

achtungen, die Schlummerzellen betreffend, einen theoretischen Feldzug eröffnet, welcher von der eigenen Controlle der in Frage stehenden Elemente vollkommen Abstand nimmt, und nur die Zulänglichkeit meiner Beweise bemängelt. Wenn ernsthafte Philosophen, wie uns Rehmcke versichert, erklären, dass der Beweis für die Realität der Aussenwelt noch heutzutage durchaus mangelhaft und unsicher sei, so kann man von mir betreffs der Schlummerzellen füglich nicht mehr verlangen, da sie doch im Vergleich zu anderen materiellen Erscheinungen geradezu als klein und schwer erkennbar gelten können. Ich würde mich also dabei beruhigt haben, wenn nicht ein ganz neuer Gesichtspunkt durch die Entgegnung in No. 33 dieser Wochenschrift dadurch in die Debatte getragen würde, dass Weigert, bevor er an irgend einer Stelle die von uns beschriebenen Gebilde studirt hat — an der Sehne ist es ihm noch nicht geglückt —, vorweg erklärt, er werde diese Lehre, ebenso wie er es mit Stricker gethan, auch in Zukunft vollkommen als nicht vorhanden betrachten. Ich habe noch nie in einer wissenschaftlichen Abhandlung in bündigerer Form den Gedanken ausgesprochen gefunden, dass sich ein Vertreter eines naturwissenschaftlichen Faches, der sich gegen eine Neuerung auflehnt, sich auch für die Zukunft, bevor er von dem Fortgange der Beweisführung Kenntniss genommen, jeder Möglichkeit einer Sinnesänderung a priori verschliesst. Gegen diesen Standpunkt anzukämpfen, wäre ein verfehltes Beginnen, es genügt, ihn zu kennzeichnen.

Ich muss aber trotz Widerstrebens auf die neuesten Auslassungen noch weiter eingehen, um klarzustellen, dass Weigert mit Unrecht den Eindruck hervorzurufen sucht, dass er mich durch seine Polemik genöthigt hätte, irgend etwas persönliches an Stricker oder auch nur ein Jota von meinen früheren Auffassungen der Schlummerzellen zu „revociren.“

Bekanntlich ist mir durch eine Notiz in einem politischen Blatte der Vorwurf gemacht worden, dass ich mit meiner Beobachtung von den Schlummerzellen und ihrer Entstehung aus Bindegewebsfasern bis in alle Einzelheiten eine Lehre Stricker's bestätigte, welche derselbe seit 20 Jahren seinen Zuhörern tradirte. Wenn dieser Vorwurf begründet war, und das will Weigert doch sagen, so hätte ich in den Arbeiten Stricker's, welche in die Zeit anfangs der 70er Jahre fallen, etwas vom Auftreten von Kernen in den Faserbündeln und von einer zelligen Umbildung derselben finden müssen. Davon ist in jener Zeit und in den ausdrücklich von mir citirten Abhandlungen aber noch mit keinem Worte die Rede! Ich habe mich bemüht, vor und nach meiner ersten Publication ältere Angaben zu finden, mit welchen ich meine sehr fremdartig klingenden Deutungen hätte stützen können, wie ich dies beispielsweise in meiner Abhandlung über die Lungeninfarcte in Virchow's Festschrift mit den alten guten Beobachtungen gegen die neuen falschen Hypothesen gemacht habe, aber leider ist in den Arbeiten von Stricker 1871 noch nichts von einer activen Rolle der Bindegewebsfasern enthalten, und leider war mir der 1883 erschienene Theil seines Lehrbuchs entgangen. Da aber in No. 33 Weigert wiederholt den Anschein zu erwecken sucht, als sei es ihm völlig bekannt, dass Stricker seit 20 Jahren die von mir als Schlummerzellen beschriebenen Gebilde gekannt und auf dieser Kenntniss eine eigene Theorie der Entzündung aufgebaut hätte, so muss ich hier einmal klar auseinandersetzen, ob mich — falls es wahr ist — eine Schuld trifft, weil ich dies nicht gewusst habe: Im Jahre 1877 hätte Cohnheim wissen müssen, wenn Stricker eine auf Faserumbildung begründete eigene Entzündungstheorie bekannt gemacht hätte; er schreibt aber in seiner Allgemeinen Pathologie 1877 p. 232 über Stricker wie folgt: „In ihrer reinen und unverfälschten Form wird in der That die cellulare Entzündungstheorie gegenwärtig von niemandem mehr aufrecht erhalten; weder der Begründer derselben, noch derjenige Autor, der sich in der neuesten Zeit zu ihrem begeisterten Kämpfen aufgeschwungen hat, Stricker in Wien, bezweifeln, soviel mir bekannt ist, die Selbstständigkeit der Vorgänge an den Gefässen und ihre Unabhängigkeit von den Gewebszellen.“ Hiergegen scheint Stricker nicht eingeschritten zu sein, wenigstens findet sich der begeisterte Kämpfer für Virchow's Entzündungslehre in der fünf Jahre späteren zweiten Auflage auf p. 274 wörtlich wieder. Wenn also Weigert wusste, dass Stricker seit 1870 eine eigene Entzündungstheorie vertrat, so hätte er doch Cohnheim darauf aufmerksam machen sollen, denn Cohnheim befolgte nicht die Taktik, gegnerische Ansichten, sofern sie ihm zur Kenntniss gelangten, einfach zu unterdrücken. Den Beweis hierfür liefert er l. c. p. 277, wo er auf dieselben Arbeiten Stricker's eingeht, von welchen ich behauptet habe, dass sie von Kruse's Befunden einer Umbildung von Fasern zu Zellen kein Wort enthalten. Cohnheim sagt also hierüber: „Die Hornhautkörperchen werden, so behauptet Stricker, und nach ihm manche andere Autoren, durch die Reizung contractil und verwandeln sich in der Entzündung zum Theil in grosse contractile Protoplasmaklumpen . . .“ „Auch so (d. h. unter Annahme, dass die sternförmigen Figuren wirklich Zellen und

V. Ueber Schlummerzellen und Cellularpathologie.

Von Prof. Dr. Paul Grawitz.

„Ueber die Gewissheit einer Aussenwelt“ lautete ein Festvortrag, welchen der Professor der Philosophie Johannes Rehmcke am 27. Januar in der Aula der Greifswalder Hochschule hielt. Er entwickelte darin, dass das Vorhandensein einer ausserhalb des eigenen Ichs stehenden realen Welt keineswegs selbstverständlich sei, dass vielmehr ganze philosophische Schulen behauptet haben, dass niemals ein zwingender Beweis für die Existenz einer solchen erbracht sei. Es zeigt dies, dass bei solchen Philosophen, welche sich nur genügend tief in das Labyrinth ihrer Speculationen verirrt haben, die sinnliche Wahrnehmung durchaus nicht als Beweis für die Realität des Gesehenen betrachtet wird, und dass die bestimmteste Versicherung anderer, dass die Sinneseindrücke sich tausendfach wiederholt und bestätigt haben, immer noch nicht als beweisend zu gelten braucht. — In den Naturwissenschaften würden wir mit diesem Standpunkte keinen Fortschritt, wie ihn dies Jahrhundert gebracht hat, erreicht haben, denn alles beruht hier auf sinnlicher Wahrnehmung, auf correcter Deutung und Darstellung des Beobachteten und auf der Möglichkeit, dass diese Wahrnehmungen unter den geeigneten Bedingungen auch von anderen bestätigt werden können. Wie ich schon neulich hervorgehoben habe, hat Weigert zunächst nur gegen einen Theil meiner bisher veröffentlichten Beob-

nicht etwa blosse Lücken seien) kann füglich gegen Stricker der Einwand erhoben werden, dass die in Rede stehenden Protoplasmamassen aus den Eiterkörperchen, vermuthlich durch Verschmelzung mehrerer hervorgegangen sind, und gar nichts mit den Hornhautkörperchen zu thun haben.“ Dies ist alles, was sich über Stricker's Entzündungstheorie 1882 bei Cohnheim findet. Auch hierüber ist mir keine Abwehr oder Richtigstellung durch Stricker zu Gesicht gekommen, und anderen Professoren der pathologischen Anatomie wohl auch nicht, denn in den vielen Citaten aus Stricker, welche 1883 v. Recklinghausen in seinem Lehrbuche anführt, ist vom Uebergange in embryonale Zustände, aber immer nur an Zellen oder Muskeln, nicht an faseriger Grundsubstanz die Rede. 1886 schreibt Birch-Hirschfeld, p. 68: „Vorzugsweise auf Grund von Beobachtungen, welche bei der Keratitis gemacht wurden, haben Stricker und seine Schüler mit einer gewissen Hartnäckigkeit gegen die von Cohnheim begründete Entzündungstheorie Opposition versucht. Selbst die anscheinend festen Bindegewebskörperchen sollten in entzündlichen Theilen beweglich werden, sich abschnüren und Eiterzellen bilden. Auch für Epithelzellen behauptete Stricker die Betheiligung an der eiterbildenden Proliferation, ebenso für die Endothelien der Gefässe.“ Da sich dieselben Sätze auf p. 80 der 4. Auflage 1889 wörtlich wiederfinden, so scheint Stricker seine Rechte noch immer nicht zur Geltung gebracht zu haben. Bei Ziegler ist 1889 in der 6. Auflage S. 196 bündig zu lesen, dass alle Arbeiten Stricker's von 1871 bis 1883 durch sorgfältige Experimente widerlegt worden seien, und 1891 schreibt Ziegler in Virchow's Festschrift, dass ausser Grawitz wohl nur wenige mehr die Entstehung der Eiterzellen aus dem Gewebe vertheidigten! Von einer Umwandlung von Bindegewebsbündeln in Zellen ist in keinem der citirten Werke etwas zu lesen, also konnte ich bei meinen Arbeiten über das Erwachen von Zellen im Bindegewebe doch nirgends ersehen, dass bei Entzündungsvorgängen Stricker ähnliche Beobachtungen gemacht hätte. Noch 1878 sagt Stricker in seinem Lehrbuche p. 277: „Indem die aus Fasern und Kitt bestehende Grundsubstanz consumirt wird, indem ferner die aus dem angeschwollenen Zellennetze hervorgegangenen Protoplasmamassen sich zertheilen, indem endlich die Theilproducte aneinanderfallen, ist der Knoten oder das Infiltrat geschmolzen, und die Eiterkörper sind das Product der Schmelzung.“ Nach 13 Seiten, welche nun das Wandern früher fixer Hornhautzellen behandeln, sagt Stricker p. 289: „Mit den Thatsachen, welche ich bis jetzt vorgetragen, ist eine Reihe von Schwierigkeiten überwunden, welche sich gegen die Virchow'sche Theorie zu erheben schienen. Ich habe gezeigt, dass die fixe Zelle infolge des entzündlichen Reizes ihre Contractilität wiedererlangt, dass sie wieder auf den embryonalen Zustand zurückkehrt, auf welchem sie schon einmal war.“

Eine vollkommene Wendung tritt in den Anschauungen Stricker's erst in einem Anhang auf p. 835 hervor (1883), wo in grossen Zügen zuerst am Hornhautepithel, dann an den Hornhautfasern ein Zusammenhang des Protoplasmas, eine Umwandlung der Grundsubstanz d. h. der Hornhautfasern in Zellen, beobachtet nur an frischen Präparaten der Froschcornea, dargestellt wird. Sobald ich auf dieses Kapitel von einem Schüler Stricker's aufmerksam gemacht worden bin, habe ich sofort mein Unrecht bekannt und versprochen, dass ich Stricker nunmehr gewissenhaft anführen würde, was ganz zweifellos geschehen wäre, wenn ich früher davon Kenntniss gehabt hätte. Da in demselben Lehrbuche der weitaus grösste Abschnitt noch im alten Sinne geschrieben ist, so finde ich in allen anderen Kapiteln als diesem letzten, welches von der Hornhaut handelt, total andere Angaben, und da in dem oben citirten Abschnitte über die Entzündung noch wie früher von einem Schmelzen oder Consumirtwerden der Fasern die Rede ist, so finde ich auch dort noch keine Andeutung von dem, was ich Schlummerzellen genannt habe.

Beobachtungen, welche am menschlichen Bindegewebe, Fettgewebe etc., die Umwandlung von Grundsubstanz bestätigten, enthält auch das citirte Schlusskapitel nicht, dass diese Beobachtungen also „meine Entdeckung“ sind, ist ganz ausser Zweifel.

Es ist nun in der That im höchsten Grade erstaunlich, dass Stricker 1883 so fundamental wichtige Betrachtungen im Schlusskapitel eines Lehrbuches, wo es von einem Fachmanne doch nur durch Zufall gefunden werden kann, veröffentlicht, und dass er neun Jahre lang den Streit über die Entzündung und Eiterung toben lässt, ohne ein einziges mal mit seinen Beobachtungen in die Debatte einzugreifen. Noch unbegreiflicher aber ist es mir, dass Weigert diese Beobachtungen kennt, nicht nachprüft, sie in seinem Artikel über Entzündung einfach verschweigt, und sich nunmehr mir gegenüber als der Vertheidiger Stricker's in die Brust wirft, um mir in demselben Athem zu sagen, dass er auch meiner Beobachtungen mit keinem Worte Erwähnung thun würde.

Ich halte die Angaben von Stricker betreffs der Froschcornea

für sehr bedeutungsvoll, als Grundlage für eine neue Auffassung über alle pathologischen Ernährungsstörungen menschlicher Gewebe aber nicht für ausreichend. Nunmehr wird wohl für jeden einleuchtend sein, dass zwei Beobachter auf ganz verschiedenen Wegen, an ganz verschiedenen Objecten zu einem gleichartigen Princip über die Bedeutung und Biologie der Grundsubstanzen gekommen sind.

Ich habe am 9. Juni auf dem Chirurgencongresse erklärt, dass ich für jeden Hinweis auf gleichartige Beobachtungen dankbar bin; wäre ich in einer weniger feindseligen Form auf das Schlusskapitel von Stricker aufmerksam gemacht worden, so wäre viel Streit erspart geblieben; ich habe den Streit um die Priorität nicht begonnen und so oberflächlich behandelt als möglich, da es mir in erster Reihe darauf ankommt, zu beweisen, dass das Erwachen von Zellen aus Grundsubstanz an denjenigen Geweben, an denen wir es zuerst gesehen und beschrieben haben, wirklich wissenschaftliche Thatsache ist. Bevor nicht weiter, so exact als es die Hilfsmittel der modernen Technik irgend gestatten, Beweise auf Beweise für die Richtigkeit dieser — ich darf wohl sagen — neuen Auffassung gehäuft sind, bevor nicht die Hypothesen und Dogmen gewaltsam aus der Pathologie entfernt sind, hat ein Streit um die Priorität dieser neuen Lehre nur für denjenigen Interesse, der den Schwerpunkt von dem Beweise der Realität der Schlummerzellen auf Nebensachen abzulenken sucht.

Anderer Meinung als Stricker und Weigert bin ich betreffs der Stellung, welche ich zur Cellularpathologie einnehme. Ich halte den Satz: *Omnis cellula e cellula* in keiner Weise für hinfällig, nur die Cohnheim'sche Entzündungstheorie halte ich für verloren, und daraus erklärt sich auch wohl der Ton, in welchen Weigert seine „sachlichen“ Bemerkungen kleidet.

Es ist bekannt, dass Cohnheim offen und unumwunden die Cellularpathologie für beseitigt erklärte, als er die Irritabilität der Gewebszellen, ihre Anatomie, die sich wie ein rother Faden durch die Cellularpathologie zieht, ihre Fähigkeit, sich auf formative und functionelle Reizungen hin zu vermehren und zu vergrössern, in Abrede stellte, und an ihren Platz sowohl bei der Entzündung als beim Aufbau der Gewebe die Leukocyten einsetzte.

Cohnheim wüsste besser als Weigert oder Stricker, dass nicht der Satz: *Omnis cellula e cellula* den Kern der cellularen Pathologie gegenüber der humoralen oder neuristischen Doctrin bilde, als er 1882 Seite 272 schrieb: „Einer womöglich noch grösseren Popularität als die neuristisch humorale, hat sich eine Zeit lang die von Virchow aufgestellte cellulare Entzündungstheorie erfreut.“ p. 213: Nachdem Cohnheim die autonome Ernährung der Zellen als „ein von Virchow ad hoc erfundenes Princip“ bezeichnet hat, fährt er fort: „Das aber gilt nicht blos für die Entzündungen der gefässhaltigen Körpertheile, sondern genau ebenso für die der sogenannten gefässlosen, an denen das Gebände der Cellularpathologie construiert worden ist! Genau so wie Cohnheim erklärt Weigert die Reizbarkeit der Zellen für die „cellular-pathologische Ansicht, welche jahrelang die Wissenschaft beherrscht hat.“ Darauf folgt dann der Beweis, dass sie durch Cohnheim's Lehre verdrängt worden ist. Derselbe Weigert führt nun unter unglaublicher Erregung als Hauptargument gegen meine Schlummerzellen in vollem Ernste an, dass sie unmöglich vorhanden sein können, da sie einem Hauptsatze der Cellularpathologie nach seiner ganz und gar willkürlichen Deutung widersprechen; er sieht durch mich die Cellularpathologie bedroht und springt ihr bei, wie er aus „sachlichen“ Gründen Stricker beigesprungen ist. *Sapienti sat!*

Auf Seite 232 schreibt ferner Cohnheim: „Wie aber die Gewebszellen es anfangen sollen, auch die farblosen oder rothen Blutkörperchen zu sich heraus zu locken, dafür fehlt, wie ich Ihnen schon früher angedeutet habe, mir wenigstens jedes Verständniss.“ Der Student, für welchen dieser Satz berechnet war, hat natürlich ebenso wenig Verständniss dafür, wie sein Lehrer, und auch mir würde es unbegreiflich sein, wenn ich nicht die Erfahrung gemacht und in Wort und Bild verkündet hätte, dass diese ausgewanderten Leukocyten in der That ihrer überwältigenden Mehrzahl nach Gewebszellen sind. Virchow glaubte, dass nur die permanenten Zellen durch Entzündungsreize in Theilung übergingen; dass dies vollkommen richtig ist, habe ich 1889 in Virchow's Arch. Bd. 118 bewiesen, indem ich die mitotische Kerntheilung der Gewebszellen überall bis an den Rand der Eiterung selbst nachgewiesen habe. Wenn Marchand bei Terpentineinspritzungen bei Kaninchen zuerst Leukocytenauswanderung gefunden hat — was ich ihm gern glauben will — so kann dies unmöglich meine Beobachtungen über die eitrige Schmelzung einer menschlichen Phlegmone widerlegen. Ich bestreite nicht, dass Leukocyten anwandern, sondern dass dies das Wesentliche bei der Entzündung ist, und dass die Eiterkörperchen vorzugsweise Leukocyten sind. Da ich nunmehr auch der Inter-cellularsubstanz zu ihrem Recht verhelfen möchte, so erfährt, unbeschadet unserer Kenntnisse von Zellenwanderungen, die Cellularpathologie durch mich eine so umfassende Bestätigung und Er-

weiterung, wie sie solche seit ihrer ersten Begründung, seit den Jahren, in welchen noch wirkliche Fortschritte in der pathologischen Anatomie gemacht wurden, nicht mehr erlebt hat.

Weigert sucht es als eine Concession an seine Monita hinzustellen, dass ich längst vor dem Erscheinen derselben mich über den Namen der Schlummerzellen und der Bindegewebsfasern etwas präciser geäußert habe. Um es nochmals klar zu sagen, wie ich mir diese Namen gedacht habe und denke, so nehme ich mit vielen Anderen beim Aufbau des Bindegewebes an, dass eine Reihe von Spindelzellen zu einem schmalen Bande verschmilzt, und dass die Zellsubstanz homogen oder fibrillär wird. Dem füge ich hinzu, dass der Kern alsbald verschwindet, und nunmehr eine primäre Bindegewebsfaser oder ganz genau gesprochen, ein Fibrillenbündel entstanden ist. Solche Bündel liegen nun z. B. in der Haut oder in einer Narbe so dicht nebeneinander, dass man nur in weiteren Abständen, welche der Dicke von 6—8 oder noch mehr einzelnen primären Fibrillenbündeln entsprechen, einen Saftkanal oder permanente Zellen im ruhenden Zustande wahrnehmen kann. Sobald nun eine Ernährungsstörung einsetzt, so findet eine Zerklüftung dieser dickeren complicirten Bündel statt, es kommen elastische Fasern zum Vorschein, welche Kerne enthalten, es kommen ähnlich aussehende gequollene faserähnliche Gebilde, die im ruhenden Zustande ungefärbt sind, durch Saffranin roth oder grau oder bläulich gefärbt zum Vorschein, welche aber abwechselnd Kerne zeigen und zu Saftspalten oder Capillaren werden, es treten von Strecke zu Strecke in den sonst noch fibrillären Primitivbündeln Kerne auf, so dass rechts und links an den Kern anstatt einer körnigen Zellsubstanz Fibrillenbündel grenzen, Bilder, wie sie von der absteigenden Linie Flemming abgebildet hat. Die Kerne liegen also nicht zwischen den Fibrillen, sondern an Stelle derselben; wo der Kern liegt, hat die Grundsubstanz aufgehört fibrillär zu sein. Sobald die erste Spur von Zellenleib erkennbar wird, sieht es aus, als sei um den Kern ein Loch aus dem Bündel herausgeschmolzen. Schliesslich zerfallen

die einzelnen, ursprünglich aus einer Zellenreihe hervorgegangenen Fibrillenbündel in Zellen, deren Grösse, Formen und Kerne ausserordentliche Mannigfaltigkeit darbieten. (S. die Tafeln im Julihefte von Virchow's Archiv.) Da ursprünglich aus den Zellen nicht eine einzige Primitivfibrille, sondern zahlreiche Fibrillen hervorgegangen sind, oder, wie ich früher gesagt habe, eine Faser, so konnte Jedermann, der mit einiger Aufmerksamkeit der Beschreibung gefolgt war, mit Sicherheit annehmen, dass ich von Anfang an nur Bündel gemeint haben konnte.

Was die soeben aufgetauchten Kerne betrifft, so hat H. Schmidt schmale schlanke chromatinarme und schmale lange sowie mehrfache chromatinreiche abgebildet. Wer diese kernhaltigen Bündel kennt, der lernt bald die jüngeren von den älteren Formen unterscheiden, wer aber nur das bescheidene Kunststück fertig gebracht hat, sie nicht zu finden, der muss sein Urtheil darüber so lange zurückhalten, bis er sie gefunden haben wird, bis sie ihm nicht mehr „unmaterielle Aussenwelt“ sind.

In jedem seiner Angriffe, auch schon vor drei Jahren, erhebt Weigert gegen mich den Vorwurf, dass ich mir meine Er widerungen leicht mache. Ich wäre begierig zu hören, dass Weigert in den letzten fünf Jahren ähnlich viele Stunden wie ich am Mikroskop zugebracht hätte, um die mannigfaltigsten Gewebsveränderungen bei Heilung, Entzündung etc. an lebenswarm fixirten und verschiedenartig gefärbten Präparaten auf die Stichhaltigkeit unserer landläufigen Lehren gewissenhaft nachzuprüfen. Ich habe auch seit Weigert's erstem Artikel alle neueren Untersuchungen zurückgestellt, um mich in gründlichster Weise von der Richtigkeit meiner Behauptungen, betreffs des Bindegewebes zu versichern. Ob mir dies leicht oder schwer geworden, darüber kann nur ich entscheiden, was Weigert verlangt, einen zwingenden rein theoretischen Beweis für die Existenz der Schlummerzellen, lehne ich ab, wie ich es ablehnen würde, einen Philosophen, der es nicht glauben will, theoretisch von der Realität der Aussenwelt zu überzeugen.