

Nachdruck:

**Matthias Jacob Schleiden an der  
Universität Jena**

Ilse Jahn

---

---

Ein Kommentar zu diesem Nachdruck des Originalbeitrags ist im Anschluss in diesem Heft und online unter dem DOI: [10.1007/s00048-010-0023-4](https://doi.org/10.1007/s00048-010-0023-4) zu finden.

---

*Originalquelle:* Jahn, Ilse: Matthias Jacob Schleiden an der Universität Jena, Beiheft zu *NTM, Naturwissenschaft, Tradition, Fortschritt*, 1963, 63–72.

---

NTM	Beiheft	1963	63—72
-----	---------	------	-------

## Matthias Jacob Schleiden an der Universität Jena

von ILSE JAHN (Jena)

Die historische Rolle, die *Matthias Jacob Schleiden* für die Entwicklung der botanischen Wissenschaften gespielt hat, ist schon zu seinen Lebzeiten in ihrer Bedeutung allgemein anerkannt und über die Grenzen der Fachwissenschaft hinaus gewürdigt worden.<sup>1</sup> Zwar wurden seine Leistungen auf verschiedenste Weise bewertet, angefangen von harter Kritik über seine falsche Zellbildungstheorie bis zu überschwenglicher Verehrung des sogenannten „Entdeckers der Zelle“ schlechthin, eine Formulierung, der man auch heute noch begegnet, obwohl sie bereits 1879 von *Oskar Hertwig*<sup>2</sup> korrigiert wurde. Heute besteht kein Zweifel darüber, daß *Schleidens* Hauptleistung sein wissenschaftliches Programm war, mit welchem er den Anstoß zu neuen Fragestellungen und deren Lösung auf induktivem Wege gegeben und die Epoche der modernen Pflanzenphysiologie eingeleitet hat. Seine meist mit scharfer Polemik gewürzten Arbeiten gaben Anregung zu experimenteller Erforschung der Funktion und der Entstehung der Zellen als Grundelement der gesamten Organismen und ließen ihn für die Botanik zum

„Begründer und Erfinder der ersten Methoden eines Wissenschaftszweiges“ werden, „den wir heute die Entwicklungsgeschichte nennen“.<sup>3</sup>

Sie gaben weiterhin der mikroskopischen Forschung entscheidende Impulse, die weit über die Botanik hinaus auch auf die medizinische und pharmazeutische Praxis einwirkten.

Mit seinem methodischen Programm, das *Schleiden* 1842 von Jena aus verkündete und mit dem er an die durch *Francis Bacon* begründeten Traditionen der induktiven Wissenschaften anknüpft, trat er in offene Opposition zur spekulativen Naturphilosophie und ihrer deduktiven Methodik, die einst ebenfalls von Jena ihren Ausgang genommen hatte.

Über die interessanten Fragen, welche Einflüsse die Ansichten *Schleidens* formten und wie er sie gerade an der Universität Jena zur Geltung bringen konnte, an der damals noch Anhänger der Naturphilosophie wie die Mediziner *Kieser*, *Huschke* und *Suckow* auf dem Höhepunkt ihres Wirkens standen, liegen noch kaum Untersuchungen vor.

<sup>1</sup> Brief von Friedrich Engels an Karl Marx vom 14. Juli 1858. Marx/Engels, Briefwechsel 2. Band. Berlin 1949. S. 404.

<sup>2</sup> Oscar Hertwig: Die Geschichte der Zellentheorie. Deutsche Rundschau. 5. Jg. Berlin 1879. S. 417.

<sup>3</sup> H. Wartenberg: Matthias Jacob Schleiden, in: Beitr. z. Gesch. d. Math.-Nat.-Fak. d. Fr.-Schiller-Univ. Jena anl. d. 400-Jahr-Feier. Jena 1959.

Die Beziehungen der Hamburger Familie *Schleiden* zur Universität Jena waren schon alt und vielfältiger Art. Der Vater, *Andreas Benedikt Schleiden* (1775—1853), hatte am Ende des 18. Jahrhunderts in Jena studiert und 1799 unter *Loder* promoviert.<sup>4</sup> Aus dieser Zeit rührten seine freundschaftlichen Bindungen an das einflußreiche Haus *Bertuch* in Weimar und besonders an *Ludwig v. Froriep* her, eine Freundschaft, die fort dauerte und für *Matthias Jacob Schleiden* äußerst wichtig wurde.

Der jüngere Bruder, *Karl Heinrich Schleiden* (1809—1890), hatte Ende der zwanziger Jahre in Jena Theologie und Philosophie studiert und gehörte zu dem engsten Schülerkreis des Jenaer Philosophen *Jacob Friedrich Fries* (1773—1843), mit dem er ebenfalls lange über seine Studienzeit hinaus in regem Briefverkehr blieb.

Auch *Rudolph Schleiden* (1815—1895), ein elf Jahre jüngerer Vetter des Botanikers, der zur gleichen Zeit wie *M. J. Schleiden* in Berlin studierte, war 1836 für ein Jahr, das er als eines der glücklichsten schilderte, nach Jena gegangen, um bei *Schmid*, *Danz* und *Martin* sein Jurastudium fortzusetzen.<sup>5</sup>

Als *M. J. Schleiden* (1804—1881) die Verbindung zur Universität Jena aufnahm, lag ein krisenreiches Jahrzehnt hinter ihm. Es hatte mit einer seelischen Erschütterung, offenbar ausgelöst durch berufliche Enttäuschung, begonnen, und es hatte mit einer solchen in seinem 35. Lebensjahr geendet. Erst danach wurde sein äußeres Leben in die Bahnen gelenkt, in der sein Lebenswerk zur Entfaltung kommen konnte. Wie allgemein bekannt, hatte *M. J. Schleiden* ursprünglich die Juristenlaufbahn eingeschlagen, 1826 in Heidelberg promoviert und sich dann in Hamburg als Anwalt niedergelassen. Nach vierjähriger Praxis fühlte er sich jedoch

„als der unglücklichste aller Menschen, falls er sein ganzes Leben an diesen Beruf gefesselt sein würde.“<sup>6</sup>

Schwere Depressionen hatten ihn damals dem Freitod nahegebracht,<sup>7</sup> so daß seine Familie beschloß, ihm noch ein Medizinstudium in Göttingen zu ermöglichen, wo damals gerade sein jüngerer Bruder *H. Schleiden*, aus Jena kommend, sein Studium fortsetzte.

In dessen Situationsbericht über die Universität Göttingen, den er am 17. Dezember 1832 an *Fries* sandte<sup>8</sup>, kommt zum Ausdruck, daß er „... dort nur die medizinische Fakultät . . . noch recht bedeutend“ fand, während er an den Vertretern der Geisteswissenschaften scharfe Kritik übte:

„Eine Schule sammelt keiner der hiesigen Lehrer um sich. Der einzige, der sich dessen rühmen konnte, Krause, den haben sie fortgejagt. Gauß und die Gebrüder Grimm bleiben natürlich immer nur für wenige interessant.“

<sup>4</sup> Univ.-Archiv Jena, Protocollbuch der Med. Fak. 1779—1819 (L 395).

<sup>5</sup> Rudolph Schleiden: Erinnerungen eines Schleswig-Holsteiners. I. Band. Wiesbaden 1886. S. 216f.

<sup>6</sup> Nach dem lat. Lebenslauf übersetzt. Univ.-Archiv Jena. Dekanats-Akten d. phil. Fak. M 291. Bl. 236.

<sup>7</sup> Martin Möbius: Matthias Jacob Schleiden. Leipzig 1904. S. 3.

<sup>8</sup> UB Jena: Nachl. Fries (Briefe Heinrich Schleidens an Fries. II. Bl. 33/34).

Der Umgang mit seinem Bruder muß *M. J. Schleiden* schon damals mit *Fries'* Philosophie in Berührung gebracht haben, obwohl ein entscheidender Einfluß aus jenen Jahren nicht nachweisbar ist. *Schleidens* eigene Schilderung<sup>9</sup> über eine Begegnung mit dem Mathematiker *Gauß*, bei dem er in Göttingen die „Mathematische Naturphilosophie“ von *Fries* sah, läßt eher vermuten, daß seine eigene Neigung zu den „abstrusen Tiefen der Philosophie“ noch nicht groß gewesen sein kann. *H. Schleiden* verließ Göttingen schon nach einem Semester wieder und *M. J. Schleiden* widmete sich ausschließlich den Naturwissenschaften, die u. a. durch die beiden Mediziner *Himly*, den Physiologen und Zoologen *A. A. Berthold*, den Chemiker *Stromeyer*, den Physiker *Wilhelm Eduard Weber* und den Mineralogen *Hausmann* vertreten wurden, deren *Schleiden* in seiner „Vita“ besonders gedenkt. Entscheidend wurde aber der Einfluß des Botanikers *Friedrich Gottlieb Bartling* (1798—1875), der sich selbständig um die Verbesserung der natürlichen Pflanzensysteme bemühte<sup>10</sup> und damals „als einer der gründlichsten“ Botaniker galt. Durch exakte Beobachtung und zusammenfassendes Urteil hat er den verwandtschaftlichen Charakteren der Pflanzengruppen am besten Rechnung getragen und war über die bloß deskriptive Richtung hinaus zu einer „wissenschaftlichen Botanik“ vorgestoßen, ohne naturphilosophischen Spekulationen zu verfallen. Als *M. J. Schleiden* sein Schüler wurde, betrieb *Bartling* eben als einer der ersten Hochschullehrer die Anlage eines Universitätsherbariums, wozu er seine Studenten heranzog. *Matthias J. Schleiden* wurde durch ihn bald ganz für die Botanik gewonnen und widmete sich von da an „mit allen Kräften“ dieser Disziplin und allen Fächern, die damit verbunden waren.<sup>11</sup>

Zweifellos hat die Atmosphäre objektiv-wissenschaftlicher Naturbetrachtung, die an der Universität Göttingen durch den staatsgeschichtlich bedingten Einfluß der englischen Aufklärung besonders wirksam war, von vornherein das wissenschaftliche Denken des damals schon reifen Mannes geprägt, so daß er sich in Berlin bald eine eigene Richtung zu geben vermochte.

Nach zweieinhalbjährigem Aufenthalt in Göttingen setzte *Schleiden* im Sommersemester 1835 seine Studien in Berlin „unter günstigsten Verhältnissen fort.“<sup>12</sup> Sein Vetter *R. Schleiden* schildert die Atmosphäre, in die *M. J. Schleiden* nun kam, folgendermaßen:

„Unser Onkel, Professor HORKEL, der allerdings selbst nur noch gelegentlich einen Vortrag in der Akademie der Wissenschaften zu halten pflegte, war mit Alexander v. Humboldt, Leopold v. Buch, Johannes Müller, Ehrenberg, Heinrich Rose, Weiss und anderen hervorragenden Naturforschern und Physiologen befreundet und von ihnen als ebenbürtiger Gelehrter hochgeschätzt. In diesen Kreis

<sup>9</sup> Matthias J. Schleiden: Jacob Friedrich Fries, der Philosoph der Naturforscher. In: Westermanns Jahrbuch d. illustr. deutsch. Monatshefte. 2. Band. 1857. S. 278.

<sup>10</sup> Friedr. Gottlieb Bartling: Ordines naturales plantarum eorumque characteres et affinitates. Göttingae 1830.

<sup>11</sup> Vita, Univ.-Archiv Jena. M 291. Bl. 237. Ähnliches zeigen auch Briefe *Schleidens* aus Göttingen, die ich Herrn Prof. Dr. R. Zaunick verdanke.

<sup>12</sup> Rudolph Schleiden: Erinnerungen eines Schleswig-Holsteiners. S. 207.

hatte er auch den Neffen eingeführt, an dessen Arbeiten er wärmsten Anteil nahm, und den er mit seinem umfassenden Wissen und seiner Erfahrung eifrig unterstützte.“

Eine bestimmte botanische „Schule“, die ihm eine Richtung gegeben hätte, fand *M. J. Schleiden* in Berlin nicht vor, und er schrieb selbst im Dezember 1837 an *Schlechtendal* nach Halle:

„So viele Botaniker auch in Berlin leben, so verfolgt doch jeder so ganz und gar seinen eigenthümlichen Weg, daß hier eigentlich ein bellum omnium contra omnes und keine Schule existiert. Das einzige aber, was etwa der Mehrzahl gemeinschaftlich ist, ist ein aufrichtiges Bestreben nach größerer wissenschaftlicher Gründlichkeit, als man in den meisten leichtfertigen Arbeiten unserer Zeit findet.“<sup>13</sup>

Neben *Joh. Horkel*, der zu jener Zeit an Untersuchungen über die Befruchtung der Blütenpflanzen arbeitete und *Schleiden* zu einer Arbeit über die Entwicklung des Embryos der Phanerogamen anregte, vertrat *Karl Sigismund Kunth* die systematische Botanik. *Franz Julius Meyen* aber, der sich auch um die Klärung pflanzen-anatomischer Probleme bemühte und schon 1830 in seinem Lehrbuch der Phytotomie die Zelle als Elementarorganismus bewertete, war nach *Schleidens* Ausspruch „im Leben“ sein „beständiger Gegner“.<sup>14</sup> Das war nicht verwunderlich, denn *Meyen* knüpfte an die naturphilosophischen Ansichten von *Link*, *Treviranus* und *Kieser* an, während sich *Schleiden* schon damals für den induktiven Weg entschieden hatte.

Schon „vor Ablauf des Jahres 1835“, also in seinem ersten Berliner Semester, hatte *M. J. Schleiden* seinem Vetter die Ideen entwickelt, „welche er später in seinen Epoche machenden ‚Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik‘ ausgeführt hat“, so daß man annehmen muß, daß die Göttinger Zeit einen ganz wesentlichen Anteil an der Herausbildung seiner „inductiven Methode“ gehabt hat.<sup>15</sup>

Dazu kam dann jener ganz bedeutsame Einfluß, den aller Wahrscheinlichkeit nach der Engländer *Robert Brown* auf die Forschungen gewann, die bald danach *Schleidens* wissenschaftlichen Ruhm begründeten. Immer wieder bezieht sich *Schleiden* in seinen Veröffentlichungen auf diesen großen englischen Botaniker, den er als den Mann bezeichnet,

„dessen eminentes botanisches Genie die neuere Zeit heraufbeschwor.“<sup>16</sup>

*Robert Brown* gegenüber findet der sonst so Kritiklustige, der kaum einen Botaniker unangegriffen ließ, nur Worte größter Achtung und Anerkennung, und es ist sicher, daß er ihm viel verdankt. In den „Beiträgen zur Phytogenese“, in denen *Schleiden* die Entstehung der Zelle als wichtiges biologisches

<sup>13</sup> Brief Schleidens an D. Fr. L. v. Schlechtendal vom 1. Dez. 1837. Nachl. Schlechtendal im Inst. f. System. Bot. Halle. Herrn Prof. Dr. H. Meusel danke ich für die Erlaubnis zur Benutzung dieser Quellen.

<sup>14</sup> *M. J. Schleiden: Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 1. Aufl. Leipzig 1842. S. XVII.*

<sup>15</sup> Rudolph Schleiden: *Erinnerungen eines Schleswig-Holsteiners. S. 207.*

<sup>16</sup> *Matthias J. Schleiden: Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. S. 4.*

Grundelement der Pflanze behandelt, knüpft er direkt an *Brown* und dessen Entdeckung des Zellkerns an.<sup>17</sup>

Der Umfang der Anregung *Browns* wird erst voll verständlich, wenn man in *Schleidens* „Vita“ vom Jahre 1839 von der entscheidenden Bedeutung liest, die ein Besuch *Browns* in Berlin für *Schleidens* mikroskopische Studien gehabt hat. Nach seinen Worten hatte ihm *Brown* wichtige Aufschlüsse über mikroskopische Beobachtungen gegeben und ihn geduldig und nachsichtig bei seinen Untersuchungen unterstützt (Haec nova reperta tamen in lucem prodere longius adhuc distulisse nisi Robertus Brownius Anglus Berolinum venisset.)<sup>18</sup>

Daß sich auch *Brown* kurz danach lobend über den jungen Botaniker geäußert hat, gab *Schleidens* Bewerbung um eine akademische Stelle in Jena besonderes Gewicht. „Der Engländer Rob. Brown hat ihn in Berlin kennengelernt“, schrieb *H. Schleiden* aus Hamburg am 29. 2. 1837 an *Fries* über seinen Bruder, „und hat sich hier sehr ehrenvoll über ihn ausgesprochen.“<sup>19</sup> Sein Bruder habe im übrigen jetzt seine Studien in Botanik beendet und suche „nun in diesem Fache ein Unterkommen“.

Als am 7. November des gleichen Jahres *J. C. Zenker* in Jena starb, bat *H. Schleiden* (bei einer Denomination für die vakante Professur für Naturgeschichte) *Fries* um Fürsprache für seinen Bruder *Matthias*.<sup>20</sup>

Zur gleichen Zeit erkundigte sich *M. J. Schleiden* in Halle nach der Möglichkeit, in absentia zu promovieren, da er „mit dem Doktor beider Rechte“ seine „botanischen Bestrebungen weder vereinigen noch rechtfertigen“ könne, aber den Förmlichkeiten des Examens entgehen wolle. Er begründet es vornehmlich damit, daß er sich

„mit gutem Gewissen keinem Examen in vielen anderen Fächern, die einmal nach Herkommen dazu gehören, unterwerfen kann und zu einer bloßen Posse“ sich herzugeben zu stolz sei . . .<sup>21</sup>

Weder das eine noch das andere verwirklichte sich im Verlauf des Jahres 1838, und im Dezember 1838 hatte *Schleiden* eine zweite schwere Lebenskrise zu überstehen, als er in der Nähe von Wernigerode abermals den Tod suchte.<sup>22</sup>

Die psychischen Ursachen schildert sein Bruder am 28. Mai 1839 *Fries*, indem er das Fehlen einer bestimmten Weltanschauung hervorhebt, oder wie er es ausdrückt,

<sup>17</sup> Matthias J. Schleiden: Beiträge zur Phytogenesis. Müllers Archiv f. Physiologie Bd. 5. 1838.

<sup>18</sup> Vita, Univ.-Archiv Jena, M 291. Bl. 238.

<sup>19</sup> UB Jena: Nachl. Fries. II Bl. 71.

<sup>20</sup> Brief Heinrich Schleidens an Fries vom 26. Dez. 1837. UB Jena: Nachl. Fries. II Bl. 77.

<sup>21</sup> Brief M. J. Schleidens an Schlechtendal vom 7. Jan. 1838. Nachl. Schlechtendal, Inst. f. System. Bot. Halle.

<sup>22</sup> Briefe Heinrich Schleidens an Fries vom 16. Dez. 1838 und 28. Mai 1839. UB Jena. Nachl. Fries. II. Bl. 82 u. 87. Vgl. auch Alfred Schober: Matthias Jacob Schleiden. Hamburg 1904. Anm. 1. S. 45f.

„der gänzliche Mangel einer festen sittlich religiösen Lebensansicht, der Mangel an wahren Vertrauen zu irgend jemand“ sowie sein „klügelnder Verstand“ habe ihn „aller sicheren Basis des Lebens beraubt.“

*M. J. Schleiden*, der bereits beachtliche Leistungen in der Botanik vorzuweisen hatte, nunmehr eine solche „Lebensansicht“ zu vermitteln, war nach der Genesung *Schleidens* das Anliegen seiner Familie, die jetzt von zwei Seiten her sein Schicksal energisch in feste Bahnen lenkt.

Die Fürsprache *Ludwig Frorieps*, des alten Freundes der Familie *Schleiden*, sicherte ihm durch seine Verbindung zum Weimarer Hof die akademische Laufbahn in Jena, und *Jacob Friedrich Fries* übernahm es, ihm die weltanschauliche Stütze zu geben, worum *H. Schleiden* den Philosophen besonders gebeten hatte.<sup>23</sup> Für die Beurteilung von *Schleidens* rückhaltlosem Eintreten für *J. Fr. Fries* sind diese Zusammenhänge zweifellos nicht unwichtig. Die Situation, in der die Persönlichkeit von *Fries* Einfluß auf *Schleidens* Denken gewann, macht die Intensität verständlich, mit der er bald darauf dessen philosophische Grundsätze — zugleich mit seiner wissenschaftlichen Methode — zu verbreiten suchte. *Fries*, der schon 1801 in Jena der romantischen Naturphilosophie den Kampf angesagt hatte, vermittelte *Schleiden* die erkenntnistheoretische Grundlage für dessen Opposition gegen die „träumerischen Phantasiespiele“ der *Schellingschen* Schule.

Als *Schleiden* im Herbst 1839 nach Jena kam, fand er hier in dem Botaniker *F. S. Voigt* noch einen Repräsentanten der „Goethe-Zeit“ vor, dessen Einfluß auf die Studenten indessen nicht bedeutend war. *Oken* und *Kieser*, dann *Zenker* und *Koch* hatten ihn an Vorlesungserfolg bei weitem übertroffen, wobei wohl auch die politische Aufgeschlossenheit jener Männer mitsprach. *Voigts* Abhängigkeit vom Weimarer Hof ließ ihn wenig populär werden und verhinderte damit auch sein Aufrücken in der medizinischen Fakultät, die sich, geführt von *Kieser*, immer wieder der absolutistischen Einwirkung des Staates auf die Universität widersetzte. Diese Situation wirkte sich auch auf *Schleidens* akademische Stellung in Jena aus, die ebenfalls durch unmittelbares Eingreifen der Regierung gefestigt, jedoch durch viele Kontroversen mit seinen medizinischen Kollegen erschwert wurde.

Vor allem rief die Behandlung physiologischer Themen, die für *Schleiden* in enger Verknüpfung verschiedener Disziplinen und mit Berücksichtigung der medizinischen und botanischen Praxis bestand, wiederholte Proteste der medizinischen Fakultät hervor.

Schon bald nach Aufnahme seiner Vorlesungstätigkeit versuchte *Schleiden*, seine Maximen im Unterricht zu realisieren, kündigte im Sommersemester 1840 neben einer Vorlesung über „Philosophische Botanik“ eine solche „Über den Gebrauch des Mikroskops“ an, und 1842 „*Physiologia comparata*“. Schon ein Jahr nach dem Erscheinen seines Lehrbuchs richtete er zusammen mit dem Mineralogen *E. E. Schmid* ein physiologisches Praktikum ein, in dessen Pro-

<sup>23</sup> Brief Heinrich Schleidens an Fries vom 17. Aug. 1839. UB Jena Nachl. Fries. II. Bl. 89.

gramm<sup>24</sup> er auf die Notwendigkeit hinweist, die die Übung in physikalisch-chemischen Methoden für die medizinische Physiologie habe, welche „als einzige echt wissenschaftliche Grundlage der Medizin“ eng mit den Naturwissenschaften verbunden sei. In diesem Zusammenhang zitiert *Schleiden* die Arbeiten des Göttinger Physiologen *Rudolph Wagner* als besonders vorbildlich. Für den praktischen Arzt, aber auch für den Pharmazeuten und den Landwirt würden physikalische und chemische Kenntnisse immer unentbehrlicher, „mechanische Apparate, das Microscop, chemische Reagentien mannigfacher Art“ würden mehr und mehr ein unentbehrliches Handwerksgerät. Aber wie überall im Leben, so gelte auch hier nicht die bloße Einsicht und das Wissen, sondern die Tat; nicht die Kenntnis von der Anwendung dieser Dinge, sondern die Anwendung selbst mache

„das tote Werkzeug zum lebendigen Begründer und Beförderer des dem Wohle der Menschheit dienenden Gedankenganges . . .“

Aus diesem „Praktikum“ wurde schon zwei Jahre später ein „Physiologisches Institut“, in welchem im Jahre 1845/46 auch der Mechanikus *Carl Zeiss* unter *Schleidens* Anleitung mikroskopisch arbeitete. So konnte *Schleiden* dessen Niederlassungsgesuch am 5. Mai 1846 damit befürworten, daß

„die gründliche und umfassende Bildung, welche Herr *Zeiß* erworben, erwarten lasse, daß er etwas Tüchtiges in diesem Fache leisten werde, um so mehr, als er sich speziell in der letzten Zeit im physiologischen Institut mit den Bedürfnissen der Naturforscher bekannt gemacht und so sich in den Stand gesetzt hat, ihren Anforderungen besser wie jeder andere zu genügen“.<sup>25</sup>

Welche Auswirkungen für den Mikroskopebau in Jena diese Anteilnahme *Schleidens* gehabt hat, ist allgemein bekannt. Aber auch für die Entwicklung des experimentellen Unterrichts der Medizin bekam das physiologische Institut Bedeutung, nachdem die Mediziner *Haeser* und *Domrich* als Mitdirektoren dem Unternehmen beigetreten waren.

Die Gründung physiologischer Institute an den Universitäten hatte um 1840 ganz allgemein eingesetzt und spiegelt den Entwicklungsprozeß der „Physiologie“ zur Spezialdisziplin wider, die jetzt nicht mehr, wie noch zu Beginn des Jahrhunderts, „eine Philosophie über anatomische Tatsachen“<sup>26</sup> war, sondern sich die experimentelle Erforschung der Lebensvorgänge mit kausal-analytischer Fragestellung zur Aufgabe stellte.

In einem Vergleich der Aufgaben des Jenaer Instituts mit den damals eben neu gegründeten Instituten von *Purkinje* in Breslau, *Wagner* in Göttingen und

<sup>24</sup> Ankündigung des physiologischen Practicums geleitet von Prof. Schleiden und E. Schmid. Jena 1843.

<sup>25</sup> Acta des Stadtraths zu Jena die Gesuche mehrerer Mechaniker um die Erlaubniß zur Begründung einer mechanischen Werkstätte in hiesiger Stadt pp. betr. Bl. 76. Zitiert nach H. Döbling: Urkunden zur Gründungsgeschichte des Zeißwerkes in Jena. Zeiß-Werkzeitung. N. F. 4. Jg. 4. 1929.

<sup>26</sup> E. Rádl: Geschichte der Biologischen Theorien. 2. Teil. Leipzig 1909. S. 77.

*Roepert* in Rostock zeigt *Schleiden* auf <sup>27</sup>, daß diese Institute ausschließlich für die Förderung der Wissenschaft im allgemeinen und für die Erleichterung der Arbeiten des Direktors bestimmt seien, während *Schleiden* den größten Wert auf die Ausbildung der Studenten legte. Das Jenaer Institut sei auch für die Anfänger bestimmt,

„um ihnen Anleitung zu geben, sich diejenigen Geschicklichkeiten zu erwerben, die sie nicht entbehren können und die aus eigener Kraft sich zu erwerben, nur wenigen gegeben ist.“

Außerdem sollte es durch die enge Verbindung von mineralogischer, botanischer, zoologischer und medizinischer Forschung mit physikalisch-chemischen Methoden das „Ineinandergreifen aller naturwissenschaftlichen Disziplinen und Hilfsmittel“ <sup>28</sup> demonstrieren, das *Schleidens* Auffassung — „es giebt nur Eine Natur und Eine Wissenschaft von derselben“ — entsprach. Daß diese Anregungen weitgehend realisiert werden konnten, verdankte *Schleiden* der Zusammenarbeit mit seinem Kollegen *Ernst Ehrhardt Schmid*, der — ebenfalls ein Freund und Schüler von *Fries* — die geforderten Methoden aufs beste beherrschte.

„Wenn auch ein gründlicher Historiker“, schrieb *Schleiden* im Jahre 1852 „nach Durchforschung aller geschriebenen und ungeschriebenen Akten vielleicht zu dem Resultat kommen möchte, daß die erste Idee zu einem physiologischen Institut in Jena von mir ausgegangen sei, so war damit doch noch so gut wie gar nichts getan. Eine solche Schöpfung verlangte vor allem 2 Dinge, erstens einen Mann, der mit den nötigen Kenntnissen ausgerüstet, die chemischen und physikalischen Disziplinen vertreten könne, da diese die erste und unentbehrliche Grundlage einer solchen Anstalt bilden. Und zweitens, einen Mann, der in Hinsicht seiner technischen Kenntnisse und praktischer Befähigung und Gewandtheit so weit gebildet war, daß er die Einrichtung des Laboratoriums, die Anfertigung der notwendigen Apparate usw. mit Genauigkeit angeben und mit Geschick überwachen könne. Schwerlich wäre das physiologische Institut entstanden, nie wäre es zu seiner jetzigen Blüte gelangt, wenn nicht Prof. Ernst SCHMID jene eben erwähnten Anforderungen in eminentem Grade vereinigt hätte . . .“ <sup>29</sup>

Ein Beweis für die Gültigkeit dieser Worte war die Auflösung des physiologischen Instituts im Jahre 1856; als *Schmid* die Professur für Naturgeschichte übernahm und *Domrich* als Leibarzt nach auswärts ging, sah sich *Schleiden* „außer Stande, das Institut allein weiterzuführen.“ <sup>30</sup>

Die Notwendigkeit dieser von *Schleiden* inaugurierten Einrichtung für den Unterricht war jedoch inzwischen so klar erkannt worden, daß der bisherige Etat nunmehr für ein medizinisch-physiologisches Universitätsinstitut reserviert wurde, und ein solches drei Jahre später von *Albert v. Bezold* eingerichtet werden konnte.

<sup>27</sup> Bericht über das Physiologische Institut vom Juni 1846. Landesarchiv Gotha. Dep. I. Loc. 6. p. Nr. 15. Vol. 1. (2.) Bl. 14.

<sup>28</sup> Plan des erweiterten physiologischen Instituts. Jena 1845. S. 5.

<sup>29</sup> Eingabe *Schleidens* vom Nov. 1852. Landesarchiv Gotha. Dep. I. Loc. 6. p. Nr. 15. Vol. 1. (2.) Bl. 62f.

<sup>30</sup> Bericht vom 9. Mai 1856. Ebenda Bl. 90ff.

Auch hierbei wird die Rolle deutlich, die *Schleiden* als Initiator — wie für die botanischen Wissenschaften im allgemeinen — so auch für den Unterricht in Jena gespielt hat.

Seine Schüler, die entweder durch sein reformierendes Lehrbuch oder seinen persönlichen Unterricht angeregt, sich experimenteller Untersuchung der Anatomie, Physiologie oder Entwicklungsgeschichte widmeten, konnten durch konsequente Anwendung der von *Schleiden* geforderten kritischen Methoden sehr bald die von ihm begründeten Spezialdisziplinen erweitern und verbessern, wie beispielsweise *Carl Nägeli*, der vom Herbst 1842 bis zum Frühjahr 1844 in Jena sein Schüler wurde. Schon 1844 konnte er *Schleidens* Zellbildungstheorie berichtigen und mit seinen Arbeiten die mikroskopische Forschung über die Pflanzenzelle in ein neues Stadium führen. Auch die Gründung einer „Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik“ bedeutete die folgerichtige Weiterführung des von *Schleiden* geforderten Weges zur induktiven Botanik, wenn er auch gesteht<sup>31</sup>, daß er selbst „weder den Plan dazu entworfen, noch auch die Ausführung zu leiten“ hatte und „nur Nägeli zu Gefallen“ der neuen Zeitschrift seinen Namen geliehen habe.

Bei genauer Analyse der unter *Schleidens* Anleitung entstandenen Arbeiten zeigt es sich, daß seine Anregungen im wesentlichen der Weiterentwicklung der mikroskopischen Anatomie, der er seinen ersten wissenschaftlichen Erfolg verdankte, zugute kamen. Sie wurde nicht nur der Ausgangspunkt für die gründliche Erforschung der Zelle und Zellbildung sowie der Befruchtungserscheinungen, sondern wurde später auch für eine Reihe von Fächern der angewandten Botanik fruchtbar. So leistete *Schleiden* mit der Begründung der mikroskopischen Pharmakognosie ebenso Pionierarbeit für die Entwicklung eines wichtigen Zweiges der Arzneimittellehre<sup>32</sup>, wie er durch Anregung mikroskopischer Analysen von Spinnfasern für die technisch wichtige pflanzliche Rohstofflehre die ersten Bausteine lieferte<sup>33</sup>. Selbst die botanische Systematik konnte von seinem Schüler *Radlkofer*, der durch *Schleiden* Botaniker geworden war, durch Anwendung anatomischer Beobachtungen befruchtet werden.

So erwies sich *Schleiden* auch als Hochschullehrer in erster Linie als „Meister des Mikroskopierens“<sup>34</sup>, während sich für experimentelle pflanzenphysiologische Methoden, die er zur Untersuchung der Lebensprozesse theoretisch gefordert hatte, in Jena selbst zunächst keine Schule entwickelte. *Schleidens* Anteil daran,

<sup>31</sup> Brief Schleidens an Schlechtendal vom 24. März 1845. Nachl. Schlechtendal im Inst. f. System. Botanik Halle.

<sup>32</sup> Schleiden bemühte sich neben Hugo von Mohl als einer der ersten in Deutschland um die Herstellung von Dauerpräparaten, von denen eine Sammlung, vermutlich Vorarbeiten für die „Beiträge zur Kenntniß der Sassaparille“ (Hannover 1847), noch heute im Institut für Allgem. Botanik Jena aufbewahrt wird.

<sup>33</sup> Ernst Stahl: Matthias Jacob Schleiden. Rede gehalten zur Saecularfeier seines Geburtstages. Jena 1904. S. 25.

<sup>34</sup> H. Wartenberg: Matthias Jacob Schleiden, in: Beitr. z. Gesch. d. Math.-Nat. Fak. . . . A. a. O. S. 66.

daß dies jedoch an fast allen Universitäten geschah, ist sein Kampf um eine exakte Forschungsrichtung auch für die Biologie gewesen.

Obwohl *Schleiden* somit bei der Realisierung seiner progressiven Ideen an seine eigenen Grenzen kam und die Geschichte ihn mit Recht hauptsächlich als den „Säemann fruchtbarer Gedankenkeime“ ehrt<sup>35</sup>, bereitete sein programmatisches Wirken in Jena fünf wesentlichen Institutionen den Weg: einer optischen Industrie, die mit dem Fortschritt der Naturwissenschaften unlösbar verbunden ist; einem medizinisch-physiologischen Institut und einem Lehrstuhl für Pathologische Anatomie; schließlich einem Ordinariat für Botanik sowie einem „Phytophysiologischen Institut“, in dem wenig später Eduard *Strasburger* „die klassische Schule der Zellforschung begründete.“<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Ernst Stahl: Matthias Jacob Schleiden . . . A. a. O. S. 28.

<sup>36</sup> H. Wartenberg: Matthias Jacob Schleiden . . . a. a. O. S. 61.

Herrn Prof. Dr. Georg Uschmann danke ich für mannigfache Anregungen und Hinweise.