur als einen Moderator der selbstständigen und im Wesentlichen unabhängigen, d. h. nur aus eigener, innerer Kraft thätigen Ernährung an, dessen Wirksamkeit darin besteht, daß er durch seine Thätigkeit, und in um so höheren Grade, je mehr er sich thätig erweist, die selbstständige Ernährungsthätigkeit in gewissen Schranken erhält, hemmt und begrenzt, während die

Ernährungsthätigkeit, von der Thätigkeit dieses Moderators befreit, d. h. bei Verminderung oder gänzlicher Lähmung der Gangliennerventhätigkeit, in wildem, unregelmäßigem Laufe sich selbst und den Organismus verzehren und vernichten soll. Nach nur einigermaßen zuverlässigen Beweisen für diese jedenfalls sehr auffallende und von der bisherigen Anschauungsweise sehr abweichenden Annahme, — die überdies wohl Jeder mit uns mehr als ein Resultat der Speculation als der nüchternen Empirie ansehen wird, — sieht man sich vergeblich um. Die einzige Analogie, auf die sich diese Annahme stützt, bietet die interessante von Weber entdeckte Thatsache, daß das Herz durch Reizung des Vagus zum Stillstehen gebracht wird, während es nach Durchschneidung oder Lähmung desselben mit verdoppelter Geschwindigkeit schlägt, eine Thatsache, die allerdings den Vagus in gewissem Betracht als einen Moderator der Herzthätigkeit erscheinen läßt, die aber selbst noch ganz unerklärt ist, die den verschiedensten Deutungen hinsichtlich der Art und Weise, wie dieser moderirende Einfluss geübt wird, unterliegt und die deshalb sehr wenig geeignet sein dürfte, um jetzt schon irgend etwas Anderes darauf zu bauen.

Es zeigt sich übrigens auch hier wieder die schon mehrmals hervorgehobene durchgreifende Analogie, die zwischen der neuen Lehre Virchow's von der Zellenreizbarkeit und der Lehre von der selbstständigen Muskelreizbarkeit besteht. Ein namhafter Physiologe und Verfechter der unabhängigen Muskelreizbarkeit hat erst in neuester Zeit den Gedanken gehabt, auch die Bewegungsnerven der Muskeln nur als Moderatoren der Muskelreizbarkeit anzusehen, und hat demgemäß angenommen, bei der Muskelzusammenziehung seien die Bewegungsnerven in Unthätigkeit und ihre Thätigkeit äußere sich vielmehr als Muskelruhe. Auch dafür lassen sich Gründe anführen, wie denn nach einem bekannten Ausspruch des Philosophen Hegel keine Behauptung der Art ist, daß nicht mehr oder weniger gewichtige Gründe zu ihrer Unterstützung sich beibringen ließen. Dem ungeachtet hat der erwähnte Physiologe, soviel mir bekannt ist, jenen Gedanken nicht weiter verfolgt, und

einstweilen gilt es noch für ausgemacht, daß die Thätigkeit der Bewegungsnerven den mit eigenthümlicher Reizbarkeit begabten Muskel zur Zusammenziehung anregt, und nicht umgekehrt.

Es kann hier nicht der Ort sein, im Einzelnen nachzuweisen, zu welchen ganz unlöslichen Widersprüchen diese Annahme, wonach die Gefäßsnerven nur Moderatoren der Ernährungsthätigkeit in dem angegebenen Sinn sein sollen, hinführt, und wie dadurch die einfachsten und alltäglichsten Erscheinungen weit mehr verdunkelt als aufgeklärt werden. Mein geehrter Freund wird selbst aber nicht bestreiten wollen, daß diese seine Annahme ganz wesentlich durch seine vitalistische Auffassung des Zellenlebens bedingt, daß sie im Grunde nur ein Ausfluß, eine nothwendige Consequenz der den organischen Zellen zugeschriebenen vitalen Autonomie ist.

Dies sind die Zweifel und Bedenken, die ich in Betreff der neuen Cellularpathologie Virchow's hege, und die ich um so offener und um so freimüthiger ausgesprochen habe, je mehr ich mir bewußt bin, nur die Wahrheit zu suchen und jeder weiteren Belehrung zugänglich zu sein und je mehr ich die Ueberzeugung habe, daß in wissenschaftlichen Fragen ein ehrlich geführter Kampf nur Nutzen bringen kann. Die Verschiedenheit der Ansichten aber, die mich in diesem Punkte von meinem geehrten Freunde trennt, bezieht sich auch nicht auf Einzelnes, das gar häufig bald so bald anders sich deuten läßt und wo die gröfsere Wahrscheinlichkeit bald mehr für die eine, bald mehr für die andere Seite spricht, sondern sie bezieht sich auf die eigentliche Grundlage unserer Wissenschaft und auf die zu befolgende Methode der Forschung, — kurz sie ist nicht bloße Verschiedenheit, sondern wirklicher Gegensatz, bei dem das Recht nur auf der einen oder auf der anderen Seite sein kann. Darf ich mir nun schmeicheln, schon durch meine frühere nur gelegentliche Bemerkung gegen den neuen Vitalismus Virchow's, diesem die Veranlassung gegeben zu haben, in der hier in Rede stehenden Abhandlung seine Cellularpathologie näher zu begründen, so darf ich auch wohl hoffen, daß

er die hier ausführlicher erörterten Zweifel und Bedenken zu lösen und zu beseitigen suchen wird.

Zum Schluss aber mögen mir nur noch wenige Worte vergönnt sein über die Humoral- und Solidarpathologie, die Virchow seiner Cellularpathologie gegenüberstellt und die er, soweit sie wirklich berechtigt sind, in seiner Cellularpathologie, als in einer höheren Einheit, glaubt verschmolzen und vereinigt zu haben.

Eine Humoralpathologie, die nur in krankhaften Veränderungen der Säfte des Körpers oder wohl gar nur in dem Vorwalten des einen oder des andern der willkürlich angenommenen Elementar-Flüssigkeiten desselben nicht nur wichtige Ursachen, sondern den ganzen Grund und das Wesen aller Krankheiten zu erkennen wähnte, konnte natürlich nur in der allerersten Kindheit der Wissenschaft, wo jede Einsicht in den Bau und die Thätigkeitsweise des lebenden Organismus noch mangelte, zur Geltung gelangen; und ein ganz Gleiches gilt von der ersten Solidarpathologie, die denselben Grund und das Wesen aller Krankheiten in dem Strictum und Laxum oder in sonstigen Veränderungen der verschiedenen festen Körpertheile suchte. Diese älteste Humoralpathologie und Solidarpathologie hat bekanntlich Galen schon so weit verschmolzen, als sich dieß thun liefs. Nach dem Wiederaufleben der Wissenschaft haben dann Humoral- und Solidarpathologien, die stets neben einander hergingen und neben einander hergehen mußten, abwechselnd einen Vorrang und einen größeren Einfluß erlangt, je nachdem es, bei dem langsamen Gange, mit dem die genauere Erkenntniß des lebenden Organismus allein fortschreiten konnte, bald mehr die chemische, bald mehr die mechanische oder überhaupt physikalische Seite desselben war, welche die Forscher vorzugsweise beschäftigte. Allein erst mit dem, für alle Folgezeit wichtigen Streit über die Muskelreizbarkeit, der mit dem Namen des großen Haller so eng verknüpft ist, beginnt wie die wissenschaftliche Physiologie, so auch die eigentlich wissenschaftliche Pathologie; und wie dieser Streit vorzugsweise dazu gedient hat und noch bis auf den heutigen

Tag dazu dient, die hohe Bedeutung des Nervensystems für den lebenden Organismus immer genauer, aber auch in immer weiteren Kreisen zu erkennen, so konnte auch diese erste wissenschaftliche Pathologie keine andere als eine Nervenpathologie sein. Dafs dieser ursprünglichen Nervenpathologie, deren hauptsächlichlicher Begründer Cullen war, tausend Mängel und Gebrechen und gar manche Unklarheiten anhafteten, dafs auch sie sich weit über Gebühr erhob, indem sie wähnte, blofs vom Nervensystem aus alle Krankheiten erklären zu können, weil man in dem Irrthum befangen war, nur die Nerven seien das eigenthümlich Belebte und Belebende im Organismus, — wer sollte das nicht zugestehen, wer wollte das aber auch anders als natürlich finden? Andererseits aber lag schon in dieser ersten Nervenpathologie ein wahrhaft wissenschaftlicher und darum auch für alle Zeiten dauernder Kern, der sich nur zu entwickeln brauchte, um den sich alle weiteren Ergebnisse der Wissenschaft, je nach ihrem Werth und ihrer verschiedenen Bedeutung gruppiren mußten. Die ganze neuere Physiologie hat die Richtung und kann keine andere Richtung haben, als das Verhalten aller einzelnen und einzelsten Theile des lebenden Organismus zum Nervensystem immer mehr zu ergründen. Sie wird darum nicht ausschliesslich Nervenphysiologie, denn man hält mit Recht heutzutage die Nerven nicht mehr für das allein Belebte und Belebende im Organismus. Wohl aber erkennt man mehr und mehr, dafs das Nervensystem allein das dauernde Verbindungsglied im thierischen Organismus ist, durch das alle einzelnen Theile desselben zu einem bestimmten Ganzen vereinigt werden, durch das die Einheit des lebenden Organismus allein vermittelt wird, und dafs mithin alle wirklichen Lebensthätigkeiten, d. h. alle Thätigkeiten, bei denen der lebende Organismus als Ganzes in einer oder der andern Weise theiligt ist, nicht ohne eine Mitwirkung der Nerven zu Stande kommen. In entsprechender Weise nun hat auch die Pathologie die Aufgabe, allerdings auch alle Veränderungen der Form und der Mischung zu erforschen, die an den einzelnen und einzelsten Theilen des Organismus vorkommen, aber zugleich auch

deren Verhältnifs zum Nervensystem; und insofern es sich in der Pathologie nicht um bloße Form- und Mischungsänderungen, sondern ganz wesentlich um Veränderungen der Lebenthätigkeiten in dem oben angegebenen Sinne handelt, ist die Mitwirkung der Nerven dabei keinen Augenblick aus den Augen zu lassen. Wir reden dabei einer einseitigen Nervenpathologie in keiner Weise das Wort; aber jedes Bestreben, die Pathologie in entschiedenem Gegensatz zur Nervenpathologie zu bearbeiten, können wir nur als ein irriges bezeichnen, denn es kann sich nur darum handeln, die ursprüngliche Nervenpathologie zu berichtigen, zu erweitern, näher zu begründen, allerdings aber auch vielfach zu beschränken und gerade durch solche Beschränkung näher zu bestimmen. Kein Einsichtiger wird verkennen, wie große und mannigfache Wichtigkeit die Veränderungen des Blutes für die Entstehung der verschiedensten krankhaften Lebensvorgänge haben müssen. Wer aber heutzutage noch glaubt, in solchen Veränderungen des Blutes den Schlüssel zum Verständnifs aller Krankheiten zu haben, und an einer Humoralpathologie sich genügen läßt, und wäre sie auch besser und mehr empirisch begründet, als die Krasenlehre, die noch vor Kurzem so viele Köpfe verrückt, aber freilich auch ihr ephemeres Dasein schon ziemlich geendigt hat, der beweist dadurch nur, daß er weder von der Physiologie, noch von der Entwicklungsgeschichte der Medizin eine nur einigermaßen begründete Kenntnifs hat; denn anders wäre ein solcher Rückfall in die erste Kindheit unserer Wissenschaft nicht zu erklären.

Gegenüber nun einer solchen Humoralpathologie müssen wir allerdings die Cellularpathologie Virchow's als einen entschiedenen Fortschritt begrüßen, und wir haben ohne Zweifel von ihr sehr wichtige und mannigfache Bereicherungen unseres pathologischen Wissens zu erwarten; allein wie dieselbe die längst ersehnte Vereinigung aller bisherigen Humoral- und Solidarpathologien sein soll, wie dieselbe insbesondere auch die Nervenpathologie in sich aufgehen lassen will, ist mir nicht verständlich. Die Cellularpathologie mag eine große und

340

schöne Zukunft haben; aber sie ist, meiner unmaßgeblichen Ansicht nach, so wenig die Pathologie der Zukunft, daß man schon jetzt vollkommen einsieht, nicht nur daßs, sondern auch wie und in welcher Richtung man über dieselbe hinauszugehen haben wird. Insofern die Cellularpathologie es immer nur mit den Form- und Mischungsänderungen des lebenden Körpers zu thun haben wird, ist und bleibt sie nur pathologische Anatomie, und nicht Pathologie, d. h. nicht pathologische Physiologie; und insofern sie sich zu dieser zu erheben sucht, müssen wir sie sogar, nach allem früher Erörterten, als einen entschiedenen Rückfall auf eine überwundene Entwicklungsstufe bezeichnen, eben weil sie die organische Zelle aus ihrer organischen Verbindung herauszureißen, ihr Leben von den wesentlichen Bedingungen, unter denen es allein sich zu äußern vermag, zu emancipiren sucht. Die pathologische Anatomie aber ist nur eine der Säulen, wenn auch vielleicht die mächtigste und wichtigste, auf denen das reiche Gebäude der pathologischen Physiologie, die wirkliche Pathologie der Zukunft zu ruhen hat. Und nicht nur pathologische Anatomen, sondern auch Aerzte und Physiologen, Chemiker und Physiker und selbst Psychologen und Philosophen haben alle ihre besten Kräfte zu vereinigen, um die Materialien zu diesem Gebäude herbeizuschaffen, zu bearbeiten und an geeigneter Stelle einzufügen. Und so wichtig auch das mikroskopische Denken sein mag, für noch wichtiger möchten wir das streng gegenständliche Denken dabei erachten, das sich keine unbekanntten Größen als bestimmte Faktoren unterschieben läßt. Wie unendlich weit wir noch von dieser Pathologie der Zukunft entfernt sind, muß jedem einleuchten, der nicht blind ist oder seine Augen absichtlich verschließt. Auf der andern Seite ist aber auch nicht zu verkennen, daß gewisse physiologische und pathologische Grundwahrheiten, als das Ergebnis aller bisherigen wissenschaftlichen Forschungen vorhanden und nach allen Seiten hinreichend festgestellt sind, die es wohl gestatten dürften, ja die uns befähigen sollten, den Grundriß wenigstens einer wirklichen Pathologie der Zukunft zu entwerfen, in der neben

341

der bisherigen Humoral- und Solidarpathologie auch die Cellularpathologie ihre geeignete und zwar eine recht wichtige und ausgedehnte Stelle einnehmen, in der aber freilich auch noch von gar manchem andern die Rede sein würde. Auch die hohe Wichtigkeit eines solchen, von der Mehrzahl der Forscher anerkannten Grundrisses unserer Wissenschaft wäre nicht zu verkennen. Wie ganz anders könnte dann einer dem andern in die Hände arbeiten; welche Zersplitterung der Kräfte könnte vermieden, wie viel wirklicher Verlust an Kräften, durch unbedachtes Gegeneinanderarbeiten entstanden, könnte erspart werden. Allein unsere Zeit hat wenig oder keinen Sinn für das was sie systematische Wissenschaft nennt, und doch ist, genau betrachtet, alles Unsystematische auch ebenso unwissenschaftlich. Man fürchtet sich vor Systemen, weil man dabei immer nur an die früheren phylosophisch-speculativen Systeme denkt, und übersieht dabei, dafs auch jede empirische Wissenschaft ihr empirisches System haben kann, ja haben mufs, wenn sie bewufste Wissenschaft sein will. Man hat nur Sinn für Detailforschungen und ihnen giebt man sich mit dem unermüdeten Fleifse hin und bedenkt dabei nicht, dafs es sich bei dem Bau einer Wissenschaft doch nicht allein darum handelt, die Bausteine an das Tageslicht zu fördern, sondern dafs dieselben auch in bestimmter Weise zu bearbeiten sind, und dafs auch die bearbeiteten Steine sich nicht von selbst auf die gehörige Weise zusammenfügen, sondern dafs einem jeden derselben seine bestimmte Stelle anzuweisen ist. Da kann es denn freilich nicht fehlen, dafs bald dieser, bald jener Schacht sich ergiebiger zeigt, als andere, und deshalb die fleifsigen Arbeiter in gröfseren Massen herbeilockt, und es ist auch begreiflich genug, wenn diese Arbeiter zu Zeiten durch besonders reiche Schätze, die sie zu Tage förderten, sich blenden und an ihnen sich völlig genügen lassen. Solche Ueberschätzung ruft dann freilich in der Regel eine entsprechende Geringschätzung, einen Mangel selbst der gebührenden Anerkennung von einer anderen Seite hervor. Heutzutage ist es vorzugsweise die pathologische Anatomie, die uns alle erforderlichen Belege zu diesen bei-

342

läufigen Bemerkungen liefert. Die ganze Geschichte aber, wie die Geschichte auch unserer Wissenschaft insbesondere, lehrt unwidersprechlich, dafs alle geistige Entwicklung, im Gegensatz zur materiell-natürlichen, nur durch oder doch nur mit Einseitigkeiten, wenn nicht gar durch und mit wirklichen Irrthümern fortschreitet, und so können wir auch bei den heutigen Einseitigkeiten und Irrthümern das volle Vertrauen auf die fernere Entwicklung der Wissenschaft uns bewahren, wenn wir es auch nicht stillschweigend hinnehmen könnten, wollte man uns blofse pathologisch-anatomische Bruchstücke als die Wissenschaft der Pathologie darbioten.

