

## Ferdinand Lippich †.

Von Prof. Dr. Anton Lampa, Prag.

Ferdinand Franz Lippich wurde am 4. Oktober 1838 in Padua geboren. Er entstammt einem Geschlechte, über welches Dr. Franz Köstl, seinerzeit Direktor der Irrenanstalt in Prag, in dem Nekrolog auf Franz Wilhelm Lippich, den Vater Ferdinands, einiges mitgeteilt. Nach diesen Angaben waren die väterlichen Vorfahren der Lippichs Patrizier von Venedig und Cattaro. Durch politische Verfolgungen gezwungen, den letzteren Ort und die venezianischen Provinzen überhaupt zu meiden, zogen sie nach Krain, wo sie den Namen Lippitsch (d. h. Lindner) annahmen, den man der dalmatinischen Abstammung zufolge Lippich schreibt. Franz Wilhelm war, wie sein Vater, Arzt. Er wirkte zuerst als Stadtarzt in Laibach, dann als Kreisarzt und Spitalsdirektionsadjunkt ebendasselbst. Im Jahre 1834 erhielt er eine Professur an der Universität Padua, welche er bis zum Jahre 1841 innehatte; in diesem Jahre wurde er als Nachfolger Franz von Hildenbrands an die Wiener Universität berufen. Er starb, noch nicht 46 Jahre alt, am 12. Dezember 1845. Franz Wilhelm Lippich vermählte sich 1826 mit Aloisia Kahr, einer aus Steiermark gebürtigen Waise. Dieser Ehe entsprossen 12 Kinder, von denen sieben in jungen Jahren starben.

In zartem Alter verlor, wie aus den vorstehenden Daten ersichtlich ist, Lippich seinen sowohl als medizinischer Schriftsteller als auch als Arzt überaus tätigen Vater. Er kam zunächst für wenige Jahre nach Graz und dann zu seinem Oheim Dr. Franz Köstl nach Prag, in welcher Stadt er nunmehr mit Ausnahme einiger Jahre sein ganzes Leben verbrachte. Er absolvierte hier die Realschule und besuchte 1855—1859 das Polytechnikum. Nach Abschluß seiner Studien wurde er 1859 Assistent für Physik an der Universität, in welcher Stellung er bis 1865 verblieb. Im Jahre 1863 habilitierte er sich am Polytechnikum in Prag als Privatdozent für mathematische Physik, 1865 wurde er zum ordentlichen Professor der theoretischen und angewandten Mechanik einschließlich der graphischen Statik an der technischen Hochschule in Graz ernannt, welche Stellung er bis zum Jahre 1874 bekleidete. In diesem Jahre kehrte er nach Prag als ordentlicher Professor der mathematischen Physik an die Universität zurück, die ihm 1883 das Doktorat der Philosophie honoris causa verlieh. 1881 wurde er korrespondierendes, 1893 wirkliches Mitglied der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Am 1. Oktober 1910 trat er nach vollendetem Ehrenjahr in den Ruhestand. Der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen gehörte er seit ihrer Begründung an. Er wirkte von der Begründung

der Gesellschaft an bis zu seinem am 18. Oktober 1913 erfolgten Tode als Obmann der wissenschaftlichen Abteilung derselben.

Lippich gehört zu der alten österreichischen Physiker-  
generation, die bei aller Verschiedenheit der individuellen An-  
lagen ihrer Mitglieder gewisse typische Züge aufweist. Diese  
sind durch den allgemeinen Zustand der physikalischen Wissen-  
schaft um die Mitte des 19. Jahrhunderts bedingt. Die Speziali-  
sierung war damals noch nicht so weit gediehen wie heute, der  
wissenschaftliche Betrieb, der heute den Charakter der Groß-  
industrie angenommen hat, hatte damals einen ungleich be-  
scheideneren Umfang. Die Jünger der Physik vermochten zu jener  
Zeit die Meisterschaft auf dem Gesamtgebiet derselben noch in  
relativ jungen Jahren zu erwerben. Wer von ihnen dann die  
Fortschritte auf den Spezialgebieten konsequent verfolgte, er-  
reichte eine Höhe der Uebersicht, eine Reife der kritischen Er-  
fahrung, die heute auch nur in einer Spezialdisziplin zu erwerben  
schon mit außerordentlichen Schwierigkeiten verbunden ist. So  
stehen denn die Vertreter der alten österreichischen Physiker-  
generation vor uns Jüngeren gemeinsam auf hoher Warte, die  
uns zu ersteigen versagt ist. Ihre Universalität zeigt sich schon  
darin, daß die lehramtliche Spezialisierung auf ihre Forscher-  
tätigkeit nicht übergriff. L. war Professor der mathematischen  
Physik und die experimentelle Physik verdankt ihm einen ihrer  
feinsten Präzisionsapparate. Das eindringende Interesse an  
allen modernen Fortschritten seiner Wissenschaft hat sich L. bis  
in sein hohes Alter bewahrt; er begleitete die Entwicklung der  
neuen revolutionären Vorstellungen der theoretischen Physik mit  
einem Verständnis, welches von der eingehenden Beschäftigung  
mit denselben Zeugnis ablegte.

Das Polytechnikum, mit seinen ganz anders gearteten Auf-  
gaben und Zielen, konnte L. keine fachwissenschaftliche Aus-  
bildung auf dem Gebiete der Physik gewähren. L. war hier auf  
privates Studium angewiesen; Gelegenheit zu eigener experi-  
menteller Betätigung fand er erst als Assistent Pierre's an  
der Prager Universität. Sein Eifer wird am besten dadurch  
illustriert, daß er bereits im Oktober 1861 eine ausführliche  
theoretische und experimentelle Untersuchung über die Trans-  
versalschwingungen belasteter Stäbe der Akademie der Wis-  
senschaften in Wien vorlegen konnte, die in deren Denk-  
schriften (auszugsweise auch in deren Sitzungsberichten) ver-  
öffentlicht wurde. Es ist bemerkenswert, daß er zur experi-  
mentellen Prüfung der theoretischen Ergebnisse dieser Arbeit  
eine Versuchsanordnung verwendete, durch welche er Melde's  
Universalkaleidophon vorwegnahm. Den Schwingungskurven, die  
ihm hier als Mittel der Beobachtung dienten, widmete er später  
(1864) eine besondere Betrachtung unter dem Titel „Darstellung  
und Anwendung der Schwingungskurven“.

L.'s weitere Forschungsarbeit betraf zunächst wieder die Akustik. Seinen Studien über den Scott'schen Phonautographen (1864), den Vorläufer des Phonographen, lag die glückliche Idee zugrunde, die Ursache für das recht kapriziöse Verhalten dieses Apparates in den Schwingungen des Schreibstiftes zu suchen, die einerseits durch die Form und das Material desselben, andererseits durch die Art seiner Befestigung an der resonierenden Membran bestimmt sind. In dieser Arbeit zeigt sich bereits L.'s für seine wichtigsten Arbeiten charakteristische Art, durch allseitige Ueberlegung auch der minutiösen Details weiter als seine Vorläufer in der Bearbeitung eines gegebenen Problems vorzudringen.

Dem Gebiete der Akustik gehören auch seine beiden letzten Arbeiten „Ueber die Wirkungsweise des Violinbogens“ (1892) und die „Theorie der Bewegung gestrichener Seiten“ an. Die letztgenannte, kurz vor seiner Todeskrankheit vollendete Arbeit ist noch nicht der Oeffentlichkeit übergeben. Wer die einschlägige Literatur kennt, weiß, daß es sich hier um ein Problem von beträchtlicher Kompliziertheit handelt, welches von Helmholtz (Anhang zu seiner „Lehre von den Tonempfindungen als die physiologische Grundlage für die Theorie der Musik“) einer im Ganzen bloß prinzipiellen Betrachtung unterworfen worden war. Schon die erste in der Prager Festschrift für Durège veröffentlichte Arbeit L.'s zeigt die Erweiterung der Problemstellung. Die zweite Arbeit läßt die in der ersten gemachte Annahme über das Reibungsgesetz als zu eng fallen und gelangt nun zu theoretischen Resultaten, die mit den eingehenden Versuchen in bester Uebereinstimmung stehen.

Mit der Konstruktion seines bekannten Fallapparates (1865) betrat L. das Gebiet der Mechanik, welchem auch eine Untersuchung (1866), die Herleitung und den Gültigkeitsbereich eines von de Saint-Venant ohne Begründung ausgesprochenen Theorems der Elastizitätstheorie betreffend, angehört. Wohl im Zusammenhang mit seiner Lehrtätigkeit in Graz steht die 1871 in Försters Allgem. Bauzeitung veröffentlichte ausführliche Untersuchung über die Theorie des kontinuierlichen Trägers von konstantem Querschnitt.

Im Zusammenhang mit diesen Arbeiten sei auch der Bearbeitung des Kapitels des offiziellen Ausstellungsberichtes der Wiener Weltausstellung von 1873 über mathematische und allgemeine physikalische Instrumente gedacht, welche L. für diese Publikation mit der ihm eigenen Gründlichkeit und Sorgfalt verfaßt hat.

Das Gebiet der Elektrizitätslehre hat L. nur zweimal betreten. 1877 veröffentlichte er eine Untersuchung „Zur Theorie der Elektrodynamik“ in welcher er das Franz Neumann'sche ponderomotorische Integralgesetz ohne Zuhilfenahme eines der unerweislichen ponderomotorischen Elementargesetze aus streng

formulierten Prämissen herleitete, eine Untersuchung, welche dem logischen Bedürfnis des mathematischen Physikers ihren Ursprung verdankt. Zu dem Inhalt dieser Arbeit steht auch in Beziehung seine ältere Notiz über einen elektrodynamischen Versuch Zöllner's (1874). Die zweite hierher gehörige Arbeit „Ueber die Bestimmung von magnetischen Momenten, Horizontalintensitäten und Stromstärken nach absolutem Maße“ (1889) entwickelt die Grundlagen einer neuen Beobachtungsmethode für die angegebenen Größen und trägt in jeder Beziehung den Charakter aller auf äußerste Präzision abzielenden Experimentalmethoden L.'s. Er hat, wie eine in dem theoretisch-physikalischen Institute der Prager deutschen Universität vorhandene Apparatur beweist, sich auch mit der experimentellen Durchführung der von ihm entwickelten Beobachtungsmethode beschäftigt, aber über deren Resultate nichts mehr veröffentlicht.

Die größte Zahl seiner Arbeiten, darunter seine wohl bedeutendste Leistung, gehören dem Gebiete der Optik an. Wir wollen dieselben nach ihrer inneren Zusammengehörigkeit besprechen.

Seine erste optische Untersuchung (1863) betrifft „Die Natur der Aetherschwingungen im unpolarisierten und teilweise polarisierten Lichte.“ Nach einer eingehenden Diskussion der verschiedenen von früheren Autoren aufgestellten Hypothesen, entwickelt L. seine Anschauung, daß das unpolarisierte für unsere Beobachtung homogene Licht, nicht wirklich homogen sei, sondern daß die Zusammengesetztheit aus einer großen Menge homogener Strahlen von verschiedener Schwingungsdauer, verbunden mit gewissen durch die weitere theoretische Analyse zu findenden Oszillationsverhältnissen, die Natur des unpolarisierten Lichtes ausmache. Nach dieser Anschauung ist wirklich homogenes Licht, in welchem nur eine einzige Schwingungsdauer vortreten ist, des unpolarisierten Zustandes nicht fähig. Die Lippich'sche Hypothese erklärt manche Erscheinungen, welche die älteren Hypothesen nur unvollkommen oder gar nicht zu erklären vermochten, so z. B. unter anderem die von Fresnel und Arago gefundene Tatsache, daß zwei aufeinander senkrecht polarisierte Strahlenbündel, die aus ein und demselben unpolarisierten Lichtbündel entsprungen sind, nach Erzeugung von Gangunterschieden auf einerlei Polarisationssebene zurückgeführt, nicht zu interferieren vermögen.

Ein Vortrag, welchen L. als Gast der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 1864 gehalten hat, betrifft die Fresnelsche Interpretation der imaginären Größen und vergleicht sie mit der geometrischen.

Sehr bekannt ist die Experimentaluntersuchung „über die behauptete Abhängigkeit der Lichtwellenlänge von der Intensität“ (1875). L. erreichte bei seiner Anordnung eine etwa 2000mal

größere Genauigkeit als die älteren Versuche Müller's, wobei sich ergab, daß die Wellenlänge des Lichtes von seiner Intensität unabhängig ist.

In der Abhandlung „über die Breite der Spectrallinien“ (1870) untersucht L. den Einfluß der Bewegung der Gasmoleküle auf die Breite der Emissions- und Absorptionslinien der Gase. Der interessante Grundgedanke, der in neuerer Zeit J. Stark zu der schönen Entdeckung des Dopplereffektes bei Kanalstrahlen geführt hat, hat L. lange beschäftigt. Er führte ihn zu weiteren „Untersuchungen über die Spectra gasförmiger Körper“ (1880). Der größte Teil dieser Arbeit ist der Verteidigung seiner Ansichten über die Natur des unpolarisierten Lichtes gewidmet. Weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand, welche zum Schlusse dieser Arbeit in Aussicht gestellt werden, hat L. nicht publiziert.

Eine Reihe von Arbeiten beschäftigt sich mit der Dioptrik. Die im Selbstverlag Graz (1871) herausgegebene Studie „Fundamentalpunkte eines Systems zentrierter brechender Kugelflächen“ gibt eine Darstellung der Dioptrik eines solchen Systems mit den Methoden der projektivischen Geometrie. In der Untersuchung „Ueber Brechung und Reflexion unendlich dünner Strahlensysteme“ (1877) wird in gleicher Weise verfahren, aber die beschränkende Voraussetzung, daß alle Einfallswinkel kleine Größen erster Ordnung sind, fallen gelassen. Die so gewonnenen Resultate werden endlich in der Abhandlung „über den Gang der Lichtstrahlen in einer homogenen Kugel“ (1879) verwertet, wobei sich eine Anwendung auf die Theorie des Regenbogens ergibt.

Die weiteren Arbeiten L.'s gehören dem Gebiet der praktischen Optik an. Die Ergebnisse seiner Studie „Ueber die Lichtstärke der Spectralapparate“ (1882) erscheinen verwertet in dem „Vorschlag zur Konstruktion eines neuen Spectralapparates“ (1884), in welchem auch die Versuchsanordnung, die er bei der Prüfung der Abhängigkeit der Wellenlänge von der Intensität des Lichtes benützt hatte, eine weitere Verwendung erfuhr.

Eine ganze Reihe von Arbeiten betreffen das Gebiet der Polarimetrie. Es sind dies die folgenden: Ueber ein Halbschattenpolarimeter 1880. Ueber polaristrobometrische Methoden 1882. Ueber ein neues Halbschattenpolarimeter 1882. Bemerkung zu der Abhandlung des Herrn Wyß „Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Rotationsdispersion einer aktiven Substanz“ und über einen Fall von anomaler Dispersion (1889). Zur Theorie der Halbschattenpolarimeter 1890. Ueber die Vergleichbarkeit polarimetrischer Methoden 1892. Ueber eine Verbesserung an Halbschattenpolarisatoren 1894. Dreiteiliger Halbschattenpolarisator 1896. Diese durch den Wunsch, einen be-

rühmten Versuch von Fizeau mit größerer Genauigkeit zu wiederholen, angeregten Forschungen begannen mit einer sehr gründlichen, die Verhältnisse vollkommen aufklärenden theoretischen und experimentellen Untersuchung über die Wirkung von Polarisatoren. Hiedurch gewann L. die Grundlage für die Konstruktion seines Halbschattenpolarimeters, welchem er schließlich durch Einführung des dreiteiligen Gesichtsfeldes die höchste Vollendung gab. Hiemit hat L. einen Präzisionsapparat geschaffen, welcher die Messung der Drehung der Polarisationssebene des Lichtes, sei es durch aktive Substanzen, sei es durch magnetische Kräfte, mit außerordentlicher Exaktheit auszuführen gestattet und die Polarimetrie den Präzisionsmessungen in anderen Gebieten der Physik erst ebenbürtig gemacht hat.

Endlich müssen wir noch einiger der reinen Mathematik angehörigen Untersuchungen L.'s gedenken. Es sind dies die folgenden Arbeiten; Ebene und Gerade als Elemente eines dem barycentrischen ähnlichen Calculs (1870). Untersuchung über den Zusammenhang der Flächen im Sinne Riemanns (1873). Bemerkung zu einem Satze aus Riemanns Theorie der Funktionen einer veränderlichen komplexen Größe (1874). Zur Theorie der Polyeder (1881). Diese Arbeiten zeigen, daß L.'s sonst vornehmlich dem Konkreten zugewandter Grist für abstrakte Probleme Sinn und Liebe besaß. Diese Neigung ist eine der Quellen, aus welcher seine Methode der Bearbeitung physikalischer Probleme genährt wurde.

Ueberblickt man L.'s gesamtes Werk und die Art und Weise, wie es geleistet wurde, so ergibt sich unschwer die Eigenart und die wissenschaftliche Charakteristik der Persönlichkeit, die es schuf; allseitige Durchdringung der Grundlagen des Problems, in der Bearbeitung selbst peinlichste Genauigkeit in den Details, größtmögliche Exaktheit in der experimentellen Durchführung, Unermüdlichkeit, bis die restlose Aufklärung erreicht oder bis zu den klar abgesteckten Grenzen geführt ist.

Das Interesse für die Wissenschaft beherrschte seinen Geist, aber genügte ihm nicht. Die Kunst war ihm geliebter Schmuck des Daseins und er verstand es, zwischen Wissenschaft und Kunst verbindende Fäden zu spannen. Er diente der Wissenschaft über seinen Beruf hinaus, der Kunst neben seinem Beruf. Getreue Erfüllung der Pflicht war ihm Selbstverständlichkeit. Die Pflicht des akademischen Lehrers verkettet mit vielen Menschen und greift in deren Schicksal. Er genügte ihr mit jener Güte und jenem Wohlwollen, die für ihn die Grundlage seines Verhaltens gegen alle Menschen, nahe und ferner Stehende, überhaupt waren.

---

Anmerkung: Die vorstehende Würdigung Ferdinand Lippichs ist zuerst in der Deutschen Arbeit, Heft 5, 13. Jahrgang, erschienen und wurde uns vom Verfasser für unsere Zeitschrift überlassen.