Ernst Slorens Friedrich Chladni.

Von

3. Kohlichütter in Munden.

Samburg.

Berlagsanstalt und Druckerei A.G. (vormals 3. F. Richter) Königliche Holbuchbruckerei. 1897. Das Recht ber Uebersehung in frembe Sprachen wird vorbehalten.

Drus ber Berlagsanftalt und Druderei Actien-Gefellicaft (vormals 3. 3. Richter) in hamburg.

Man pflegt in ber Geschichte ber Wiffenschaften bie Berioden nach ber jedesmal führenden und tongngebenden Wiffenschaft zu benennen und hat fo für unfer Beitalter eine Dparchie festgeftellt, indem man es einerfeits als bas Beitalter ber naturwiffenschaftlichen, andererfeits als bas ber hiftorifchen Forichung bezeichnet. Wenn zwei Machte gleichzeitig zur Berr. schaft gelangen, fo werben fie fich zu beiberfeitigem Nachtheil befehden ober fie verbinden fich ju gemeinsamer Arbeit und gieben gegenseitig Nuten von einander. Der hiftorifche Sinn unferer naturmiffenschaftlichen Gegenwart macht fich nicht gum minbeften barin geltend, bag man beginnt, auch die Beschichte ber Raturforschung ju ftubiren und die Entwidelung ber Raturertenntniß in ihren einzelnen Phafen zu verfolgen. Wir find ju ber Ueberzeugung gefommen, daß es auch bem Naturforicher als ein Mangel anhaftet, wenn er die Summe ber Renntniffe, welche ihm feine Vorfahren überliefert haben, bamit er barauf weiterbaue, fich nicht burch bas Studium ber Originalarbeiten ber großen Forberer feiner Biffenichaft aneignet. Bahrend er früher wohl mit einer gemiffen Beringichätung von bem "nur biftorifchen Werth" berfelben gesprochen hatte, mahrend er fich gewöhnt hatte, bas Resultat ber Forichung von bem Bege, ber ju ihm führte, ju abstrahiren und ben Erfolg von ber Berfon ju scheiben, fangt er jest an, auch die Rlaffiter ber eraften Wissenschaften in Neudrucken zu lesen; er sucht auf den Biblio-Sammlung. R. W. XI. 261. 1* (801)

theken die verstaubten Urausgaben hervor, und es interessirt ihn, zu ersahren, wie ein Forscher mit seinen Mitteln zu der und jener Entdeckung gekommen ist, oder wie er ein uns jest geläusiges Ergebniß das erste Mal vielleicht unbeholsen im Geiste und in der Sprache seiner Zeit ausgesprochen hat. Damit geht dann Hand in Hand, daß wir auch der Person des Forschers unsere Ausmertsamteit schenken; denn wir denken im Geiste unserer Zeit, d. h. naturwissenschaftlich; wir wissen, daß den Wirkungen äquivalente Ursachen zu Grunde liegen und ziehen den Schluß, daß Bedeutendes nur von bedeutenden Bersönlichseiten geleistet werden kann. So können wir es nicht hindern, daß wir plöglich nicht mehr bloß vor der sertigen Thatsache einer Entdeckung bewundernd stehen, sondern daß wir einen Mann seine Entdeckung machen sehen.

Wenn ich barum jest versuchen will, bas Bilb bes Phyfiters Ernft Florens Friedrich Chladni in furgen Bugen gu zeichnen, fo geschieht bas nicht beshalb, weil fein Leben noch niemals im Bufammenhange bargeftellt worben ware. Chlabni war feinen Beitgenoffen eine ziemlich befannte Berfonlichfeit. Abgesehen bavon, bag er felbft feinen Berten einige Rotigen über fein Leben und die Geschichte feiner Entbedungen voraus. auschicken pflegte, find ichon bei feinen Lebzeiten biographische Ungaben burch verschiedene Beröffentlichungen verbreitet gemefen. Wenige Jahre nach seinem Tobe hat Wilhelm Weber bas erfte Mal ein ausführlicheres Lebensbild für die allgemeine Encytlo. pabie ber Wiffenschaften und Runfte von Erich und Bruber (Leipzig 1830) entworfen. In Diefer Biographie, Die ben Berfaffer ebenfo ehrt, wie ben Dann, bem fie gewibmet ift, find namentlich bie Beitrage gur Charafteriftit ber Berfon Chladnis von hohem Werth, benn ber bamals noch in jungen Jahren ftebenbe Belehrte hatte fich felbft bis zu Chladnis Tobe beffen freund. ichaftlicher Buneigung zu erfrenen und war außerbem mit (802)

Freunden Chladnis aus noch früheren Jahren befannt. Die bunbertfte Biebertehr von Chladnis Geburtstag veranlagte bann 23. Bernhardt in Wittenberg bas Andenten an feinen großen Mitburger machzurufen und eine Biographie zu ichreiben, bie bis heute als die vollständigfte angesehen werben muß. Durch feine Berehrung für Chladni bagu berechtigt, burch Cachfenntniß bagu berufen, hat Diefer ein reichhaltiges Material, namentlich auch an fleinen Beschichten und bezeichnenden Rügen, theils annalibus eruta priscis, theils ber munblichen Ueberlieferung entnommen, jusammengebracht, fo bag wir es ihm verbanten, wenn wir wenigftens einen beschränften in bas fpatere Brivatleben Chlabnis thun fonnen. Blid Behn Jahre fpater hat Melbe, Professor ber Physit und Aftronomie in Marburg, bem Leben und Birten bes großen Physiters eine atademische Abhandlung gewidniet, die verdienstlich ift burch ein vollständiges Bergeichniß famtlicher Schriften von und über Chlabni.

Auf zwei ganz verschiedenen Gebieten ber Naturforschung hat Chladni sich unsterbliche Berdienste erworben. Ein epigrammatischer Bers spricht diese beiden Seiten seiner Thätigkeit aus:

> Deciduos lapides, stellarum fragmina, coelo Devocat, et monstrat, quos struit arte, sonos.

Er ist ber Begründer einer auf Experimenten bastrenden wissenschaftlichen Afustit, und hat als Ersorscher meteorischer Massen zuerst der Menschheit zur richtigen Borstellung von einer vielumstrittenen Erscheinung verholsen. Dennoch ist es nicht meine Absicht, Ehladnis wissenschaftliche Bedeutung einer auch nur einigermaßen eingehenden Kritit zu unterwersen. Wie sich seine Entbedungen im Sinzelnen dem großen Bau der Wissenschaft einfügen, das vorzutragen ist das physikalische Lehrbuch der Ort. Meine Aufgabe soll es lediglich sein, die Entwickelung

eines Gelehrten, bem unsere Zeit ein gut Theil des gewaltigen Aufschwungs der Naturerkenntniß verdankt, im Zusammenhange mit seinen äußeren Lebensschicksalen darzustellen, um zu zeigen, welch' eine interessante Persönlichkeit hinter Entdeckungen steht, die heute zu den Elementen unserer Kenntniß von physikalischen Erscheinungen gehören.

Die Nachrichten über die Familie Chladni geben nicht allauweit gurud; fie icheint flavischen Urfprunges gu fein. Bir wiffen. baß 1673 ein Borfahr, Georg, in ben Wirren, welche burch bie Bedrängung ber protestantischen Ungarn feitens Leopolds I. und feiner jefuitischen Regierung entstanden und ichließlich zum Aufstand des Grafen Toteli führten, aus feiner Beimath flob, um bem Schidfal anderer protestantischer Brediger, als Ruberfnechte auf neapolitanische Galeeren verfauft zu werben, zu entgeben. Schon biefe Berfunft ift für unfer Raufalbedurfniß nicht ohne Bebeutung, und wir find gern geneigt, Die eminent mufifalische Begabung bes uns vor allen intereffirenden Abfommlinge ber Familie als ein Erbtheil feines Stammvolfes, bas mit Recht als eines ber mufitalifchften Bolfer gilt, anzusehen. Georg Chladni fand in Bittenberg, bas noch immer die Sochburg ber protestantischen Theologie war, eine Freiftatt und ließ fich bort bauernd nieber. Sein Sohn Martin ftubirte in ber neuen Beimathftabt Theologie und wurde 1710 als Brofessor an ber Universität Rach ber Sitte ber Zeit und wohl, nach Dlearius angeftellt. im "Bob", "um ben Difftand auf bem Titel feiner lateinischen Schriften zu vermeiden", anderte er feinen Ramen in Chladenius um, und ftarb ichließlich allgemein geachtet als Ronfiftorialrath und Propft an ber Schloffirche. Bon feinen brei Sohnen wib. mete fich ber jüngfte, Eruft Martin, geboren am 6. August 1715, bem Studium ber Rechte, wurde furfachfifcher Sofrath, Ordinarins ber Juriften Fafultät in Wittenberg und war ein wegen feiner Rechtschaffenheit und Tüchtigfeit febr angesehener Mann.

218 wenn Jojeph II. bas Unrecht, welches ber Ramilie Chlabni burch bie Magregeln feines Borfahren jugefügt worben mar, batte fühnen wollen, berief er ben Sofrath Chladni um feiner Renntniß bes beutiden Staaterechts willen nach Wien, boch lebnte biefer aus Anhanglichkeit an bas Land, bas ihm eine zweite Beimath geworben, ben ehrenvollen Ruf ab. - Ernft Martin Chlabenius verheirathete fich bas erfte Dal mit ber zweiten Tochter bes Sofgerichtsprotonotar Clement, Johanna Sophia (22. Oftober 1753). Mus biefer Che ftammt unfer Chladni, Er murbe am 30. November 1756 gu Wittenberg geboren und erhielt in ber wie üblich balb ftattfinbenben Taufe am 2. Dezember bie Namen Ernft, Florens, Friedrich, und zwar nach ben Ramen feines Baters, Ernft, und feiner Taufpaten, bes Sofrathe Florens Rivinus und feines Großvaters von mutterlicher Seite, Friedrich Clement. Spater befam er noch eine Schwefter, Erneftine, Die jedoch nach wenigen Monaten wieder ftarb, und fo blieb er bas einzige Rind, auch als nach bem Tobe feiner Mutter (6. Marg 1761) ber Bater eine neue Che mit Johanna Charlotte Greipziger einging.

Chladni hat in den Vorreden zu verschiedenen seiner Werke selbst die wichtigsten Notizen seinem Biographen an die Hand gegeben. Er erzählt da, wie er als Knabe, trop liebevollstet Behandlung, doch dermaßen eingeschränkt war, daß er Knaben seines Alters höchstens in der Kirche zu sehen bekam. Nie durfte er ohne Begleitung aus dem Hause gehen, und nur bei ganz gutem Wetter war es ihm gestattet im Garten hinter dem Hause seinsamen Spiele zu treiben. Lediglich übertriebene Alengstlichsteit um die Gesundheit des damals offendar schwächlichen Kindes kann den Eltern diese Maßregel eingegeben haben, denn Chladni hat weder in früher Jugend noch jemals später einen Hang zu unordentlicher Lebensssührung gezeigt, was er sich

jeboch nach seinem eigenen Zeugniß nicht zum Berbienft anrechnete, sonbern als eine Folge ber Organisation ansah.

Menschen bie von Jugend auf freiwillig ober gezwungen viel für fich allein find, werben gang natürlich angetrieben fich viel mit fich felbft ju beschäftigen; als Rinber find fie ihre eigenen Spielgefährten, als Erwachsene ihre eigenen Bertrauten; fie kummern sich nicht um Andere und seben es nicht gerne, wenn Unbere fich um fie fummern; fie geben ihren eigenen Bebanten nach und ichaffen fich eine Belt, die ficherlich nicht bie ift, in ber man fich langweilt. Das hat manches Gute. Das Leben mit Unberen nivellirt; ber Menfch nimmt bie Sanblungs. weise und die Unichauungen feiner Umgebung an, ebe er fie prifen tann; originelle Menschen bilben fich nicht im Strome Aber ber Umgang mit Menschen erzieht auch und der Welt. schleift ab, und an biefer Schule nehmen bie nicht Theil, bie fich gegen bas Leben abschließen. Beibes zeigt fich an Chlabni, wie bes naheren noch erörtert werben foll. Chladni ift von Jugend auf ein einfamer Menich gewesen; barum ift er ein Original geworben, aber barum hat er fich auch manche Bewohnheit angeeignet, die wir an ihm gerne miffen wurben.

Schon in seinem sechsten ober siebenten Jahre vertrieb er sich am liebsten mit Lesen die Zeit. Stundenlang konnte er siber geographischen Büchern, Landkarten und Reisebeschreibungen sitzen und machte sich sogar durch eigenes Nachdenken und Nachlesen und bebrauch einer Erd- und Himmelskugel vertraut. Das ist wieder unendlich charakteristisch für dergleichen Menschen. Je enger der Horizont des sie umgebenden Lebens ist, desto weitere Kreise schlägt die Phantasie, und das undewußte Berlangen, über die nächsten Schranken hinwegzukommen, die einschränkenden Mauern zu überspringen, wird laut in der Sehnsucht nach fernen Welten und Ländern. Der Knabe, der kaum über das Weichbild seiner Laterstadt hinausgekommen, fühlte einen uns

miberftehlichen Trieb zum Reisen; er, ber nicht bie Strafe ohne Erlaubniß betreten burfte, ftubierte insgebeim Rramers Gram. matif ber hollanbischen Sprache, Die fich unter ben Büchern feines Baters fand, gablte bie Thaler in feiner Sparbuchfe und bachte baran, eines Tages auf und bavon, etwa über Solland nach Oftindien ober Gurinam ju geben, um von unten auf burch eigene Anstrengungen weiter zu fommen. Und wirklich hinderte ihn an der Ausführung feiner Lieblingeidee nur die Befürchtung, feine Eltern allzusehr zu franten. Für eine freiere Entfaltung unter bem Ginfluß erweiterter Berhaltniffe tonnte es feine Forberung fein, als Chladni in feinem viergehnten Jahre auf Die fachfische Fürftenschule nach Brimma geschickt murbe. Der Ruf ber Unftalt und bie materiellen Erleichterungen, bie mit bem Besuche verknüpft waren, mogen gusammen mit ber Familientrabition ben Bater au ber Babl bestimmt haben.9 Die flösterliche Abgeschiedenheit ber Fürftenschule mar am allerwenigsten ber Ort, wo ber junge Chlabni seinen Drang in bie weite Welt hatte befriedigen fonnen, und an ber Bflegeftatte ber humaniftischen Studien burfte er bamals noch faum auch nur ein ruhiges Bemahrenlaffen für feine Reigung ju ben realen Biffenschaften erwarten. Er wurde ber besonderen Aufficht bes bamaligen Ronreftors, fpateren Reftors, Diude unterftellt, ber nach Chladnis Ausfage zwar ein rechtschaffener Dann und gründlicher Gelehrter ber flaffischen Philologie mar, jeboch "burch Sypochondrie und angftliche Bewiffenhaftigfeit in allem, mas er für Bflicht bielt, verleitet wurde, ben anvertrauten Rögling in möglichfter Ginschräntung zu halten und auch bas fleinste Berfehen mit übertriebener Strenge zu ahnben." geachtet aber aller Beichräntung und aller Borichriften eines unumftöglichen Tagesplanes für feine Beschäftigungen, mußte er boch Reit für mancherlei Abschweifungen in bas Gebiet feiner Lieblingsmiffenschaften ju finden; er las Schriften über bie Theorie der Tontunft und fing felbst an, Musit zu treiben und namentlich Rlavier zu spielen.

Chladni hat nicht wie mancher andere aus ber Fürstenichule hervorgegangene bedeutende Mann, und wie g. B. Leffing, ber fonst manchen verwandten Bug mit ihm aufweist, ber Bilbungeftätte feiner Jugend ein glangendes Dantbarteitszeugniß ausgeftellt. Leffings Ratur entsprach bas ftille Studium ber Alten und mit innerer lebergengung tonnte er von feiner Meigner Beit fagen: "Wie gern wünschte ich mir biefe Jahre gurud, bie einzigen, in benen ich gludlich gelebt habe." Faft bis auf ben Bortlaut bas Gegentheil horen wir aus Chladnis Dunbe : "Benn die meiften ihre Jugendjahre unter die gludlichften ihres Lebens rechnen und fich in ber Rolge mit Bergnugen baran erinnern fonnen, jo fann ich bas nicht, habe aber boch feine Urfache Jemandem beshalb einen Borwurf zu machen, weil alles wenigftens aus der beften Absicht geschah." Tropbem hat bie Fürftenschule ein Recht, mit Stolz Chladni unter ben Ramen ihrer großen Boglinge ju nennen; benn wenn auch fein eigenes Beugniß ihr biefes Recht nicht auspricht, fo gewinnt fie es boch baburch, bag fein Leben und feine Entwidelung nicht in Biberfpruch mit ben Grundfaben fteht, die ihm die Schule einzuimpfen bemuht war und bag er nie bas Gute, mas fie ihm mit auf ben Weg gegeben, verleugnet bat. Doch in feinem fpateren Alter mußte er gange Rhapfobien aus ber Douffee und Iliabe auswendig, aus ben Schriften griechischer und romifcher Rlaffifer hatte er einen unerschöpflichen Schat geiftvoller Bedanken und Citate in Bereitschaft, und bas Intereffe, bas er jebergeit ben beften Werten jeber Runftgattung aus allen Beiten und Bolfern entgegen brachte, ift bamals in ihn gepflangt worben.

Als er die Schule absolvirt hatte, kehrte er nach Wittenberg zurück und bezog die Universität (1776). Wie es schon als Knabe sein Wunsch gewesen, wenn er durchaus studiren sollte,

805

Urgt gu werben, fo batte er auch jest gern Debigin ftubirt. Durch bas Rureben feines Baters aber, ber ihm in feiner einflugreichen Stellung eine große Bufunft fichern zu tonnen glaubte, ließ er fich bewegen, mit bem Studium ber Rechte gu Rein freies Burichenleben erwartete ibn auf ber Der junge Mann hatte überhaupt bie Freiheit Universität. noch nicht gefostet; aus ber Saft der Rinderstube war er in Die Rloftergucht ber Schule gefommen, und als er biefer entronnen, war er im Baterhause abermals weit eingeschränkter als feine Altersgenoffen. Da ermirfte er bei feinen Eltern ichließlich boch bie Erlaubniß, noch in Leipzig zu ftubiren. Dort war er nun gang fich felbft überlaffen. Für eine andere Natur hatte diefe plobliche Befreiung von ben Reffeln, die ihn bisher gehalten, gefährlich, ja verberblich werben fonnen. Darf ich hier an Goethe erinnern, ber unter abnlichen Berhaltniffen gehn Jahre vorher ben Bersuchungen von Rlein-Baris nicht hatte widerfteben tonnen? Chladni migbrauchte feine Freiheit in feiner Beife gu einem zügellofen Leben; er brachte bie gewöhnlichen Brufungen mit bem beften Erfolge hinter fich und murbe nachbem er zwei Differtationen,3 auf beren Titel er fich übrigens bas lette Mal Chladenius nannte, veröffentlicht und vertheibigt hatte, jum Doftor promovirt (1782).

Hierauf kam er wieder nach Wittenberg zurück, wo er bestimmt schien, in die juristische Praxis zu treten, wie sich Gerber's Tonkünstlerlezikon in seinem Bombasmus ausdrückt, "als Priester der Themis entweder Alienten zum Opfer für seine Göttin zu sammeln, oder als Prosessor seinen Lehrlingen die großen Fragen über Recht oder Unrecht vom Katheder herab zu entscheiden". Ohne Frage hatte er bei dem Einfluß seines Baters und seinen eigenen guten Kenntnissen die beste Aussicht, bald ein ehrenvolles und einträgliches Amt zu erhalten. Mit einer gewissen wehmüthigen Fronie sagte er selbst später: "Wäre

ich biefer Bestimmung tren geblieben, so wurde ich wahrscheinlich jett orbentlicher Professor ber Rechte und Beisitzer ber Juristen-fakultät mit guten Ginkunften sein können". Daß es anders gekommen ist, betrachtete aber weber er selbst als einen Schaben, noch burfen wir es als solchen ansehen.

Bis zu diesem Bunkte hatte sich sein Leben äußerlich mit einer Regelmäßigkeit abgewickelt, wie sie noch heute für einen jungen Mann, ber nicht aus Neigung, sondern weil es einmal nicht anders ist, Jurist wird, typisch wäre. Bon jetzt ab beginnt Chladni seinem eigenen Bunsche zu folgen und in ganz andere Bahnen zu lenken.

Um 12. Marg 1782 war fein Bater geftorben. Deffen Willen hatte er bisher fein Leben untergeordnet; nun aber biefer Zwang wegfiel, follte feine alte Liebe gu ben Naturwiffenschaften die Oberhand behalten. Ueber corpus juris und Altenftogen hatte er auch bie Musit nicht vergeffen. Geine theoretischen Renntniffe, Die er icon in Grimma aus mangelhaften Lehrbuchern über mathematische und physitalische That. fachen ber Toulehre zu gewinnen versucht hatte, erganzte und erweiterte er burch bas Studium ber Quellen, aus benen jene Buchmacher geschöpft hatten. Er las bie Abhandlungen, bie namentlich Daniel Bernouilli und Leonhard Guler in ben Aften ber Atademien von Berlin, Baris und St. Betersburg niebergelegt hatten, wiederholte ihre Berfuche über tonende Schwingungen von Rörpern und fand burch Nachbenfen und Beobachtung eine Angahl nicht unwichtiger Berichtigungen und Berbefferungen.

Damit trat er an seine Lebensausgabe heran, an die Begründung einer wissenschaftlichen Afustik, zu beren Erfüllung er das mitbrachte, was bei keinem seiner Vorläuser in dem Maaße vereinigt war: gründliche theoretische Kenntnisse und eine ausgeprägte musikalische Beanlagung, die ihn befähigte auch die leiseste Aenderung eines Tones wahrzunehmen.

In Wittenberg war eben bie zweite mathematische Professur erledigt. Chladni bewarb fich barum und fing auch fofort an, Borlefungen über mathematische und physikalische Geographie und Geometrie ju halten und mit einer Angahl von Buborern botanische Erturfionen zu machen. Dadurch hoffte er ben Aus. weis feiner Befähigung fur die Stelle ju geben, boch ichlug bie Soffnung fehl, ba bie Brofeffur vom Staate nicht wieder befest murbe. Seine Bermogensverhaltniffe nach bem Tobe bes Baters geftatteten es ihm nicht, langere Beit ohne großere Ginfunfte gu leben, und öfters mag ibm in biefer Beit die Bersuchung nabe gefommen fein, feiner Biffenschaft, die wie die Dinge damals lagen, in ihrer Ertraglofigfeit faft bem studium inutile glich, bei bem felbft ber Maeonibe feine Schape hinterließ, untreu gu werben. Aber Chladni mar ber Mann, ben Weg, ben er einmal eingeschlagen und auf bem er, wie er fich ausbrudt, "wenn nicht mit mehr Blude, boch mit mehr Bufriebenheit und Luft ber Belt zu bienen" hoffte, gegen alle Bibermartigfeiten feiner außeren Lage weiter zu verfolgen. Es giebt Beiten, mo Ent. bedungen und Erfindungen gemiffermagen in ber Luft liegen. Das war in jenen Jahren ber Fall auf naturwiffenschaftlichem Bebiet, und es ift, als ob Chladni bas gefühlt hatte, fo beftimmt glaubte er berufen ju fein, etwas Bebeutenbes für die Biffen-"Ueberhaupt fühlte ich", fagt er, "einen unschaft zu leisten. widerstehlichen Trieb in mir, durch irgend etwas, es fei burch wiffenschaftliche Entbedungen ober burch eine vom gewöhnlichen Bange ber Dinge abweichende Unternehmung, mich bemerkbar zu machen, -

— tentanda via est, qua me quoque possim tollere humo —

fiel mir dabei öfters ein — welche kleine Eitelkeit man fehr verzeihlich finden wird, da fie mich zu mehrerer Anftrengung

trieb, und eine entfernte Hoffnung ihrer Erfüllung allein im Stanbe war, zu verhindern, bag ich burch bie Umftanbe nicht gang niebergebrudt warb."

Chladni ichrantte nunmehr fein Leben gu mahrhaft fofratifcher Bedurfniflofigfeit ein und lebte gang feinen Arbeiten. Bei ber Lefture ber Schriften über Tonfunft hatte er gefunden, baß die physitalischen und mathematischen Boraussegungen berfelben weit mangelhafter bearbeitet waren als manche andere Disziplinen ber Raturmiffenschaft, und bag infolge beffen barin viel zu entbeden fein werbe. Die Beobachtung, von welcher feine nachsten Entbedungen ausgingen, mar die, bag eine jebe Blas. ober Metallicheibe verschiebene Tone giebt, wenn man fie an verschiebenen Stellen halt und anschlägt. Das war an fich nichts Reues: Sunberte batten bas por ihm ichon erfahren. aber eine Beobachtung machen und eine folche verfolgen und ihre pringipielle Bebeutung ertennen, bas ift zweierlei. Bor Watt hatten auch ichon Tausende ben Deckel eines tochenben Theeteffels fich heben und fenten gefeben und niemand hatte bie Dampfmafchine erfunden. Chladnis erfindungsreicher Geift fclug aus biefer einfachen Erfahrung ein Ravital, beffen Renten noch auf Jahrzehnte hinaus ber Biffenschaft zu Bute gefommen find.

Daß die physitalische Ursache alles Tönens auf Schwingungen beruhe, war schon vor Chladni bewiesen, man glaubte aber, daß das Besen des Schalles in Schwingungen der Luft bestehe; wurde doch die Lehre vom Schall in den Lehrbüchern nur als ein besonderes Kapitel der Lehre von der Luft vorgetragen, dis man sie auf Chladnis Beranlassung zunächst der Lehre von der Bewegung unterordnete und schließlich als einen selbstständigen Theil in die Physis einführte. Jeht wies Chladni nach, daß alle Körper in demselben Maße tonsähig seien, wie sie schwingungsfähig sind, und zeigte, wie Aenderungen in den Schwingungsarten immer aufsallende Aenderungen der Töne

mit sich bringen. Diese Erscheinung studirte er an der Messingsscheibe einer Schleismaschine, die er zwischen die Zapsen eines Schraubstodes spannte und durch Streichen mit einem Biolindogen stärker und anhaltender zum Tönen brachte, als dies durch bloßes Anschlagen geschah. Bon hier aus gelangte er zu dem Ersolg, der ihn vor allem unsterblich gemacht hat, zur Entdedung der "Klangsiguren", die seinen Namen tragen.

Sein Stud Gelbitbiographie, wenn man bie Bemerfungen por ber Atuftit von 1802 fo nennen barf, beginnt mit ben Borten: "Ich trage fein Bebenten, einiges von ber Geschichte meiner Entbedungen ju erzählen, hauptfächlich um ju zeigen, baß alles ichechterbings teine Folge bes Bufalls fonbern eines anhaltenben Strebens gewesen ift." Biffenichaftliche Entbedungen pflegen in ber That nicht wie reife Früchte einem Sonntags. finde in ben Schof zu fallen. Phantafie ober Berechnung haben bem Erfinder bas Biel, ju bem taufend Wege führen, gezeigt; bas Benie bat bas Borrecht, ohne zu irren, ben einzuichlagen, auf welchem es mubelos und ichnell an bas Enbe tommt, ju bem ber ehrliche Arbeiter burch raftlofes Duben auch auf fteinigem Pfabe und auf Umwegen gelangen tann. Dag bas Biel, wenn es erreicht ift, oft gang anders ausfieht, ift eine andere Sache; die Entbedung Ameritas ift barum nicht minber die birefte Folge eines bewußten Strebens, ber Erfolg gründlicher Borarbeiten und Studien, baß ber neuentbedte Belttheil nicht, wie fein Entbeder erwartet batte, Indien mar. Freiwillig offenbart bie Natur nicht gern eines ihrer Geheimniffe. Arago ergablt in ber auf Bap. Luffac gehaltenen Bebachtnis. rede, bag Chladni einft, "in Erinnerung an die Schwierigkeiten, Die ihm bei feinen Arbeiten entgegengetreten maren, mit einem burchbringenden Tone und mit Gebarben bes Unwillens, Die niemand vergeffen wird, indem fie burch ihre Uebertreibung faft an bas Lächerliche ftreifen", gejagt habe : "Wenn ihr ben fleinften

Bipfel bes Schleiers luften wollt, in den die Natur sich einhullt, so ruft sie unabanderlich: Rein! Rein! Rein!" Aber mit Hebeln und Schrauben lagt sie sich doch mancherlei abzwingen, und daß sie es thut, hat keiner besser bewiesen als Chladni.

3m Jahre 1771 hatte ber Göttinger Brofeffor Lichtenberg bie Spuren, welche ein auf einen Richtleiter überspringender Funte gurudlagt, burch aufftreuen von feinem Bulver fichtbar gemacht. Er ließ burch ein fleines Metallrohr ben positiven Runten auf eine Glas- ober Bargicheibe ichlagen und beftreute biefe mit Lytopobionfamen, ber fich alsbalb auf ber Scheibe ju einer ftrahlenförmigen Figur anordnete. Diefe Entdedung hatte in Chladni ben Bedanken angeregt, ju versuchen, ob fich bie verschiedenen Bewegungen einer tonenden Scheibe nicht auch offenbaren wurden, wenn er 3. B. Sand barauf ftreute. ber That gerieth ber Sand auf ber Scheibe in Bewegung und ordnete fich, indem er auf ben nichtschwingenden Anotenlinien liegen blieb, ju einem gehnftrabligen, regelmäßigen Stern, als ber erften von Chlabni entbedten Rlangfigur. Nachbem er nun einmal ben Weg gefunden, auf welchem er experimentirend gu ber Theorie ber Tone vordringen fonnte, von ber noch Guler gesagt hatte: haec theoria etiam nunc abscondita videtur, ut ne prima quidem eius principia adhuc sint evoluta, - folgte eine Entbedung auf die andere. Doch beute ftaunen wir über bie Mannigfaltigfeit und Regelmäßigfeit ber Rlangfiguren, und ihre Bervorbringung gahlt ju ben iconften Schauftellungen, burch welche ein geschickter Experimentator feinen Bortrag illuftriren fann.

Diese Resultate machte Chladni in seiner ersten Schrift: "Entbeckungen über die Theorie des Klanges (Leipzig 1787)" befannt. Da er bei allem Stolz auf seine eigenen Entbedungen doch den Berdiensten anderer neiblose Anerkennung zufommen ließ, so wünschte er seiner Berehrung und Dankbarkeit gegen

bie Manner in beren Schriften er bie ersten Belehrungen gefunden, gegen Bernouilli und Euler, badurch ein äußeres Zeichen zu geben, daß er seine Arbeit der Afademie von St. Petersburg, an welcher die beiden Männer gewirft hatten, widmete, als eine Aufforderung, den von ihnen eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen.

Die erfte Arbeit brachte ibm allgemeine Unerfennung ein; bie Betersburger Atabemie ernannte ihn zu ihrem Mitglied und feine Stimme galt mit einem Dale in ber Biffenichaft; feine materielle Lage aber wurde um nichts gebeffert. Die geringen Unterftützungen, Die er von feiner noch bagu andauernd franten Mutter bezog, waren ihm brudend und boch war es ihm unmöglich von bem Ertrag feiner ichlecht bezahlten Borlefungen gu leben. Tropbem ließ er ben Duth nicht gang finten, fonbern fuchte fich burch eigene Rraft eine beffere Erifteng ju ichaffen. "Ich hatte", fagt er, "ben Gebanten, bag ein Runftler, ber einige Aufmerksamteit zu erregen weiß, weniger an einen bestimmten Ort gebunden ift, als ein Gelehrter, ber fich bem atabemischen Leben wibmet, und hoffte, es auch babin bringen zu konnen, zwar nicht burch Birtuofentalent, weil ich fo fpat angefangen hatte, Mufit zu treiben, aber boch burd Erfindung eines neuen musitalischen Inftrumentes, welches ich eber als ein anderer ausführen zu konnen glaubte, weil ich bie Natur fo manchen flingenben Rörpers zuerft untersucht hatte. Es ward alfo ber unabanderliche Entichluß gefaßt, es muß ein neues Inftrument erfunden werden." - Dit biefem Entschluß nimmt Chladnis Thun und Treiben eine Wendung, Die feinem gangen Leben ben Reig ber Driginalität verleiht. Bar es bas Blut feines Stamm. volkes, bas ba ploblich wieber in feinen Abern erwachte und ibn auf ben Gebanten brachte, aus ber Difere eines burftigen und engen Dafeins mit ber Gibel unter bem Urm binausguwandern und in ber weiten Belt andere für fein Brot forgen Sammlung, R. S. XI. 261. (815)

ju laffen? - Das Beftreben Chladnis, feine Renntniffe und Entbedungen über bie Theorie bes Schalles unmittelbar gu verwerthen und mehr noch die Wichtigfeit, die er biefem von ihm als prattifche Afuftit bezeichneten Gebiete gulegt, machen einen eigenthumlichen Einbruck auf uns. Wie mancher andere bebeutenbe Maun eine Seite feiner Thatigfeit, ber er besonbere Mübe zugewandt, gegenüber feinen wirklichen Berbienften überschätt hat, so scheint in ber That auch Chladni die Erfindung feiner Instrumente für wichtiger gehalten zu haben als feine wiffenschaftlichen Leiftungen, und auch viele feiner Reitgenoffen legen ihr eine übertriebene Bebeutung bei. Bringip, Rombination und Bauart bes von ihm zuerft erfundenen und "Guphon" benannten Instrumentes waren allerdings absolut neu, und beruben jo vollständig auf feinen miffenschaftlichen Arbeiten, bag nur er im ftande mar, es zu bauen, und ebenfo verhalt es fich mit bem fpater von ihm tonftruirten "Rlavichlinder". Bis in feine letten Lebenstage hat Chladni feine bochften Soffnungen auf biefe feine Lieblingstinder gefett, boch icheinen fie ibn nicht lang überlebt zu haben. Wer weiß heute noch etwas von Euphon und Rlavicylinder? 3m Orchefter ber vornehmen Mufikinftrumente haben fie feinen Plat gefunden, und ich vermag nicht anzugeben, ob irgendwo in einem Raritatentabinet noch eins von ihnen als Merkwürdigkeit verwahrt wirb.6 — Lange waren Chladni bie Bedanten gur Ginrichtung eines neuen Inftrumentes im Ropfe herumgegangen. "Diefe 3bee", fagt er, "hatte fich in meiner Einbilbungsfraft fo festgefest, bag ich bisweilen fogar im Traum auf diefe Art fpielen fab und ben Rlang ungefähr fo ju vernehmen glaubte, wie er bei meinem Euphon wirklich ift, nämlich ber Sarmonita abnlich, aber mit weniger Nachtlang und mehr Bestimmtheit." Raum hatte Chladni ben Bau vollendet und fich auf bem neuen Inftrument eingeübt, - ber Choral "Nun bantet alle Gott" mar bas erfte Stud, welches (816)

er spielen konnte, — litt es ihn nicht mehr in ber Heimath. Er wollte sich mit seiner Erfindung dem großen Publikum vorstellen und gleichzeitig die Resultate seiner wissenschaftlichen Untersuchungen in weitere Kreise bringen als dies durch litterarische Beröffentlichungen geschehen konnte.

Damit beginnt bas unftete Banberleben, bas er mit geringen Unterbrechungen bis an feinen Tob fortgefest bat, bas ihm aber fonderlich behagte. Im leberfluß tonnte er auch jest nicht leben, aber bie Roth bes Lebens, Die Sorge um fein Austommen ift nicht mehr fo fchroff wie gubor an ihn berau-3m Jahre 1791 machte er fich auf ben Weg und gwar gunachft nach Dresben, wo ihn fein Lanbesfürft mit einer golbenen Dofe beschenkte. Die folgenden Jahre finden ihn bald in Berlin, balb in Samburg und Rovenhagen, bann wieber in Thuringen und Rugland, überall Bortrage über Afuftif haltend, feine Rlangfiguren vorführend und Ronzerte auf bem Guphon gebend. Ueberall, wohin er tam, nahm man ihn ehrenvoll und freundlich auf und fpenbete ihm Beifall. Dabei benutte er jebe Belegenheit, feine weitere miffenichaftliche Ausbildung zu forbern : im Taufch gegen bie Belehrungen, bie er anderen gutommen ließ, unterrichtete er fich burch ben Umgang mit vielen geiftig bedeutenden Männern und fnupfte Berbindungen an, die ihm in ber Folge febr au ftatten famen.

Von den Reisen selbst wissen wir sehr wenig. Chladni selbst hat sich nie bewegen lassen, seine Erlednisse aufzuzeichnen und hat auch für sich selbst nichts angemerkt als die Tage der Ankunst und Abreise in den verschiedenen Orten. Auch Nachrichten anderer Männer, die vielleicht in ihren Erinnerungen der Begegnung mit Chladni als eines bedeutenden Momentes Erwähnung thun, sind spärlich, und so hat Chladni die Erinnerung an gewiß manches interessante Erlednis mit ins Grad genommen. Eine hübsche Anekdote, sollte sie auch nur gut er-

funden sein, hat Gerber der Bergessenheit entrissen. "Der Herr Doktor wollte soeben zum Thor einer Reichsstadt einsahren, als man rief: "Halt! Was führt der Herr in dem Kasten?" ""Ein Euphon"", war die Antwort. "Das muß erst dem Herrn Bürgermeister gemelbet werden." Der Herr Doktor hielt und der Soldat ging. Nach einiger Zeit brachte selbiger die Antwort zurückt: "Fremdes Gethier wird nicht eingelassen". Nun erklärte der Herr Doktor, daß sein Euphon kein ausländisches Thier, sondern ein Musikinstrument sei, worauf man ihn einließ."

Bahrend ber unaufhörlichen Reifen lag bas Feld von Chladnis miffenschaftlicher Thatigfeit feineswegs brach. Ueberbaupt barf man fich von feinem Bagantenleben nicht bie Borftellung machen, bie wir mit ber Tournée eines Rünftlers von heute, ber wie ein gehettes Wild von Ort ju Ort fliegt, ju verbinden gewohnt find. Monate und felbst Jahre blieb er bisweilen an ein und bemfelben Ort; ber Umgang mit gebilbeten und gelehrten Dannern, eine reichhaltige Bibliothet, ichlieflich auch ein Bublitum, bas feinen Arbeiten Berftanbnis und Intereffe entgegenbrachte, bas waren bie Fattoren bie feinen Aufenthalt in irgend einer Stadt beftimmten. Satte er bann gelernt, mas zu lernen war, auf ben Bibliotheten gefunden, was für fein Rach ju finden war und möglichft Gewinn aus feinen Bortragen gezogen, fo padte er feinen eigens tonftruirten Reifewagen und zog wie ein wanbernber Romabe weiter, um an einem anderen Ort fein Leben in berfelben Beife einzurichten.

In diese Zeit fällt eine weitere große Entdeckung, die man vielleicht als die wichtigste anzusehen hat, die der Längentöne an Saiten und Stäben. Eigentlich liegt die Entdeckung der Zeit nach weiter zurück, schon in seinem ersten Werk von 1787 ist davon gesprochen, doch unterzog er den fraglichen Gegenstand in den Jahren 1792—96 auß Neue einer eingehenden Untersuchung, deren Ergebnisse er in den Schriften der kurmainzischen sig)

Atabemie veröffentlichte. Bor Chladnis Entbedung hatte man nur die transversalen Schwingungen der Stäbe, bei denen das Tönen auf einem Bibriren des Stades beruht, gekannt. Jest ersuhr man, daß auch seste Körper denselben Gesehen wie die in Pfeisen eingeschlossenn Luftsallen folgen können, daß sie sich trothem die Verschiedbarkeit ihrer Theile weit geringer ist als bei der Lust, doch der Länge nach abwechselnd ausdehnen und zusammenziehen, und daß der Ton abhängig-ist von der Expansivkraft, der größeren oder geringeren Fähigkeit, sich auszubehnen.

Chladnis genialer Erfindergeift offenbart sich nirgends besser, als in der scharfsinnigen Anwendung, die er von der neuen Entdedung zur Bestimmung der Fortpslanzungsgeschwindigkeit des Schalls in den verschiedenen Körpern machte. Räher auf die Methode einzugehen, hält mich die Befürchtung ab, schon allzuweit in das Gebiet spezieller phhsstalischer Messungen zu gerathen. Genug, die auf seiner Entdedung aufgebauten Schüsse haben namentlich durch die Arbeiten der Gebrüder Weber, welche auch Chladni in ihrer klassischen Wellenlehre die höchste Unerkennung aussprechen, ihre Bestätigung ersahren. Eine ganze Folge neuer Ausschlässe in der Atustit und in anderen Zweigen der Phhssit hat sich an diese Entdedung angereiht und noch ist sie wohl nicht abgeschlossen.

Diesen wissenschaftlichen Arbeiten schließt sich wiederum ein Ersolg auf dem Gebiete der praktischen Aussität an. Es war seit lange Chladnis Bestreben gewesen, ein Instrument zu ersinden, das mit der Bollstimmigkeit der Tastaturinstrumente die Möglichkeit jeden Ton nach Belieben mit gleicher oder wechselnder Stärke fortdauern zu lassen, verbinden sollte. In der Muße einer durch ungünstige Winde verzögerten Seesahrt von Reval nach Flensburg (1794) hatte er schon einen Plan zur inneren Einrichtung eines solchen Instrumentes gefunden, doch erst 1799 kam der erste "Klavichlinder" zu stande.

Die Bauart feiner beiben Inftrumente bat Chlabni erft 1821 in ben "Beitragen gur praftischen Afustif" befannt gegeben. Faft hat es ben Anschein, als fei es gegen fein Bemiffen gewesen, Erfindungen geheim ju halten, benen er eine fo große Bebeutung beimaß, - hoffte er boch, burch eine möglichft große Berbreitung bes Rlavichlinders ben feinem Beitalter immer mehr verloren gehenden Geschmad an ausbrudsvollen getragenen harmonischen Sapen zu erhalten. Sier tritt jedoch wieder einmal die Tragif, bes, wie er fagt, "ganglichen Wiberspruchs zwischen ben außeren Berhältniffen und feinen Reigungen" hervor. Gerabezu rührenb lieft fich feine Entschuldigung: "Dag ich ben Bau meiner Inftrumente noch nicht befannt mache, ift mir nach aller Billigfeit nicht zu verbenten, weil meine Erfindungen mein einziges Erwerbsmittel find. Indeffen, ba ich es für ein mabres Berbrechen halte, wenn Jemand irgend eine Entbedung ober Erfindung, die Anderen nütlich ober angenehm fein fann, vorfählich untergeben läßt, fo habe ich schon längst eine Unleitung jum Bau eines Guphons aufgesett und die bagu gehörigen Reichnungen ausgearbeitet und werbe mit bem Rlaviculinber ebenso verfahren. -- Burben mir bie vielen auf meine Erfinbungen verwendete Beit, Dube und Roften entweder von einer Regierung ober von Brivatversonen einigermaßen anftanbig vergütet, fo murbe ich fogleich bereit fein, alles ohne Burud. haltung befannt zu machen."

Bon seinem neuen Erwerbsmittel wollte Chladni auf neuen Reisen alsdald Gebrauch machen. Zuvor jedoch drängte es ihn, eine Arbeit zum Abschluß zu bringen, die ihn schon vor dem Bau des Klavicylinders beschäftigt hatte. Wie bereits erwähnt, hatte man die Gewohnheit, das Wenige, was man über die Theorie des Schalles lehrte, bei der Lehre von der Lust abzuhandeln. Chladni hatte sich auf den vorhergehenden Reisen eine Kenntniß, man kann wohl sagen sämtlicher über

akuftische Themen verfaßter Abhandlungen verschafft. Auf biefen nun und auf feinen eigenen Entbedungen wollte er ein Lehr. gebäube aufführen, bas gleichwerthig mit ber Lehre vom Licht und von ber Barme als felbständiger Zweig in die Bhufit eingeführt werben follte. Der Jablonoweth'ichen Gefellichaft in Leipzig hatte er bereits eine Denkichrift über die beste Art, Die Afustit abzuhandeln, eingereicht und war bafür mit einer golbenen Debaille preisgefront worben. Diefer Entwurf lag feinem neuen Berte, ber evochemachenben Afustit von 1802 gu Grunde. Das Berbienft, welches fich Chladni burch bies Bert erwarb, ift barin ausgesprochen, bag er eben burch basselbe ber Bater ber Atuftit murbe. Bis auf ben beutigen Tag ift ausgenommen etwa nur Selmholt' "Lehre von ben Tonempfinbungen" - faum wieber ein nur annahernd fo bebeutenbes Wert über Atuftit erichienen, aber feine Ergebniffe bilben bie Grundlage für alle Lehrbücher. Die reiche Litteraturangabe in allen Theilen hat gur Folge gehabt, baß die hervorragenben Arbeiten bedeutenber Manner wie Bernouilli, Guler, La Grange, Riccati, aufs Reue Beachtung fanden. Unverftanden verftaubten beren Schriften in ben Bibliotheten und ben Archiven ber Afabemien, wenn ihnen fein ichlimmeres Schicffal zu theil murbe. Entruftet ergablt Chladni felbit, bag er bas vorzügliche Buch Riccatis Delle corde ovvero fibre elastiche "an einem Ort, wo fich mehrere Physiter und Mathematiter aufhalten und wo es viel litterarischen Berkehr giebt", in einer Auftion für ben Spottpreis von zwei Grofchen erhielt.

Nach ber Bollenbung des Werks trat Chladni die geplanten Reisen an und kehrte erst nach dreijährigem Aufenthalt in Südbeutschland nach Hause zurück. Doch litt es ihn bort nicht lang. Wan schrieb das Jahr 1806! Wer hatte in den Zeiten, die nun kamen, noch Interesse für wissenschaftliche Dinge? Und auch Chladnis eigener Arbeitseifer wurde durch die ununter-

brochenen Unruhen niebergebrückt. Auf feinem Rimmer hatte er als ein wunderbares Beifpiel ber Fortleitung bes Schalls ben Donner ber Ranonen von Jena gehört, und bie Straffen Wittenberge ichoffen wieder vom garm marichirenber Bataillone. So ließ er benn abermals fein Reifemagelden anspannen und trat feine Wanderschaft nach westlichen und füblichen Ländern Nachbem er fich in Solland über Jahr und Tag aufgehalten hatte, fam er 1808 nach Baris, geleitet vor allem von bem Gebanten, von bem großgrtigen Institut de France ein Urtheil über feine Erfindungen zu erlangen. Auf Unfuchen ber mufitalifchen Beitschrift "Cacilia" bat Chladni über feinen zweijährigen Aufenhalt in Baris, feine ehrenvolle Aufnahme bafelbit feitens ber größten Manner und namentlich bes Raifers Rapoleon einen ausführlichen Bericht veröffentlicht. Bur Prüfung feiner Erfindungen murbe vom Inftitut eine Rommiffion, bestehend aus brei Mannern ber mathematifch phyfitalifchen Geftion und ber Abtheilung ber ichonen Runfte, beorbert, beren Butachten Die obigen Sabe über ben Rlaviculinder entnommen find. Chlabni verfehrte mahrend feines Barifer Aufenthalts viel in Arcueil, unweit Baris, mo fich bamals ein Saal von Dlumpiern ber eraften Wiffenichaften zu versammeln pflegte; La Blace, Berthollet, Biot, Gay . Luffac, Thenard, Bauquelin, Boiffon, humbolbt gahlten gu bem Rreife, ber auch einige Banbe Mémoires de la société d'Arcueil herausgegeben hat. Manner nun legten Chlabni ben Gebanten nabe, ihnen bie Afuftit auch in frangofischer Sprache ju geben, bamit bas Wert auch auf die Arbeiten ihrer Landsleute befruchtend wirten fonne. Diefer ließ fich gern bagu bereit finben, machte aber bie Bebingung, bag ibm fein verlangerter Aufenthalt einigermaßen bergutet wurde, und bies gab ben Unlag, bag Chladni bei Dapoleon eingeführt murbe. Man weiß, bag Rapoleon eine große mathematische Beanlagung befaß, und bag bie Naturwiffen-(822)

schaften sich vor den philosophischen Studien besonderer Förderung von ihm zu erfreuen hatten, nicht nur deshalb, weil sie keine politischen Gedanken in den Köpfen erzeugen. Er ließ sich von Chladni in längerer Audienz seine Klangsiguren und Instrumente zeigen und erklären, und der unmittelbare Ersolg war der, daß er Chladni 6000 Francs auszahlen ließ, damit er seine Akustik übersetz; zugleich setzte er einen Preis für die mathematische Theorie der Flächenschwingungen aus, denn er hatte als Kenner sofort erkannt, daß diese physikalischen Untersuchungen zu weiteren Fortschritten auf einem noch ganz unbebauten Gebiet der höheren Mathematik führen könnten. Die Zeit der Bewerdung um den Preis wurde zweimal verlängert, ohne daß eine genügende Abhandlung erschien, und so siel er endlich in Ermangelung eines Besseren der einzigen eingereichten Arbeit einer Demoiselse Sophie Germain zu.

1809 erschien benn auch Chladnis französische Akustik als Traité d'Acoustique, die er selbst ausdrücklich als ein französisches Originalwerk und nicht als eine bloße Uebersetzung angesehen wissen will. Sie hatte ihm und ben ihm zur Hüsse beigegebenen Gelehrten manche Schwierigkeit gemacht. Er erzählt, wie einer von diesen, als sie lange über den Ausdruck eines verwickelten Gedankens nachgesonnen, geäußert habe: notre diablesse de langue ne veut pas se prêter à l'expression de toutes les idées possibles. Il faut même sacrifier quelquesois une idée aux caprices de la langue. Schließlich ist es ihm aber doch immer wieder gelungen die "Idee zu retten", und das Werk hat unmittelbar, namentlich in den Arbeiten von La Place, Poisson, Savart, die erhossten Früchte gezeitigt.

Wollte es nun seiner Zeit nicht gelingen, burch mathematische Schlußfolgerungen bie Theorie ber Flächenschwingungen zu geben, zu zeigen, daß bei ben Schwingungen einer Scheibe bie Aenberungen bes Tones und ber zugehörigen Klangfigur so

sein mussen, wie sie erfahrungsgemäß sind, so glaubte boch Ehladni, der Wissenschaft einen Dienst zu leisten, wenn er die Untersuchungen schwingender Scheiben so genau als möglich anstellte, und einem kommenden Mathematiker, der sich mit der schwierigen Aufgabe befassen würde, ein möglichst reichhaltiges Material zur Vergleichung der Theorie mit der Erfahrung an die Hand gäbe. Diesen Arbeiten waren die Jahre nach der Rücksehr von seiner großen Reise gewidmet.

3m Frühjahr 1810 hatte Chladni Baris verlaffen; er reifte über bie Schweig, wo er namentlich in Burich Borlefungen hielt, nach Oberitalien, - Rom und Reapel fab er nicht, "weil bie Wege borthin wegen ber vielen Stragenrauber und Morber gar zu unficher maren". - und langte endlich 1812 über Wien und München wieber in Bittenberg an. Gein friedlicher Aufenthalt wurde bort balb aufs Reue geftort. Trümmer ber "großen Urmee", Die aus Rufland gurudflüchtete, hatten fich in Wittenberg festgesett und wurden lange von den Breugen eingeschloffen gehalten. Schon vor ber Belagerung batte Chlabni, frei und ungebunden wie er war, die Stadt verlaffen und war nach bem fleinen Städtchen Remberg, etwa eine Deile füblich von Wittenberg, gezogen. Durch die Beschiegung mar bas Saus, in bem er gewohnt hatte, in Brand gerathen; er felbft hatte babei viele ihm lieb geworbene Erinnerungen an feine Reifen verloren, wenn auch bie werthvollften feiner Sachen, barunter namentlich auch eine Sammlung von Tonfünftlerbildniffen, beren Befchluß fein eigenes vom Sohne Lavaters gezeichnetes Bild bilbete, gerettet worden waren. In Remberg hat er bis ju feinem Tobe im Saufe bes Rantore herrmann, wo er gut aufgehoben war, eine Wohnung gehabt. Dort verwahrte er feine Sachen, wenn er auf Reifen war, borthin jog er fich jurud, wenn er beimtehrte. Das billige Leben in ber fleinen Stadt, ein angenehmer Gefellichaftstreis, geschickte Sandwerter, beren (824)

er zu feinen Arbeiten nothwendig bedurfte, und noch manches andere mogen ihm ben Aufenthalt bort haben rathiam ericheinen So lebte er bie nächsten vier Jahre ftill und gurudlaffen. gezogen, aber zu erhöhtem Gifer angetrieben burch die Anertennung, bie er bei ben frangofischen Gelehrten gefunden, wie gesagt mit ber Bearbeitung und Fortsetzung seiner Untersuchungen über schwingende Scheiben beschäftigt. In ben "Neuen Beitragen gur Afuftit" veröffentlichte er 1817 beren Resultate. Das lette feiner größeren Berte atuftischen Inhalts erschien 1821: "Beitrage jur praftischen Atuftit und jur Lehre bom Inftrumenten. bau", in bem er außer einigen Abhandlungen namentlich bie Theorie und Anleitung jum Bau bes Guphons und Rlavicplinders giebt. - Auch einen feiner Lieblingsgegenftanbe, bie Bervorbringung menschlicher Sprachlaute, nahm er noch einmal auf. nachdem er ichon in ber beutschen und ber frangofischen Afustit barüber gesprochen hatte. Seine ausgebehnte Sprachkenntnig, feine Rahigfeit, Die eigenthumlichen Sprachlaute ber verschiebenen Bölter nachzuahmen, Beobachtungen über bie Sprachweise von Muslandern, ju benen er auf feinen Reifen vielfach Belegenheit gehabt hatte, machten ibn bagu gang besonbers geschickt.

Seine grundlegenden Arbeiten hatte er nunmehr eigentlich abgeschlossen. Da erschien 1825 die berühmte "Wellenlehre" der Gebrüder Weber. Ich habe schon oben, als auf einen charatteristischen Zug in Chladnis Wesen darauf hingewiesen, daß er stolz auf seine Entdeckungen war und streng allenthalben sein Entdeckerrecht wahrte, daß er aber den Verdiensten Anderer gerechteste Würdigung und vollste Anerkenung widersahren ließ. Wenn Chladni auch gesagt hatte, er habe "die physische Theorie" der Flächenschwingungen gegeben, für deren mathematische Theorie der napoleonische Preis ausgesetzt worden war, so hat er doch den eigentlichen physikalischen Grund nicht ausgesunden. Auch darin die ersten wichtigen Anhaltspunkte zu geben, — das war

ben Gebrübern Weber vorbehalten. 10 In seiner Ankündigung bes klassischen Werkes giebt er das selbst zu. Dieses scheint auf ihn einen sehr bebeutenden Eindruck gemacht zu haben; er hätte vielleicht gern auf Grund ber darin gegebenen Aufschilfe das ganze Gebäude seiner Akustik noch einmal ausgeführt, aber er glaubte wohl nicht mehr die Kraft und die Zeit dazu zu haben. So blieb ihm nichts mehr übrig, als den Zusammenhang und die Lebereinstimmung zwischen seinen und den neueren Entdeckungen nachzuweisen und den Plan, nach dem er nunmehr die Akustik bearbeiten würde, anzugeben. Dies that er in der wenige Tage vor seinem Tode erschienenen "Kurzen Lebersicht der Schall- und Klanglehre", die als ein schöner Beweis seiner unparteisschen Beurtheilung fremder Errungenschaften gelten kann.

Ich bin, um im Zusammenhange ein kurzes Bild bes Akuftikers Chladni zu geben, von einer chronologischen Schildberung seines Lebens etwas abgewichen und bin daher genöthigt auf einen früheren Beitpunkt zurückzugreifen, um damit auf ein ganz anderes Feld seiner wissenschaftlichen Thätigkeit, auf dem sich die Genialität dieses eigenartigen Mannes nicht minder offenbart, zu kommen, zu seinen Arbeiten über die Theorie der Feuermeteore.

Die wunderbare Erscheinung, daß von Zeit zu Zeit "Steine vom Himmel fallen", daß Massen, bald als Minerale, bald als gediegenes Metall ober Metallstaub, von auswärts auf die Erdoberstäche gelangen, hat von je die Phantasie und den Erstlärungstrieb der Menschen mächtig angeregt, und noch jüngst ist ihre Herkunst lebhaft diskutirt worden, als am 10. Februar 1896 eine ungewöhnlich große Feuerkugel über der spanischen Hauptstadt zerplatte und deren Einwohner mit Schrecken füllte. Auf einem Meteoreisen, das Kaiser Maximilian I. 1492 in der Kirche zu Ensisheim im Oberelsaß aushängen ließ, steht die Inschrist:

De hoc lapide multi multa omnes aliquid nemo satis.

Die Worte, welche besagen, daß über ben himmlischen Stein Biele vielerlei, Alle etwas, Riemand genug gesagt habe, bestanden zu recht, bis Chladni im Jahre 1794 die Frage nach dem Ursprung meteorischer Massen zum ersten Mal wieder auf die Tagesordnung brachte. Die Beranlassung war die folgende.

Im Rahre 1771 hatte Ballas, ein Deutscher von Geburt, ber von Ratharina II. nach Betersburg berufen worben war, bei feinen Reifen in Sibirien von einer Gifenmaffe gehort, welche ein abgebantter Rofat unweit bes Jenisei gefunden und in feine Wohnung gebracht hatte. Er ließ fich zu ber Daffe führen und fandte ein großes Stud berfelben an die Betersburger Afabemie, bie ihrerfeits anderen miffenschaftlichen Gefellichaften Theile bavon zugeben ließ. In feinem voluminofen Foliowerte 11 berichtet Ballas ausführlich über ben Befund. Un biefen Bericht fnüpfte Chladni mit feinen Untersuchungen an. Es ift mertwürdig, wie auch hier wieber Lichtenberg, ber ihm ichon bei ber Entbedung ber Rlaugfiguren ben bireften Unftof gegeben hatte, wie er felbft fagt, "ber Geburtshelfer feiner 3been" Rach feiner Gewohnheit, feinen Untersuchungen felbft murbe. einige Angaben gur Geschichte berfelben vorauszuschiden, bat Chladni auch biefen Borgang ausführlich ergablt. Da es unmöglich ift, ben wichtigen Bericht im Auszug wiederzugeben, mag ihm felbft wieberum bas Wort ertheilt merben.

"Als ich im Jahre 1792 in Göttingen war, hatte ich öfters Gelegenheit, mich mit Lichtenberg zu unterhalten, wo er benn von seinem Reichthum origineller Ibeen gern einiges mittheilte. Ich fragte ihn, wie es benn tame, daß er in seiner Ausgabe von Erglebens Naturlehre von Feuerkugeln wie von

einem elettrischen Deteore gerebet habe, ba boch ihr Ericheinen zuweilen bei gang heiterem himmel, in einer bobe, wo wegen ber fo geringen Dichtigfeit ber Luft bie Eleftrigitat fich gerftreuen mußte, und nur etwa norblichtabnliche Erscheinungen hervorbringen, aber fich nicht in einen Rlumpen gusammenballen fonnte, ihr Brennen und Rauchen, ihr Rerplaten u. f. m. gu ertennen gaben, bag fie mohl etwas anderes fein möchten. Er ermiderte: er und andere Physiter hatten bei Gelegenheit ber eleftrifchen Meteore bavon gerebet, weil eine folche Ericeinung mit biefen wenigstens mehr Aehnlichkeit habe, als mit etwas anderem; eigentlich aber mußten fie nicht recht, mas fie baraus machen follten. 218 ich ihm immer weiter mit Fragen gufette, wofür man fie benn eigentlich halten tonne, wenn man bie vorher ermähnten Umftande gehörig in Anschlag bringen wollte. antwortete er: Die Feuerfugeln möchten wohl etwas nicht tellarifches, fonbern fosmifches fein, nämlich etwas, bas nicht in unferer Atmofphare feinen Urfprung habe, fonbern von außen in Diefelbe anlange und barin fein Befen treibe; mas es aber fei, wiffe er nicht. Er verglich biefe 3bee bamit, bag Rometen auch pormale für atmofphärische Meteore maren gehalten worben. ungeachtet ichon Seneta einen richtigen Begriff bavon hatte, bis Dorfel endlich gezeigt hat, bag Geneta recht hatte, und bag fie tosmifch find. Soweit Lichtenberg. Diefe Meukerung von ihm war mir fo auffallend, bag ich ben Entschuß faßte, ber Sache weiter nachzuforichen."

Mit Eifer ging Chladni sofort an diese Nachforschungen; er blieb drei Wochen länger, als seine Absicht gewesen war, in Göttingen und suchte auf der dortigen Bibliothek nach Nachrichten über Feuerkugeln. Dank seiner besonderen Geschicklichkeit, aus umfangreichen Werken und Chroniken das Wichtigste schnell herauszusinden, brachte er bald eine ziemliche Anzahl solcher Notizen zusammen, aus denen unbestreitbar hervorging, daß

wieberholt Stein- und Eisenmassen infolge von Feuerkugeln zur Erbe gesallen seien, und die Umstände, unter benen das geschehen, ließen keinen anderen Schlu; zu als den, daß diese Ankömmlinge aus dem Weltraume seien. In der Abhandlung: "Ueber den Ursprung der von Pallas gesundenen und anderer ihr ähnlicher Eisenmassen", stellte er diese neugewonnene Ansicht nicht schüchtern als bloße Vermuthung auf, sondern er überwand das Bedenken, das ihn saft an der Veröffentlichung gehindert hätte, sich damit in vollständigen Gegensah zu den Begriffen seiner Zeit zu sehen, und gab die Sähe mit den einseuchtenden Belegen dreist als Behauptung: Feuerkugeln bestehen aus dichten und schweren Grundstoffen und sind nicht tellurische sondern kosmische Körper.

Der Einbrud, ben bie Schrift hervorrief, entsprach natürlich biefem Wiberfpruch ber Anschauungen. Selbst Lichtenberg außerte, es fei ihm beim Lefen biefer Schrift gu Muthe gewesen, als wenn ihn felbft ein folcher Stein am Ropfe getroffen batte, und er habe anfange gewünscht, bag Chlabni fie nicht geschrieben hatte. 3mei Genfer Gelehrte, Die Bebrüber be Que, zeigten fich als besonbers heftige Begner; ber eine von ihnen that die Meugerung: "Wenn ich einen folden Stein gu meinen Rufen batte nieberfallen feben, wurde ich fagen: ich habe es gefeben, glaube es aber boch nicht". Gein Bruber fuchte in mehreren Auffagen nachzuweisen, bag bie fraglichen Gifenmaffen von Bulfanen ausgeworfen worden feien; er leugnete fogar bie feit bem Erscheinen von Chladnis Abhandlung beob. achteten Rieberfalle von Meteorsteinen, und rechnete Chladni unter biejenigen Menichen, "welche alle Weltordnung wegleugnen und nicht bebenken, wie fehr fie an allem Bofen in ber moralischen Welt ichulb find." Schon brei Jahre fpater aber mar Lichtenberg anderer Meinung geworben und fagte im Göttinger Zafchentalender, ber Mond sei ein unartiger nachbar, weil er mit (829)

Steinen nach uns werfe, und auch andere Gelehrte überzengten fich, bag es mit ber Untunft ber Meteormaffen feine Richtigkeit habe.

Chladnis Anficht ging alfo babin, bag bie Deteorfteine Saufen von Materie find, bie noch teinem Beltforper angehört haben, fondern eine eigene Bewegung im Weltraume haben, bis fie auf einen großeren Beltforver nieberfallen. Der Rufall ichien ber Berbreitung und allgemeinen Annahme feiner Supo. thefe ju Bulfe ju tommen baburch, bag gerabe in ben nachften Decennien eine Angahl von Feuerfugeln und Meteorfteinen bemerkt wurde. Namentlich fand in L'Aigle in ber Normanbie ein Steinfall ftatt, bei bem auf einem geringen Rlachenraum zwei bis breitausend Steine nieberfielen. Als ber Daire von L'Aigle ein Protofoll bes Ereigniffes offiziell befannt gab, murben gwar in der Barifer Breffe Stimmen laut, welche L'Aigle bedauerten, einen fo wenig aufgetlarten Daire gu haben, bas Inftitut aber fandte Biot ab, ber Bericht barüber erftattete. Gine weitere unmittelbare Folge bavon mar, bag Chladnis Schrift in frango. ficher Ueberfetung in einer Fachzeitung ericbien.18

Chladni hat, nachdem er einmal angesangen hatte, sich mit dem Urspruch meteorischer Massen zu beschäftigen, unausgeseht Material zusammengetragen und allmählich selbst ein recht ansehnliche Sammlung von Meteorsteinen zusammengebracht, die der Bestimmung seines letzten Billens gemäß nach seinem Tode an das Museum zu Berlin überging, wo sie sich noch befindet. Von Zeit zu Zeit in immer kürzeren Intervallen hat er dieses Material mitgetheilt. Da saßte erschließlich im Jahre 1816, nachdem er sich durch seinen vierzährigen Ausenthalt in Kemberg zu neuer Arbeit erfrischt hatte, den Entschließlich diesem Gegenstande zu widmen. Er scheute nun weder Mühe noch Kosten, um alle Beobachtungen, denen er habhast werden konnte, zusammen zu-

bringen. Die besondere Fähigkeit, die größten Werke schnell zu durchlaufen, ohne etwas, was ihn anging zu übersehen, benutte er, um aus allen möglichen Geschichtswerken und Urkunden Thatsachen zu sammeln. Er blieb zwei Wonate in Gotha und brei in Göttingen, benutte in Hamburg, Bremen und Wien alle ausländischen Zeitschriften, machte im Juli 1818 einen Abstecher von Karlsruhe nach Paris, um in den Bibliotheken und Sammlungen einiges nachzusehen. In Wien sand er an Karl von Schreibers, dem Direktor der Naturalienkabinette, einen werthvollen Mitarbeiter, der dem großen Werke, das 1819 unter dem Titel: "Ueber Feuermeteore und über die mit denselben herabgefallenen Massen", erschien, Abbildungen und Erläuterungen einiger in Wien befindlicher Arten von Meteorsteinen beisägte.

In bem Werke, bas in allen seinen Theilen ben Bienenfleiß des Bersasserst, ift eine Fülle interessanter Einzelheiten stets mit genauer Quellenangabe niedergelegt. Er zählt
in chronologischer Reihensolge von 1325—1819 breihundert
sicher beobachtete Feuerkugeln auf; bazu fügt er ein Berzeichnis
von Steinfällen, das mit dem auf dem theblischen Berge 1478
v. Chr. niedergefallenen Steine beginnt, und bringt Nachrichten
von der Kaaba in Mekka so gut wie von dem oben erwähnten
Meteoreisen in der Kirche zu Ensisheim. Auf Grund eines
solchen historischen Thatsachenmaterials wiederholt er die Beantwortung der Frage nach dem Ursprung meteorischer Massen,
wie er sie schon 1794 gegeben hatte: Die Meteore sind kosmische
Körper.

Mit diesem zusammenfassenden Werke waren jedoch seine Arbeiten über ben Gegenstand keineswegs abgeschlossen; von 1821 an brachten mit jedem neuen Jahr, das ihm noch zu leben vergönnt war, Gilberts Annalen einen neuen Beitrag zur Kenntnis ber Feuermeteore und der herabgesallenen Massen.

Sammlung. R. F. XI. 261.

3 (831)

Chladni war, um eine Bemahr für die Rorreftheit bes Drudes ju haben, bis jum Erscheinen feines Buches über Meteore in Wien geblieben. Jest erft fehrte er nach Remberg jurud. Bie er bie folgende Reit bamit beschäftigt mar, feine Entbedungen mit ben Forschungen anberer in Busammenhang und in instematische Ordnung zu bringen, ift oben ichon geichilbert worben. Er fah fein Lebenswert vollenbet, fah fich pon ber gangen gebilbeten Belt geachtet und geschätt und tonnte befriedigt von feinem Schaffen ben Lebensabend genießen, freilich gang anbers genießen, als mancher an feiner Stelle gethan hatte. Nichts richtet sich wohl mehr nach ber Individualität als bie Borftellung von Glud. Die Auffassung, Die Chladni von einem glücklichen Leben hatte, möchte wohl bei wenigen Menschen die Erfüllung aller Bunfche in fich begreifen. Er hatte fruh gelernt, mancher Hoffnung, manchem Bunfche gu entfagen; baraus mar bei ihm eine gewiffe Unempfindlichkeit gegen Unannehmlichkeiten hervorgegangen und auf ber anderen Seite hatte er fich baburch eine erhöhte Empfänglichkeit gegen alle angenehmen Gindrucke bewahrt; er erhob feine großen Unfprüche an bas Leben, und war baber leicht zu befriedigen. Da zubem bie schwächliche Konftitution seiner Anabenjahre ganglich überwunden war und er fich ber bentbar gunftigften Gefundheit erfreute, trat auch jest nach all bem unfteten Umberichweifen noch nicht bas Bedürfnis nach Rube an ibn beran. In ben Jahren von 1820-1827 unternahm er verschiebentlich Reisen nach ben bebeutenoften Stäbten Deutschlands, hielt bier und bort Bortrage über Afuftit und ging namentlich benen, bie Rlapiculinder zu bauen unternommen batten, mit Rath zur Sand. - Ueberall wetteiferte man, ihm eine gute Aufnahme zu bereiten, Die er mit nichts als mit einer aufrichtigen Dant. barteit in ber Erinnerung vergalt. Er nahm gern fleine Ehrungen entgegen, und bei aller angeborenen Bescheidenheit (832)

gemährte ihm bas Bewußtsein biefer allgemeinen Anerkennung hobe Befriedigung. Und er hat ichon febr früh -Anerkennung Bei bem Reftbanquett gur britten Gatularfeier ber Universität Wittenberg, - also ichon 1802 - waren auf einem Tafelauffat aus Meigner Borgellan unter ben wichtigften Erfindungen bes 18. Jahrhunderts - bas Euphon und bie Rlangfiguren Chladnis bargeftellt. Daß fein Rame in ben weitesten Rreisen einen so guten Rlang hatte, bagu trug viel bie außerordentlich fruchtbare ichriftstellerische Thatigfeit bei, Die er in ben verschiebenften Reitschriften entfaltete, bann aber auch die große Ungahl perfonlicher Beziehungen, die er auf feinen Reisen angefnüpft hatte, beun es mochte faum eine bebeutenbere Stadt bes givilifirten Kontinents geben, in ber er nicht por einem bantbaren Bublifum am Rebnervult gestanden batte. Bieberholt hat Chladni Meußerungen von Leuten, Die ein folches Berumgiehen und Auftreten fur nicht recht vereinbar mit ber Burbe eines Gelehrten halten wollten, horen muffen, boch ließ ihn weber feine porurtheilsfreie Gefinnung einen Unterschied barin feben, ob man gebunden an ben Dienft bes Staates ober Berrichers von einem festen Gis aus für bas Beltpublitum arbeitete, oder ob man frei und ungebunden biefes felbft auf. suchte und von ihm ben Lohn für feine Arbeit empfinge, noch gestatteten ihm die Berhältnisse eine Bahl, auf andere Urt feinen Unterhalt zu verdienen. Durch einen Blid auf die gange Beit läßt fich bas erft richtig beurtheilen. Als Chlabni bie Bewerbung um bie Bittenberger Professur fehl ichlug, begann fich erft allmäblich aus bem Schofe bes philosophischen achtzehnten Jahrhunderts ein neues naturmiffenschaftliches Beitalter loszuarbeiten. Die Beit lag noch nicht fo weit gurud, wo ber Raturforicher noch taum ju ben Gelehrten gablte, und bie Beschäftigung mit ber Natur eines ernsten Mannes nicht wurdig erschien. Rur ber Mathematifer, ber bie Quelle feines Biffens 3*

in ber Spekulation hat, war die persona grata biefes philosophischen Zeitalters. Bon England und Frankreich aus hatte fich aber ber Umidmung vorbereitet. Gine Menge von Entbedungen wurde gemacht, bie einen weit tieferen Ginbrud, weit großeres Staunen hervorriefen als die Aufstellung eines neuen philosophischen Systems, und wenn auch fonft ber Staat fich noch nicht ber aufftrebenden Biffenschaft annahm, fo fing boch bier und ba ein Fürft an, Physiter jum Couper ju laben, bamit fie nach ber Tafel bem Sof bie neuen Bunder produgirten und erflärten. - Ueberall auf naturmiffenschaftlichem Bebiete murben jest neue Bahnen eingeschlagen. Linné versuchte bie Botanit, bie scientia amabilis, in ber man nichts als eine liebensmurbige Spielerei fah, gur Biffenichaft gu erheben; Lavoisier und Brieftlen begannen aus bem Buft chemischer Gingelfenntniffe ein miffenschaftliches Bebaube aufzuführen, Berner brachte ein Spftem in die Mineralogie, - wie ftand in biefer Beit ein Mann an feinem Blate, ber auch in ber Phyfit einen weiten Ausblid eröffnete!

Chladni selbst ist ein bezeichnender Bertreter der Uebergangszeit; dis dahin hatte man gerechnet und spekulirt, auch in der Akustik, — er experimentirte und beobachtete und konnte manches berichtigen, was Euler und Bernonilli durch Rechnung gesunden hatten. Er ersaßte seine Ausgabe im Geiste seiner Zeit, darum wurde er auch von seiner Zeit verstanden und sand schnell die Anersennung, die er verdiente, am meisten natürlich dort, wo der Umschwung der Zeit am weitesten sortgeschritten war, — in Paris. Daß Chladni in Deutschland für seine Arbeiten namentlich noch nicht die nöthige materielle Förderung erlangen konnte, hängt eng mit den damaligen Verhältnissen zusammen. Es gab hier keinen Mittelpunkt sür wissenschaftliche Bestrebungen, wie das Institut von Frankreich, von dem aus den einzelnen Zweigen Unterstützungen einer

mächtigen Regierung batten vermittelt werben fonnen. Bon ben breihundert Staaten, die nur gusammengehalten burch bie toten Formen bes beiligen romifchen Reiches neben, und burcheinander lagen, ftedten bie großen nicht minder in Schulben wie bie fleinen. Die Universitäten fonnten bei ber Bflege ber billigen philosophischen Studien fich gerade felbit burch ihr Grundungs. tapital erhalten, - für Naturwiffenschaften war nichts übrig. Als bann bie Beit nach ber troftlofen Erniedrigung unter bie napoleonische Berrichaft tam, hatten fich unter ben Auspigien ber Regierung, namentlich in Breugen, in allen Zweigen ber Biffenschaft neue Reime entwickelt, - für naturwiffenschaftliche Studien tonnte auch ba ber erschöpften Staatstaffe fein Aufwand zugemuthet werben; zubem mußte fich bas gefamte Beiftesleben ber Nation in ben Dienft bes einen Gebantens, ber Befreiung bes Baterlandes ftellen; an ber internationalen Naturwiffenschaft aber wird fich nie ein Bolt aufrichten gur Biebererlangung feiner nationalen Chre.

Aus bem allen geht hervor, daß für Chladni gar nicht die Möglichseit vorlag, wenigstens in seinem Baterlande, eine Stellung zu erhalten, wie sie seinen Büuschen und seiner Bedeutung entsprochen hätte. Wäre es ihm wirklich darauf angekommen, nur irgend ein sestes Amt zu erlangen, würde es ihm wohl gelungen sein. Sein Biograph im neuen Rekrolog der Deutschen will sogar wissen, daß ihm eine Custodenstelle am grünen Gewölbe in Dresden angeboten worden sei, doch scheint mir das in Widerspruch zu stehen mit Chladuis wiederholten Aeußerungen, er habe nie ein Angebot erhalten. Er sagt einmal: "Benn ich unter annehmbaren Bedingungen an einen Ort, wo es mir gesallen kann, einen Ruf erhielte, so würde es Thorheit sein, ihn abzusehnen." Doch hielt er es, wie ich erwähnte, nicht für einen Schaben, daß dies nicht geschen sei. An einen bestimmten Ort gebunden, hätte er weder die Ulustif gehörig

bearbeiten, noch fein Wert über die Meteorsteine fo gur Ausführung bringen tonnen, wie es geschehen ift.

Dann aber auch entsprach dieses Banderleben recht eigentlich seiner Natur: er wollte absolut frei sein. Darum verachtete er einen festen Sig, darum verschmähte er es, sich an einen Staat, an eine Familie zu binden; er wollte sich niemandem verpflichten und niemanden durch Verpflichtung an sich seffeln; er suchte keine Freundschaft, aber er zog doch andere Menschen an, und machte sich überall Freunde auf dem Weg.

Es will uns auffallen, daß wir ihn zwei Jahre nach Jena, in einer Zeit, wo ganz Deutschland die Zähne gegen Napoleon knirschte, zu Paris im Salon des Imperators und im angeregtesten Berkehr mit den französischen Gelehrten treffen; es wundert uns weniger, daß er dort Ehren und Auszeichnungen sindet, — nach 1871 näherten sich die deutschen und französischen Atademien im Austausch ihrer Ehren auch zuerst wieder in der Ehrung eines Naturforschers, — als daß er so gänzlich underührt ist von dem mächtigen Wehen des nationalen Geistes, der in jenen Jahren in Deutschland erwacht. Doch wir müssen bedenken, daß er herausgewachsen war aus der Zeit der weltdürgerlichen Ideen, aus der Zeit, da die edelsten Geister den Patriotismus für Beschränkheit hielten.

Auch Chladni hatte, wie Goethe und Schiller, in der Revolution jauchzend das Morgenroth der Bölferfreiheit begrüßt; als er dann ihre Greuel erlebt, sah er voll Bewunderung auf Bonaparte, der mit starker Hand die Wogen bannte, — bis dieser auf Lebenszeit das Konsulat annahm. Seit der Zeit war er sein unverschulicher Gegner, unversöhnlich auch dann noch, als er von dem allmächtigen Kaiser so freundlich aufgenommen und unterstüht worden war, und die Journale Napoleons Ausspruch: "Dieser Mann läßt die Töne sehen" in alle Winde trugen. Die unvermeibliche Dedikation seiner französsischen

Altustik an Napoleon hatte ihm baher viel Kopfzerbrechen gemacht, ba er auf ber einen Seite jede ihm so verhaßte Schmeichelei vermeiben und boch die Dankbarkeit, die er ihm wirklich schuldete, zum Ausdruck bringen wollte. Später hat er sich nicht mehr um Politik gekümmert; die Jahre der nationalen Erhebung hatte er im Ausland versäumt; gleichmüthig sehen wir ihn sich vor den Wogen des Krieges nach dem stillen Patmos eines weltentlegenen Städtchens flüchten; und in der Folgezeit war die Beschäftigung mit Politik zu unerquicklich, als daß ein alter Mann, der er doch nunmehr geworden, darum sein freies Weltbürgerthum hätte ausgeben sollen.

Chladni mar von Rind auf in Wiffenschaft und Leben feine eigenen Bfabe gewandelt. Er vereinigte baber in fich alle die Borguge und Fehler, die ausgesprochen find, wenn wir ihn ein Original nennen. Er hatte vieler Menichen Stabte gefeben und Gitte erfannt; eine ungeheure Menge intereffanter Dentwürdigfeiten batte er auf feinen Fahrten in feinem treuen Bedachtniß aufgespeichert. Mit ben beften Erzeugniffen ber Litteratur und Runft anderer Bolfer hatte er fich vertraut gemacht; in ben alten Rlaffifern war er von ber Schulgeit ber noch zu Saufe, und mehrere lebende Sprachen waren ihm geläufig; jest ichrieb er über bas ipanische Bebicht La Musica von Thomas de Priarte und bann über bas Fehlerhafte und Willfürliche in ber alten griechischen Dufit; es machte ihm feinen Unterschied, Auffate in beutschen, frangofischen ober talienischen Zeitschriften zu veröffentlichen. Auf allen Gebieten ber Naturwiffenschaft war er wohlunterrichtet, und theilte in ber Unterhaltung gerne etwas aus bem reichen Schate feines Biffens mit; wenn er fich aber außerte, burfte fein Urtheil schwer in bie Bagfchale geworfen werben, benn er war vorfichtig in feinen Behauptungen und gemiffenhaft in feinen Angaben. Bon biefer vielseitigen Bilbung legen alle Auffate verschiebenartigen Inhalts,

bie er neben ben unzähligen Arbeiten über akuftische Gegenstände und Meteormassen veröffentlicht hat, sprechendes Zeugniß ab. Bald schreibt er über entgegengesette Elektrizitäten einer Kahe, bald über mechanische Heilung des Wechselsieders; dann wieder beantwortet er eine Anfrage über das aus porzellanenen Schalen bestehende Instrument des Grasen Brühl, und kritisirt ein Bersahren zur Veredelung des Weins; hente bespricht er Frauenhosers epochemachende Entdeckung der dunklen Linien im Spektrum und erzählt morgen von der Wirkung einer Wasserhose auf ein Schiff in der Oftsee; und so ließe sich noch manches aus der publizistischen Thätigkeit dieses vielgeschäftigen Mannes aufzählen.

Chladni liebte gesellige Bereinigungen, burch beren Besuch er fich feine Berpflichtungen auferlegte; niemandem aber erwies er um einer Ginlabung willen eine besondere Ehre, fonbern er hielt feine Schuld burch fein Erscheinen und feine belehrenbe Unterhaltung für getilgt. Tropbem fah man ben fleinen breiticulterigen Dann mit ben freundlichen gugefniffenen Augen, ber gewöhlich nach alter Dobe in Schuhen, weißen Strumpfen und blauem Rod, felten im Frad, ging, gern tommen. iprach ftodend, faft ftotternb, wenigftens im Deutschen, aber feine Bewegungen und fein Mienenspiel waren lebhaft. Gine nervose Unruhe beherrichte ben gangen Rorper, bie Dusteln feines Befichts maren in unaufhörlicher Bewegung und unwill. fürlich zudte er mit ben Achseln. "Wenn er fprach, geftikulirte er lebhaft", ergählt Weber, "und mit fo ichnellen und abgebrochenen Bewegungen als manche Juben, benen er jum Scherz ihre Gigen. thumlichfeiten gern und mit Beschick nachahmte." 18 Diefe eigenthumliche Unruhe mag er fich wohl burch bas viele Alleinsein in früheren Jahren angeeignet haben. Desgleichen geht auch bie üble Angewohnheit, laut mit fich felbft zu reben, die ihn bis in fein Alter nicht verließ, auf Die Beschäftigung mit fich felbft (838)

surud. Tros feines auf ber einen Seite fo geselligen Sinnes und trot feiner Freundlichkeit zu Jebermann, jog er boch nie Jemanden bei feinen Entwürfen zu Rath, ja es bemachtigte fich feiner ichlieflich ein gewiffes Difttrauen, bas ibn felbft fleine Gefälligfeiten anzunehmen binberte. Wenn er verreifen wollte, follte womöglich niemand eher etwas erfahren, als bis er jum Thore hinausführe; er padte allein feinen Reifemagen, und wenn ihm die nachbarstinder babei helfen wollten und fragten, ob er verreifen werbe, antwortete er ausweichenb. Einmal wollte er fogar infolge eines Diftrauens feine ihm fonft febr jufagende Wohnung aufgeben. "Er vermifte ein Studden Bachelicht, bas er auf ben Tifch gelegt hatte; bie Birthin betheuerte, bag fie es nicht gefeben, und bag fein Unberer auf bas Bimmer getommen fei. Aber alle Betheuerungen halfen nichts; Chladni erwiderte: "wo etwas ift, muß es auch bleiben." Als er nun mittags zu Tifch geht, findet er felbst auf ber Strafe por feinem Kenfter unter Apfelicalen bas Endchen Licht. Sogleich fällt ihm ein, bag er biefe felbit hinausgeworfen habe, benn ba er nicht rauchte liebte er immer etwas Obst ober feinere Badwaren zu freisen. Sogleich erkannte er fein Unrecht und bat auf ber Stelle bie Birthin um Bergeihung, bag er fie fo tief gefrantt habe" (Bernhardt).

Chladni war ein Mann, der nach Grundsäten handelte, aber ein Mann wie er konnte dem Fluche nicht entgehen, dem charakterseste Leute gar so leicht versallen, daß er ein Bedant wurde. Die strenge Art, wie er selbst den Berdiensten und Rechten Anderer Gerechtigkeit widersahren ließ, macht ihm alle Ehre; peinlich gewissenhaft nannte er stets den Namen des Autors, wenn er einen fremden Gedanken aussprach; dem entsprechend konnte er äußerst ausgebracht werden gegen die "Ideenkaperei" von Leuten, welche seine Gedanken als ihre eigenen benutten. Wiederholt hat er seine Prioritätsrechte leidenschaftlich

versochten, vor allem auch für seine Instrumente. Einen gewissen Dr. Quandt, ber das Wesentliche in der Konstruktion des Euphons herausgesunden und danach ein ähnliches Instrument gebaut hatte, nöthigte er im Journal des Luzus und der Moden ausdrücklich zu der Erklärung, daß er ihm die Anregung zu der Ersindung verdanke.

In feiner Lebensweise richtete er fich foweit bas mit feinen Reisen vereinbar mar, mit pedantischer Benauigkeit nach ber Uhr, und machte barüber, bag bie feine immer richtig ging. Er war baber gang bamit einverftanben, als feine meift aus Offigieren ber Barnifon beftehenbe Tifchgefellichaft in Remberg feft. fette, punttlich um 12 Uhr ju fpeifen, und ben ju fpat Rommenben mit ber Bablung von zwei Grofchen in eine gemeinsame Raffe zu ftrafen. Da fich aber Chladni ftreng nach feiner Uhr richtete, bie anderen herren jedoch nur bie Beit, welche bie altersichwache Thurmuhr angab als Normalzeit gelten ließen, fo hat er öfters bie fleine Gelbbufe gahlen muffen. Bielleicht ift ber Berbruß gerabe barüber auch noch in einem Baffus feines Teftamentes jum Musbrud gefommen. Da er gegen niemand eine Berpflichtung gu haben glaubte, beftimmte er fein tleines Bermogen von 5000 Thr. "jeinem bieberen und freundschaftlichen Sauswirth", ber Armentaffe von Remberg vermachte er 600 Thir. und ber Stadt ebenfalls 600 Thir., "welch' lettere zur Anschaffung einer recht guten Thurmuhr, weil die jegige nicht viel taugt, theils gu befferer Pflafterung einiger ju fchlecht gepflafterter Stellen balb verwendet werben follen."

Nachbem Chladni auch so sein Haus bestellt hatte, war er bereit, die Welt zu verlassen. Er vermied es nicht von seinem Tode zu sprechen, suchte aber auch die Gelegenheit nicht dazu. Im Februar 1827 hatte Chladni eine Reise über Berlin nach Breslau gemacht; er hatte sich bei einem Handwerker eingemiethet, hielt Vorträge und fühlte sich in einem Kreise, bessen Mittel-

puntt ber Brofessor Beinrich Steffens bilbete, febr wohl. Mm Abend bes 3. April war Chladni bei biefem noch mit einer froblichen Gefellichaft aufammengewefen. Das Gefprach war auf plöbliche Todesfälle gefommen, und Chladni hatte geäußert, bağ er fich wünsche einft ohne Rrantheit und Schmerzen ab. gerufen zu werben. Die Erfüllung feines Buniches mar naber, als er in bem Augenblick bachte. Man hatte ihn nach Saufe begleitet und er hatte noch freundlich mit feiner Birthin gesprochen; am nächften Morgen fand man ihn halb ausgefleibet auf einem Stuhl fitenb tobt auf. Er war gerabe mit bem Aufziehen feiner Uhr beschäftigt gewesen, als ber Tob leife bas Bendel feiner Lebensuhr anhielt. Auf bem Nitolaifriedhofe in Breslau fentten ihn feine Freunde in die Erbe; er hatte feine Beimath gehabt; die gange Welt war fein Baterland gewesen und fo war er überall babeim, wo er auch immer abberufen wurde, und wo er auch bestattet wurde, ruhte er in heimathlicher Erbe.

So schied ein Mann ab, bessen köstlich gewesen ist, benn es ist Mühe und Arbeit gewesen. Bon seinen zahlsosen Schriften gehört die Mehrzahl dem Tage an; Chladni wollte für seine Zeit etwas leisten, ihr Werk mit Einsehung seiner letten Kräfte erfüllen helsen, und nicht ihr vorauseilen, weil er unsähig gewesen wäre, ihre Ziele und Ausgaben zu fördern; aber dennoch hat er manche seiner Arbeiten hingestellt als einen Ecstein und als ein Denkmal, das aere perennius seinen Ruhm der Nachwelt kündet. Und wenn Einer prüsenden Blickes die Grundmauern des heute so stolz gethürmten Baues der Wissenschaft umwandelt, so wird er oft gerade an den Quadern, welche seine Säulen tragen, Chladnis Meisterzeichen sinden. Unsere heutige Generation von Natursorschern aber mag getrost bei ihm in die Lehre gehen, denn er besaß die schöne Fertigkeit, mit Unbesangenheit, ja mit Selbstverleugnung zu beodachten, die

rechten Wertzeuge und Forschungsmittel anzuwenden, das Beobachtungsmaterial zu finden, wie er es brauchte, und seine Schlüsse nur auf erwiesene Thatsachen zu gründen, — das große Meistergeheimniß ber naturwissenschaftlichen Methode.

Anmerkungen.

- 1 Nach gutiger Mittheilung bes herrn Prof. Battenbach beutet auch ber Name auf eine stavische Abstammung bin; chladný bedeutet bohmisch; "frisch, fubl".
- ³ Chladnis Bater sowohl, wie auch bessen älterer Bruder, Justus Georg, geb. zu Uebigau bei Dresben 1701, gest. als Apeliationsrath in Dresben 1765, hatten ihre Bildung auf der Hürstenschule Schulpsorta genossen, und gleichzeitig mit unserem Chladni war ein Better, Karl Gottsteid Theodor, aus Großenhain, auf der Hürstenichule St. Afra, Weißen.
- ³ De banno contumaciae, (22. Febr. 1781) und De charactere ecclesiastico principum. (20. Juli 1782.)
- 4 "Reues historisch-biographisches Lexikon ber Tontunftler, welches Rachrichten von bem Leben und ben Werten musitalischer Schriftsteller, berühmter Komponisten, Sänger, Meister auf Instrumentenn, funstvoller Ditettanten, Musitverleger, auch Orgel- und Instrumentenmacher ätterer und neuerer Zeit aus allen Nationen enthält, von Ernst Ludwig Gerber, sürftlisch Schwarzburg. Sondershaussischen Dossertät zu Sondershausen. Leipzig 1812."
- Beffadnis Entbedungen erregten bei Jacob Bernouilli, dem Reffen Danil Bernouillis, solches Interesse, daß er noch in demselben Jahre Bersuche, die Theorie der Schwingungen einer Quadraticheibe zu bestimmen, veröffentlichte, deren Resultate sich jedoch nicht bestätigt haben.
- ° Ich will wenigstens ganz kurz bas Prinzip bes Euphons angeben. Bwilden ben nach aufwärts gebogenen Enden horizontalliegender Retallstäde, welche auf einem Resonanzboden besestigt mit der Knoten schwingen, sind Glasstädichen eingektemmt. Werden dies Städichen der Länge nach mit nassen Fingern gestrichen, so theilen sie ihre Schwingungen den Metallstäden mit, die augenblicklich volltönend ansprechen.
 - 7 Bellenfehre. G. 467.
- " In dem Namen ist das Wesentliche des Mechanismus angebeutet. Er besteht darin, daß klingende Stabe, ebenso wie beim Cuphon, ihre (842)

Schwingungen burch fleine Streichstäbchen mitgetheilt erhalten, welche burch Taften an eine gebrehte glaferne ober bolgerne Balge gebrudt merben. -Rur Charafteriftit bes Inftrumentes feien einige Gape aus bem Bericht ber frangofichen Atabemie angeführt: Cet instrument a, quant à la qualité et au imbre du son, beaucoup d'analogie avec l'harmonica, sans exciter comme celui-ci dans le système nerveux un agacement et une irritation très sensibles dans quelques individus et qui les mettent en état de souffrance. - Mais ce qui distingue et characterise essentiellement le clavicylindre, c'est la propriété précieuse, qu'il a de donner des sons filés, qu'on peut en pressant plus au moins sur la touche graduer à volonté par les nuances les plus insensibles. - Le clavicylindre peut rendre des successions rapides des sons, le trill, et le prêter à l'exécution de l'allégro. Mais pour lui faire produire tout l'effet, dont il est capable, il faut surtout l'appliquer aux morceaux d'un caractère tendremélancolique et même triste. (Moniteur 1809, Rr. 12 und 93 und Mémoires de l'Institut 1808).

9 Für freissormige Platten hat Rirchhoff eine mathematische Theorie ausgearbeit, die sich nach sehr genauen Messungen Strehltes bestätigt hat. Für quadratische und rechtedige Blatten fehlt eine solche auch heute noch.

10 Spater hat Wheatstone die erste völlig befriedigende Erklärung der Anagfiguren gegeben auf Grund der Annahme. daß sich auf der Platte zwei (oder vier) Spsteme von Schwingungen, deren Anotenlinien sich durchtreuzen, zu einem resultirenden Spstem vereinigen. Eine Erweiterung dieser Theorie wurde durch R. König (Paris) angebahnt.

11 Pallas, Reifen burch verschiedene Provingen bes ruffifchen Reiches, III. S. 411.

13 Journal des mines 1804, Nr. 88, 90. Uebersett von Eugen Spauebert.

13 Unter verschiedenen vorhandenen Porträts Chladnis giebt nach dem Urtheil Webers ein von Ludwig von Montmorillon gezeichnetes Bild die beste Borstellung von seiner Erscheinung. Es wurde durch den Kunsthändler Zeller in München als Litthographie in den Handel gebracht. Nach ihm wurde die Titelvignette zur zweiten Ausgabe der deutschen Aussitzen, welche, verbessert nach den Angaden einiger Freunde Chladnis, den wenig getrossens Kupserstich auf dem Titelblatt der ersten Ausgade ersetzte.



Sammtung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge

begründet von

Rud. Virhow und fr. v. Solhendorff,

herausgegeben von

Rud. Birchow und Bilfi. Wattenbach.

Mene Folge. XI. Serie.

Seft 241-264.



Hamburg. Berlagsanstalt und Druderei Actien Gesellschaft (vorm. J. F. Richter) Rönigl. Schweb. Korw. hofbruderei und Berlagshanblung. 1896.

Inhalts-Verzeichniß.

Beft		Geite
241.	Bagner, Martin, Golbatenlieber aus bem beutich.frangofifchen	
	Rriege von 1870/71	1-48
242.	Roth, Dr. G., Die Berbreitungemittel ber Bflangen	49-98
243.	Schmidt, Dr. Immanuel, Miltons Jugendjahre und Jugend.	
	werfe	99 - 134
244.	Berrmann, Dr. D., Glacialericheinungen in ber geologischen	
	Bergangenheit. Bortrag, gehalten in ber naturwiffen-	
	fcaftlichen Gefellschaft zu Chemnig	135 - 198
245.	Rabenledjuer, Dr. Midjael Maria, Die erften poetifchen	
	Berfuche Samerlings. Bur Geschichte feines Zwettler	
	Aufenthalts	199 - 230
246.	Joel, Dr. Rarl, Die Frauen in ber Philosophie	231-298
247.	Tichiebel, Dr. Johannes, Aus ber italienischen Sagen. und	
	Märchenwelt	299 - 330
248.	Germanicus, Englands Beerwefen am Enbe bes 19. Jahr-	
	hunderts	331 - 366
249.	Oswald, J. G., Friedrich Theodor Bijcher als Dichter	367 - 404
25 0.	Meyer, Dr. Chriftian, Defterreich und die Aufflarung bes	
	18. Jahrhunderts	405-448-
251.	Fromm, Dr. Emil, Lieber und Beichichten ber Guabeli.	
	Ein Bortrag, gehalten in ber Abtheilung Nachen der	
	deutschen Kolonialgesellschaft	449 - 480
252.	Achelis, Th., A. S. Boft und die vergleichenbe Rechtswiffen-	
	jdyaft	481-520
25 3.	Siede, Dr. Gruft, lleber bie Bebentung ber Grimmichen	
	Marchen für unjer Bolfsthum. Rebe, gehalten in ber	
	Ortsgruppe Berlin bes altdeutschen Berbandes am	
	15. März 1895	521 - 558
254/5	55. Richter, Dr. Baul, Die Benediftinerabtei Daria Laach.	
	Ein geschichtlicher Rudblid auf acht Jahrhunderte.	
	(1093—1893)	559 - 656

Deft		Seite
256.	Gerber, Dr. B. S., Etwas über Rafen. Gin popularer	
	Bortrag. Mit 3 Abbildungen	657-708
257.	Bloch, Leo, Der Rutt und die Mufterien von Gleufis	709-750
258.	Braun, Profeffor Dr. D., Die Umformung ber Gliebmaßen	
	bei ben höheren Thieren. Dit 18 Abbildungen	751-774
259.	Leobner, S., Ueber bas Mannesmanniche Röhrenwalzverfahren.	
	Mit 3 Tafeln in Steinbrud	775 - 798
260.	Beffe, Dr. D., lleber Ratur- und Runftbutter. Bortrag,	
	gehalten im Gewerbeverein in Fenerbach	799-848
261.	Rohlichütter, B., Ernft Florens Friedrich Chladni	799-844
262.	Frobenius, hermann, Die Erbgebaube im Guban. Dit	
	16 Abbilbungen	845 - 880
-26 3.	Ling, F., Friedrich ber Große und Boltaire	881-916
264.	Behrend, Gottlieb, lleber bie Chemie bes Bieres vom Gerften-	
	form his zur Vertigstellung Mit 1 Mhhilbung	917-959



LIBRARY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Class

