

## Paul Flechsig

Von

P. Schröder-Leipzig.

(Eingegangen am 15. Mai 1930.)

*Paul Flechsig* ist 82jährig am 22. 7. 1929 gestorben. Er war am 29. 6. 1847 in Zwickau i. Sa. geboren, stammte väterlicherseits aus einer alten sächsischen Familie und mütterlicherseits aus dem Erzgebirge. Er kam 1865 auf die Universität nach Leipzig und hat dort bis zu seinem Tode gelebt, als Student, als Assistent, als Dozent, als Professor und als Professor emeritus. Nachdem er aus dem französischen Kriege zurückgekehrt war, wurde er 1872 Assistent bei *Ernst Wagner*, dem damaligen Leiter des pathologischen Instituts und der medizinischen Poliklinik, 1873 bei dem großen Leipziger Physiologen *Ludwig*; er habilitierte sich bei ihm 1875. 1877 wurde *Flechsig* für den neu zu gründenden Lehrstuhl der Psychiatrie vorgeschlagen, der seit dem Tode von *Heinroth* 1843 unbesetzt geblieben war; er erhielt zugleich mehrere Jahre Urlaub für psychiatrische Studien. Dann baute er die neue Leipziger Irrenklinik. Er eröffnete sie 1882 und leitete sie bis 1920.

In seiner eigenen Lebensbeschreibung schildert *Flechsig*, wie er gleich in der ersten Zeit seiner Tätigkeit am pathologischen Institut sich an den vielen Leichen neugeborener Kinder über den Hirnbau zu orientieren begann, wie er am 5. Mai 1872 überrascht wurde, auf dem frischen Horizontalschnitt durch Gehirn und Schädel eines 5 Wochen alten Knaben deutlich den später von ihm „primäre Sehstrahlung“ genannten Faserzug hervortreten zu sehen und wie er beschloß, „der Sache auf den Grund zu gehen“. Das war der Ausgangspunkt und wurde der Hauptinhalt von *Flechsigs* wissenschaftlicher Lebensarbeit. Bereits im August 1872 berichtete er darüber auf der Leipziger Naturforscher- und Ärzteversammlung, stolz darauf, daß Männer wie *Helmholtz*, *Ludwig* u. a. unmittelbar zu seinen Füßen saßen<sup>1</sup>.

*Flechsig* beschäftigte sich dann methodisch zunächst mit den Rückenmarksbahnen, später, als ihm Bau und Eröffnung der Klinik wieder Zeit ließen, mit dem Rautenhirn und vor allem mit dem Acusticussystem (seine Mitarbeiter waren dabei *Bechterew*, *Held*, *Hösel* u. a.), schließlich

<sup>1</sup> Was vor ihm darüber bekannt war, hat er in dem historischen Überblick seiner „Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark“ 1876 zusammengestellt; es waren vor allem Angaben von *J. F. Meckel* u. *Th. Meynert*.

etwa von 1893 an mit dem Großhirn. Die ersten wohlgelungenen Schnittserien vom Gehirn eines Kindes der ersten Lebenswochen lehrten ihn „die Beschränkung der corticalen Endigungen der Sinnesleitungen auf wenige Windungsgruppen, jedenfalls auf den kleineren Teil der Hirnoberfläche“; damit wurde, wie er sagt, die myelogenetische Flächen gliederung der menschlichen Großhirnrinde der Schwerpunkt aller seiner weiteren Forschungen. Dieses Arbeitsgebiet mit den Folgerungen, die er aus seinen Befunden zog, war, es, das den Namen *Flechsig* bekannt machte, das einerseits lebhaften Wiederhall, andererseits lebhaften Widerspruch erweckte. Dazu trug vor allem seine berühmt gewordene Leipziger Rektorsrede „Gehirn und Seele“ 1894 bei. In dieser brachte er bereits in abgerundeter und bestimmter Form seine psychologischen und psychiatrischen Schlußfolgerungen; die anatomischen Grundlagen fügte er erst später in Form von ausgedehnten Anmerkungen bei.

Der Inbegriff der Lebensarbeit von *Flechsig* ist die *Myelogenese*, die Lehre von der sukzessiven Markscheidenreifung in den nervösen Zentralorganen; er selber hat sein letztes (autobiographisches) Werk von 1927 „Meine myelogenetische Hirnlehre mit biographischer Einleitung“ genannt.

Die allgemeinen Gesetze der *Flechsig'schen Myelogeneselehre* lauten in ihren späteren Fassungen:

1. Gleichwertige, d. h. in gleicher Weise eingeschaltete Nervenfasern erhalten ihr Mark annähernd gleichzeitig, verschiedenwertige Systeme in gesetzmäßiger Reihenfolge unter Einhaltung bestimmter Altersstufen.
2. Die Bildung der Markscheiden wiederholt zeitlich ganz allgemein die erste Anlage der Achsenfasern durch die Neuroblasten (die Zeit zwischen Bildung der Neuriten und Auftreten der Markscheiden veranschlagt *Flechsig* auf etwa 4 Monate).
3. Die Myelogenese wiederholt auch die phylogenetische Entwicklungsreihe des gesamten Nervensystems, entsprechend dem biologischen Grundgesetz *E. Haeckels*.

*Flechsig* war es, welcher erkannte: „Die myelogenetische Differenzierung ist geradezu eine Autoanatomie, ... das Gehirn zergliedert sich hierbei selbst auf das Sauberste, ... die Myelogenese ist eine feste Grundlage für die gesamte Leitungslehre, für die Aufrollung des ungeheueren Knäuels durch- und übereinander gewickelter Fasermassen“. Diese Erkenntnis und ihre zielbewußte, folgerichtige Verwertung für die wissenschaftliche Forschung ist der große Wurf von *Flechsig*.

*Flechsig* hat mit ihr die Hirnanatomie um eine Forschungsmethode bereichert, welche es möglich macht, in den gewaltigen unentwirrbaren Fasermassen der Zentralorgane die überwiegende Mehrzahl der überhaupt bekannten und zu einem Teil durch *Flechsig* selber erst bekannt gemachten Faserbündel zu verfolgen, ihren Ursprung, ihren Verlauf und ihr Ende

mit einer Klarheit zu bestimmen, wie keine andere Methode. Der sonst ebenso wertvollen Methode der Verfolgung sekundärer Degenerationen (*Türck*) ist *Flechsig*s Methode überlegen durch ihre Anwendbarkeit an beliebig vielen Gehirnen; ihre Grenzen liegen naturgemäß da, wo der mit der Reife immer reicher werdende Markfasergehalt durch seine Annäherung an den Zustand des Erwachsenen die Entwirrung oder die vollständige Verfolgung einzelner Bündel unmöglich zu machen beginnt.

Die Einzelresultate *Flechsig*s vom Faserverlauf im Rückenmark und Gehirn sind zahlreich; von manchen wissen wir jetzt nicht einmal mehr, daß wir sie *Flechsig* verdanken. Die Pyramidenbahnen waren im Rückenmark und im verlängerten Mark durch *Türck* (sekundäre Degeneration) bekannt, *Charcot* hatte die vordere und hintere Zentralwindung als ihr Ursprungsgebiet angegeben, *Flechsig* verfolgte mit seiner Methode zuerst exakt den gesamten Verlauf; er sicherte auch die festen Beziehungen der Pyramidenvorderstränge zu den Pyramidenseitensträngen und klärte die zahlreichen Verlaufsvarianten der ersten auf; er wies den Verlauf der zentralen Bahnen der Hinterstrangkerne zum Kleinhirn und zu den Zentralwindungen nach, welche *Meynert* noch in die Pyramidenbahn hatte eintreten und von da zum Hinterhauptslappen gehen lassen; dazu kommt die Feststellung von Anfang, Ende und Umfang der Kleinhirn-Seitenstrangbahnen, die wenig beachtete und studierte Gliederung des Balkens, die Zerlegung des hinteren Längsbündels in einen oberen frühreifen Teil, den er als das vielgesuchte Respirationsbündel anspricht und den bekannten unteren; über die Bündel in der Oblongata, im Mittel- und Zwischenhirn findet sich in *Flechsig*s Arbeiten eine Fülle von noch gar nicht genügend beachteten und verwerteten Angaben; es ist erstaunlich zu sehen, wie der bereits fast 80-jährige noch die neuesten Fortschritte der Hirnanatomie und -Physiologie mit heranzog, die *Magnusschen* Experimente, die Lehre von den vegetativen, von den statischen Organen usw.; eingestreut finden sich Gesichtspunkte für die Lehre von der Furchenbildung des Großhirns durch Ausstülpung und vieles andere mehr.

Im Bereich des Großhirns verdanken wir *Flechsig* neben der genauen Kenntnis der motorischen und sensiblen Bahnen vor allem die Entdeckung der zentralen Hörleitung und die Klärung der (noch immer umstrittenen) Sehbahnen, zu einem Teil auch der Riechbahnen.

Diese mannigfachen anatomischen Einzelheiten stützen das, was *Flechsig* über das rein Beschreibend-Anatomische hinaus gelehrt hat und was seinen Namen eine Zeitlang zum Kampfruf in Hirnanatomie und Physiologie hat werden lassen. *Felchsig* sah auf Schnittserien der Gehirne von Kindern vor der Geburt leicht verfolgbar, weil isoliert geschwärzt (nach *Weigert*) auf dem nichtgeschwärzten Untergrunde, die zentralen Bahnen der Leitungen der Sinnesorgane, vor allem die zentripetalen Bahnen der 3 höheren Sinne und die zentrifugalen Pyramidenbahnen; für die Geruchsleitung liegen die Verhältnisse schwieriger,

vielleicht auch anders; die zentralen Geschmacksbahnen sind überhaupt noch nicht gesichert. *Flechsig* verfolgte diese Bahnen bis zur Großhirnrinde und bestimmte die einzelnen in sich geschlossenen Rindenfelder, in welche sie einstrahlen. Diese Endstätten der Sinnesleitungen in der Großhirnrinde, die „inneren Endflächen der Sinnesnerven“ oder „inneren Sinnesorgane“ nannte er *Sinneszentren*. Sie alle enthalten bereits vor der Geburt Markfasern im Gegensatz zu dem mehr als  $\frac{2}{3}$  der Oberfläche ausmachenden, bei der Geburt noch markfreien Hirnrindenrest. Dieser Gegenüberstellung entnahm *Flechsig* (etwa 1893) die Grundlage für seine neue Einteilung der Großhirnoberfläche: die Sinneszentren besitzen große Mengen von Projektionsfasern, d. h. direkte Verbindungen mit den subcorticalen Hirnteilen, der große Rest der Hirnrinde besitzt sie bei der Geburt nicht und erhält sie auch später nicht. Alle Fasern in letzterem sind, vielleicht wenige ausgenommen, assoziative Verknüpfungswege mit anderen Rindenabschnitten; dieser Rest verdient deshalb den Namen *Assoziationszentren* (zunächst rein anatomisch gedacht); assoziative Verknüpfungen haben natürlich die Sinneszentren ebenso.

Aus den Lagebeziehungen an der Hirnoberfläche ergaben sich *Flechsig* so vorerst 4 getrennte Sinneszentren und um sie herum und zwischen ihnen 3 große Assoziationszentren. Mit dem Fortschreiten seiner Studien und der Zahl der untersuchten Serien gliederte er dann die Assoziationszentren noch weiter in Unterteile, auch wieder nach dem Zeitpunkt ihrer Markreife. Es wurden insgesamt 40, dann 45 und über 50 Hirnrindenfelder, welche *Flechsig* myelogenetisch unterschied. In seinen letzten Arbeiten suchte er von den umstrittenen und kritisierten Worten Assoziations- und Sinneszentren abzusehen, dafür die Felder einfach nach dem Eintreten der Markreife zu numerieren und lediglich zu unterscheiden zwischen prämaturen (vor der Geburt markfreien) und postmaturen, oder Primordial- und Terminalgebieten. Je mehr Material *Flechsig* im Laufe der Jahrzehnte sah, um so mehr erkannte er, wie es jedem Forscher mit neuen großen Gedanken geht, daß die anfängliche Einteilung zu grob und zu wenig differenziert war; insbesondere ergab sich, daß einige kleine Bezirke der Assoziationszentren schon bei der Geburt Markfasern, die aber nicht Projektionsfasern sind, haben; an den großen Gesichtspunkten zu rütteln hatte *Flechsig* nie Gelegenheit oder Veranlassung.

Mit dieser Lehre, deren Kern: *nicht die gesamte Hirnrinde besitzt Projektionsfasern, sondern lediglich einige umschriebene Stellen*, immer mehr als richtig anerkannt wird, ist *Flechsig* zu seiner Zeit auf den stärksten Widerspruch bei den Fachgenossen gestoßen. Es war die Zeit unmittelbar nach der großen Glanzperiode hirnphysiologischer Entdeckungen vor jetzt 50 Jahren, als man im Anschluß an die Auffindung des Sehzentrums und der motorischen Region, sowie an die klinischen Lehren von den Aphasiens allgemein fest überzeugt war, daß, wie es

schon *Gall* 75 Jahre früher gelehrt hatte, die gesamte Großhirnrinde ein Nebeneinander von „Zentren“ sei, daß man sie alle suchen müsse und finden werde, und daß natürlich zu allen Projektionsfasern gehörten. Die Front der bekanntesten Hirnanatomen und Pathologen war geschlossen gegen *Flechsig*; sie hielten ihm immer wieder entgegen: es gibt keine Hirnrindengegend ohne Projektionsfasern, die ganze Hirnrinde hat solche, Einteilungsversuche der Hirnrinde, welche sich auf das Vorhandensein oder Fehlen von Projektionsfasern stützen, sind von Grund auf falsch. Die zeitliche Verschiedenheit der Markfaserumhüllung wurde anerkannt, wurde aber zu erklären versucht durch die Verschiedenheit der Faserdicke, durch „mehr lokale Momente“, wie die Vascularisation u. a. Der Streit um die Nachweisbarkeit von Projektionsfasern in den von *Flechsig* Assoziationszentren genannten Gebieten mit Hilfe der sekundären Degenerationen geht noch hin und her, ist aber um vieles stiller geworden. *Flechsig* hat nicht einmal Wert darauf gelegt, absolut festzuhalten, daß seine Assoziationszentren nicht auch vereinzelte Projektionsfasern besitzen, und daß, was er „gleichzeitige“ Ummarkung nannte, wirklich völlig gleichzeitig heiße; aber er hat immer wieder auf die Tatsache des gewaltigen Zahlenunterschiedes an Projektionsfasern sowie der großen Zeitunterschiede der Ummarkung hingewiesen und die allgemeine Bedeutung dieser Tatsachen für eine Flächengliederung des Gehirns hervorgehoben. —

*Flechsig* ist bei den rein anatomischen Feststellungen auf Grund seiner myelogenetischen Forschungsmethode nicht stehen geblieben. So gern er sie in den Einzelheiten bis in sein hohes Lebensalter fortsetzte und sie an immer neuen Serien in den allerverschiedensten Schnittrichtungen sowie unter Zuhilfenahme von vergleichend-anatomischen Studien nachprüfte, wurde sie ihm doch das Sprungbrett für sehr viel weiter angelegte allgemeinpsychologische und hirnphysiologische Lehren. Das geschah bei ihm schon früh und sehr rasch. Bereits in seiner Rektoratsrede 1894 sehen wir ihn mit ganz bestimmten psychologischen Anschauungen hervortreten in Anlehnung an die Auffassungen seiner Zeit.

Den nach seiner Methode nicht mit Projektionsfasern versehenen großen Rest der Hirnrindenoberfläche nannte *Flechsig* zunächst rein anatomisch gedacht, Assoziationszentren, bald aber setzte er diesem Namen gleich die Bezeichnung „geistige Zentren“. Die anatomische Gliederung nach dem Merkmal des Vorhandenseins nur von Assoziationsfasern oder von Assoziations-plus Projektionsfasern wurde damit zugleich eine psychologische: „Nur ein Drittel der menschlichen Großhirnrinde steht in direkter Verbindung mit den Leitungen, welche Sinneseindrücke zum Bewußtsein bringen und Bewegungsmechanismen, Muskeln anregen; zwei Drittel haben hiermit direkt nichts zu schaffen; sie haben eine andere, eine höhere Bedeutung . . . , ihre Tätigkeit erscheint ganz nach innen gerichtet“. *Flechsig* nannte die geistigen Zentren auch

Denkorgane; sie sind ihm Apparate, welche die Tätigkeit mehrerer innerer Sinnesorgane (Sinneszentren) zusammenfassen zu höheren Einheiten.

*Flechsig* hat sich später viel bemüht um die Feststellung der „Funktionen“ seiner Assoziationszentren und womöglich auch ihrer myelogenetischen Unterabschnitte. Daß er sich dafür nicht mehr wie bei den Sinnenszentren am anatomische Daten anlehnen konnte, sondern daß er dafür klinische und hirnpathologische Erfahrungen heranziehen mußte, wußte *Flechsig* genau. Was er Tatsächliches darüber bringt, entspricht dem, was wir auch heute davon wissen: es ist recht wenig. In seiner Rektoratsrede legte *Flechsig* noch das Hauptgewicht auf das hintere oder parietale Assoziationszentrum, gegen Ende seines Lebens rückte ihm an Bedeutung für alles Seelische immer mehr das Stirnhirn in den Vordergrund. Es ist nicht das eigenste Arbeitsgebiet *Flechsigs*, auf welchem wir ihn hier treffen.

Viel befehdet worden sind namentlich in Kreisen außerhalb der Psychiatrie die psychologischen Grundvorstellungen *Flechsigs* und seine sehr bestimmten und apodiktischen Äußerungen darüber. Schon in seiner Rektoratsrede belehrte er als Hirnanatom die Psychologen dahin: Die Anatomie des Gehirns sei der Schlüssel zu jeder naturgemäßen Auffassung der Gehirntätigkeit, das Gehirn als Organ decke voll und ganz die seelischen Erscheinungen, d. h. die Gesamtheit der in dem individuellen Bewußtsein gegebenen inneren Erlebnisse; es sei eine naive Vorstellung, die Funktion des Gehirns entwickeln zu wollen, ohne das Organ selber genau zu kennen; nötig sei eine gründliche Kenntnis der Statik und Mechanik des Seelenorgans, die Zurückführung der seelischen Erscheinungen auf materielle Vorgänge. Aber auch noch am Schluß seines Lebens bezeichnet *Flechsig* seine Arbeiten als eine zuverlässige Grundlage für die Lokalisation der geistigen Vorgänge; ohne eine gründliche Hirnlehre könne eine wirklich wissenschaftlich fundierte Seelenlehre überhaupt nicht entwickelt werden, denn auch die idealsten Gedanken seien Erzeugnisse des menschlichen Gehirns; er schreibt dem Stirnhirn die Fähigkeit zum logischen Denken zu und verspricht sich von einer genauen Kenntnis speziell des frontalen Assoziationszentrums eine erhebliche Förderung der Individualpsychologie.

Wir mögen zu diesen Anschauungen und Lehren stehen wie wir wollen — sie werden den meisten von uns bereits unendlich fern liegen —, sie sind nicht die Lehren von *Flechsig*, sondern ihrem Kern nach die eines großen und hervorragenden wissenschaftlichen Kreises seiner Zeit, wenn vielleicht auch nur von wenigen so prägnant ausgesprochen und so fachkundig hirnanatomisch unterbaut. Die Lokalisation geistiger Vorgänge in der Großhirnrinde, das Suchen und Abgrenzen von geistigen „Zentren“ beherrschte damals die Gedanken; der Schluß von der Störbarkeit seelischer Leistungen durch umschriebene Herde auf die Orts-

gebundenheit entsprechender normaler Funktionen wurde, so grundfalsch er war und ist, immer wieder gezogen; das Problem war die anatomisch-pathologische Darlegung von möglichen bzw. wahrscheinlichen Leistungs-wegen und Leistungsorten des seelischen Geschehens, nicht dieses Ge-schehens selber; mit der Kenntnis der „Verknüpfung“ war man schon zufrieden. Deshalb sehen wir auch *Flechsig* da, wo er sich genauer aus-drückt, nur sprechen von Nervenleitungen, welche Körpergefühle ver-mitteln, von Bezirken, an welche die Grundlage des Selbstbewußtseins geknüpft ist usw. Zentren sind z. B. auch nach *Hitzig* Abschnitte der Hirnrinde, in deren Innern bestimmte Gruppen von Vorstellungen anatomisch und funktionell lokalisiert sind, z. B. in der motorischen Zone motorische Vorstellungen. So sind für *Flechsig* Einzelvorstellungen eine Funktion des hinteren Hirnabschnittes, während die Bildung und Zergliederung von Gesamtvorstellungen an das Stirnhirn gebunden sind. Moderner mutet es uns schon an, wenn *Flechsig* in seiner Rektorats-rede an die Großhirnhalbkugeln nur das Vorstellen der Außenwelt und des Körpers gebunden sein läßt, nicht aber alles elementare Empfinden und alles Fühlen.

Seit *Flechsig* seine ersten ausschlaggebenden Befunde und die Grund-züge seiner Lehren mitgeteilt hat, sind Jahrzehnte vergangen und manches ist anders geworden. Von den Versuchen, die ganze Großhirnrinde restlos in Zentren mit Projektionsfasern aufzuteilen, ist es still geworden. Die Sonderstellung der Sinneszentren als einander analoger eigenartiger Gebiete der Großhirnrinde, das Beschränktbleiben unserer klinischen Lokalisationsmöglichkeiten auf sie und ihre Fasersysteme, die große Dürftigkeit alles sonstigen Lokalisiererkönnens in der Rinde wird immer mehr anerkannt; die gegenteiligen alten Hoffnungen werden zu Grabe getragen. Die reichen Ergebnisse der modernen Rindenhistologie erscheinen immermehr angetan, *Flechsigs* anatomische Grundlehren zu stützen, die klinische Gehirnpathologie unter unendlichen Kontro-versen nicht weniger. Anerkannt wird immer allgemeiner, daß was das Tierhirn vom Menschenhirn unterscheidet, die geringere Ausbildung von *Flechsigs* Assoziationsgebieten ist: immer mehr von ihnen interpoliert sich in der aufsteigenden Tierreihe zwischen die bei niederen Tieren eng an-einander liegenden Sinneszentren; beim Menschen sind die Assoziations-zentren auf mehr als  $\frac{2}{3}$  der Gesamtoberfläche des Großhirns angewachsen.

Wir können heute bereits sagen: *Flechsig* hat gegen seine Zeit recht behalten, wenigstens in den großen Entwürfen auf hirnanatomischem Gebiet, wenn schon nicht in allen Einzelheiten; seine psychologischen und ebenso ein Teil seiner klinischen Ausdeutungen stehen zur Diskussion oder sind bereits überholt. Erst wenn das noch allgemeiner anerkannt ist, wird man vielleicht einmal auf *Flechsigs* viel zu wenig ausgebeutete Methodik zurückgreifen und das große Material von Beobachtungen schätzen lernen, das er uns hinterlassen hat.

Mit Hinblick auf das *Seelische* entfernen wir uns heute zusehends von dem Glauben an die Berechtigung des Suchens nach der Lokalisierbarkeit einzelner „Vermögen“ an bestimmten Rindenstellen. Auf *hirnpathologischem* Gebiet andererseits scheint es sich immer mehr als richtig herauszustellen, daß, was wir rindenlokalisatorisch wissen, fast ausschließlich Bezug hat auf den besonderen, beim Menschen nur kleinen (phylogenetisch alten) Teil der Hirnrinde, welchen *Flechsig* als *Sinneszentren* abgegrenzt hat, und auf ihre Verbindungsfasern mit den tieferen Teilen.

Daß nicht *alles „Seelische“* an die Leistungen und die Leistungsfähigkeit der grauen Großhirnrinde gebunden ist, ist schon recht weit Allgemeingut geworden; das zeigt uns die überaus rege Beschäftigung mit den subcorticalen grauen Massen. Zu einem Teil geht man aber auch heute schon weiter, identifiziert einen Teil der Grundlagen des Seelischen mit allgemeinen Lebenserscheinungen, sucht den Gegenstand unserer letzten Kenntnissehnsucht im Wissen vom Leben, vom Lebendigsein, und beginnt damit das Interesse an dem uralten Leib-Seele-Problem zu verlieren, an welchem *Flechsigs* Fragestellungen noch vollkommen orientiert sind. Aber auch wenn sich, wie es der Fall zu sein scheint, die psychologischen Grundfragestellungen weiter in dieser Richtung verschieben, werden *Flechsigs anatomische* Feststellungen und seine großzügige Hirngliederung, gerade als Grundlagen, wertvoll bleiben. —

Die myelogenetisch-anatomische Großhirnforschung hat *Flechsig* während seines ganzen reiferen Alters beschäftigt; mit unermüdlichem Fleiß hat er gearbeitet, „ein Forscher aus Leidenschaft“ nach seiner eigenen Aussage, in den letzten Jahrzehnten zurückgezogen und unliebsam berührt von dem Mangel an Anerkennung in seinem eigenen Vaterlande, aber nicht dadurch gelähmt. Im Auslande war er seit langem hochgeehrt, in Leipzig eine volkstümlich bekannte Persönlichkeit. Als er 1922 zum letzten Male öffentlich auftrat auf der Jahrhundertfeier der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in eben dem Leipzig, in welchem er 50 Jahre zuvor seinen ersten Vortrag gehalten hatte, war an seinen Mitteilungen, wie er selber schreibt, „das Interesse mäßig“. Das hinderte ihn nicht, ebenso unermüdlich auch nach seiner Emeritierung weiter zu arbeiten, erstaunlich frisch bis zuletzt, an Hand seiner großen Sammlung, aber stets auch im Einklang mit den neuesten Forschungsrichtungen und Resultaten auf den ihn interessierenden Gebieten, eine kraftvolle, arbeitsame und gedankenreiche Persönlichkeit, der wir weit mehr zu verdanken haben, als allgemein bekannt ist.

---