

nasium in Regensburg. 1932 sehen wir den Major der Reserve als Oberstudienrat an der Oberrealschule Regensburg. Die Liebe zur Natur, deren erste Impulse er von dem Ortsgeistlichen in Ehingen empfang, war das Leitmotiv für sein ganzes Leben und ließ ihn nicht an eine Ehe denken. Der Umgang mit Dr. Killermann (s. d.), dessen Helfer er viele Jahre lang war, führte ihn von selbst in das Reich der Kryptogamen, speziell der Rostpilze. Für die Arbeit Dr. Pöeverleins (s. d.) „Die Verbreitung der süddeutschen Uredineen“ lieferte er die Fundorte zahlreicher Rostpilze. Er war kein Freund von eigenen Veröffentlichungen. Wir kennen nur „Puccinia pratensis Blytt in Süddeutschland“ (DXX, 1936) und das „Verzeichnis der in Bayern bisher gefundenen Peronosporen“ sowie „Flora Ratisbonensis“ in Schreibmaschinenschrift vervielfältigt. Dagegen war er als Bibliothekar der Regensburger Botan. Gesellschaft außerordentlich tätig, fertigte ein riesiges Relief des Bayer. Waldes, setzte sich als Naturschutzbeauftragter bei der Regierung von Niederbayern und Oberpfalz mit Erfolg für die Erhaltung naturwissenschaftlich wertvoller Gebiete ein, wie Keilstein, Penker Tal, Mattinger Hänge, Sippenauer Moor usw. Für seine erspriessliche Tätigkeit wurde er mit dem Bundesverdienstkreuz 1. Klasse ausgezeichnet. — Eichhorn starb am 30. September 1963 in seiner Wohnung in Regensburg, Wöhrdstraße 9.

Quellen: Persönliche Angaben Eichhorns.

c) Die „Exakten“ mit der mathematischen Grundlage

Physiker, Astronomen, Chemiker

DR. JOSEF V. FRAUNHOFER



Die Eltern des kleinen Joseph, der als ihr zehntes Kind am 6. März 1787 in *Straubing* zur Welt kam, hätten sich nicht träumen lassen, daß der schwächliche Knabe einst die Sterne vom Himmel näher bringen werde. Die Zukunft für den Kleinen sah freilich nicht rosig aus. Der Vater Franz Xaver, ein armer Glasarbeiter, starb schon 1798, und da die Mutter Maria Anna, Tochter des Glasers Wolfgang Fröhlich, schon ein Jahr vorher gestorben war, stand Joseph mit seinen neun Geschwistern verwaist da. Sein Vormund schickte ihn 1798 als Lehrling zu dem Spiegelmacher und Glasschleifer *Weichselberger* im Thiereckgäßchen zu München. Als 1801 das Haus seines Lehrherrn einstürzte, hatte Fraunhofer zweimal Glück: er wurde als einziger lebend geborgen und der leutselige Kurfürst Maximilian v. Bayern, der baldigst an der Unglücksstätte erschien, nahm sich seiner an, schenkte ihm 8 Karolinen, empfahl ihn dem Geheimen Rat v. Utzschneider und schickte ihn für die weitere Ausbildung in die mathematisch-mechanische Anstalt von *Georg v. Reichenbach* (1772—1826). In der Sonntagsschule hatte der lernbegierige Fraunhofer beim geometrischen Zeichnen die Königin der Wissenschaften kennen und lieben gelernt und so kaufte er sich für das kurfürstliche Geld mathematische Bücher und eine Linsenschleifmaschine. Bald gelang es ihm, wertvolle optische Gläser herzustellen. 1806 trat er als Optiker in das Institut ein, das Reichenbach mit *Josef von Utzschneider* und *Georg Liebherr* 1804 in München zur Herstellung geodätischer und astro-

nomischer Instrumente errichtet war. Fraunhofer arbeitete hier bis 1814, dann ging er nach *Erlangen*, wo er 1817 die Leitung der dortigen Sternwarte übernahm. 1818 kehrte er nach München zurück und wurde Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1824 wurde er zum Mitglied der Preussischen Akademie ernannt. Fraunhofer starb am 7. September 1826 in München. Er hinterließ eine große Anzahl von Erfindungen, die heute noch in der Technik von großer Bedeutung sind. Seine Entdeckung der Fraunhofer-Linien in der Sonnenspektroskopie ist ein Meilenstein in der Geschichte der Physik.

nomischer Werkzeuge gegründet hatte. Durch den Beitritt des begabten Straubingers war es nun möglich, auch an den Bau von Fernrohren heranzugehen. 1807 wurde das Institut nach *Benediktbeuren* verlegt, 1809 wurde Fraunhofer dessen Leiter, 1810 Teilhaber. Nach Ausscheiden der übrigen Teilhaber (1818) blieb er schließlich der alleinige Inhaber einer Firma, deren Erzeugnisse in der ganzen Welt gerühmt waren. 1819 verlegte er sie nach München. Fraunhofer war ein außerordentlich geschickter Praktiker, der auch ungewöhnliche theoretische Fähigkeiten bewies. Es gelang ihm, Glasblöcke bis zu 4 Zentner Gewicht von reinstem Kron- und Flintglas ohne Schlieren herzustellen; damit legte er den Grund zur Anfertigung fehlerfreier dioptrischer Fernrohre (Refraktoren) von bisher unerreichten Dimensionen. Mit der sorgfältigen Behandlung des Rohmaterials vereinigte er ein nach strengen mathematischen Prinzipien geleitetes Verfahren bei der Berechnung und Ausführung der Linsenflächen. Die erste Frucht seiner rastlosen Bemühungen war der an die Sternwarte in Neapel gelieferte Refraktor von 19 cm Objektiv-Durchmesser, dem bald (1824) ein Fernrohr von 24 cm für die Sternwarte in Dorpat folgte. Ungeahnte Perspektiven ergaben sich nun für die Astronomen. Mit Recht hat Utzschneider auf Fraunhofers Grabmal geschrieben: „Approximavit sidera“ (Er hat uns die Sterne nähergebracht). Nach Fraunhofers Tod (1826) ging das Institut auf die Familie *Georg Merz* über, die unter anderem nach Fraunhofers Prinzipien die großen Refraktoren für Berlin, München, Pulkowa und Cambridge in Nordamerika lieferte. Mit dem Bau der erstklassigen Fernrohre sind die Verdienste des Straubinger Physikers nicht erschöpft. Unabhängig von Wollaston, der im Jahre 1802 zwei dunkle Linien im Sonnenspektrum beobachtete, aber weiter nicht verfolgte, fand Fraunhofer i. J. 1815 mit besseren Mitteln an 600 dieser Streifen, die man nach ihm die Fraunhoferschen Linien nennt. Er bezeichnete die auffallenden Linien mit den Buchstaben A, B, C — H. Durch die Spektralanalyse haben sie größte Bedeutung erlangt. Er bediente sich der Linien bei der Herstellung seiner Gläser. Er entdeckte noch die Beugungsspektren, leitete deren Gesetze ab und bestimmte die Wellenlängen der verschiedenen Farben des Lichtes. Verschiedene optische Instrumente wie Heliometer, achromatisches Mikroskop, Netz-Mikrometer, parallaktischer Refraktor verdanken ihre Entstehung dem genialen Erfindergeist Fraunhofer.

Überblicken wir den staunenswerten Werdegang des einfachen Glaserlehrlings: Mit 12 Jahren ist er mittellose Doppelwaise. Mit 14 Jahren ist er nur mit der dürftigen Vorbereitung durch die Volksschule ausgerüstet. Mit 20 Jahren ist er durch Selbststudium zum echten Forscher herangereift. Und in den 19 Jahren, die dem Frühabberufenen noch vergönnt waren, gelang ihm eine Reform der Optik zu begründen, für die Beobachtungen der Astronomen neue Bahnen zu eröffnen und die Physik des Lichtes durch epochale Entdeckungen zu bereichern.

C. v. *Martius* nennt ihn in seinen Akademischen Denkkreden (S. 580) einen jungfräulich-keuschen Geist und wirft die Frage auf, woher der schüchterne Glaserlehrling die Fülle seines Wissens, die richtige, feine Beurteilung fernliegender Probleme erworben habe.

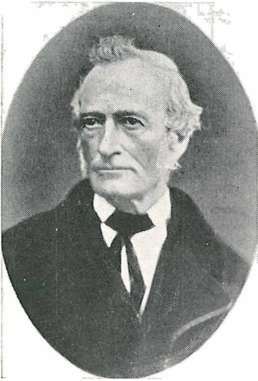
Fraunhofer wurde 1817 Mitglied der Akademie der Wissenschaften in München, 1823 Konservator des physikalischen Kabinetts und wurde 1824 in den Adelsstand erhoben. 1825 holte er sich auf einer Floßfahrt eine Erkältung, deren Folgen sein nie besonders widerstandsfähiger Körper nicht gewachsen war. Allzufrüh starb er am 7. Juni 1826 in München. Die dankbare Metropole hat ihm ein Erzstandbild nahe dem seines väterlichen Gönners vor der Maximiliansbrücke geweiht, seine Vaterstadt hat nach ihm die Straße benannt, in der sein Geburtshaus steht. Seinen Namen trägt auch das Fraunhofer-Institut für Sonnenforschung in Freiburg i. B. und die Fraunhofer-Ges. in München zur Förderung der angewandten Forschung. — Die Glashütte von Benediktbeuren, in der Fraunhofer von 1807 bis 1819 gewirkt hatte, wurde im Juni 1963 als Fraunhofer-Gedächtnisstätte der Öffentlichkeit übergeben.

Schriften: Neue Modificationen des Lichtes durch gegenseitige Einwirkungen und Beugung der Strahlen (Denkschr. d. Akad. d. W. München 1821 u. 1822). — Bestimmung des Brechungs- und Farbenzerstreuungsvermögens der verschiedenen Glasarten (Ebenda Bd. V 1814/15).

Quellen: All. D. Bio. VII, 323 (Jolly). — Ph. Jolly, Das Leben Fraunhofers (Rede a. d. Münchener Universität 1865). — Utzschneider im Kunst- u. Gewerbeblatt f. Bayern 1826. — C. v. Martius, Akad. Denkrede, Leipzig 1866. — Poggendorf, Handwörterbuch I. — Lommel, Fraunhofers Gesamtschriften 1888.

Neuere Literatur: M. v. Rohr, Leben, Leistungen und Wirksamkeit Fraunhofers, 1929. — J. Zenneck, J. v. Fraunhofer, 1929. — F. Loback, Farben anders gesehen, 1950. — Mitteilungsblatt der Fraunhofer-Ges. I, Nr. 2, S. 7, 1963.

JOHANNES V. LAMONT



Der Schotte Lamont wurde am 13. Dezember 1805 zu *Bracmar* in der Nähe des berühmten Schlosses Balmoral geboren. Sein Vater war ein Gutsbeamter des Grafen von Fife. Schon im Jahre 1816 verlor der begabte Knabe seinen Ernährer. Da kam ein Jahr später auf einer Werbereise der Pater Gallus Robertson vom Schottenkloster *St. Jakob* aus *Regensburg* und nahm den gerne bereiten Johannes mit in die alte Ratisbona. Hier entwickelte sich in zehnjährigem rastlosen Eifer der junge Schotte zu vollendeter Reife. Sein Lieblingsfach war Mathematik. Schon am Gymnasium machte er sich mit Differential- und Integralrechnung vertraut. Am Lyzeum hatte er an *P. Placidus Heinrich* (s. d.) und dem Prior *P. Deason* ausgezeichnete Lehrer. Letzterer war auch ein gewandter Mechaniker und brachte seinem strebsamen Schüler hervorragende Aus-

bildung in der Feinmechanik bei. Zur weiteren Ausbildung schickte er ihn 1827 in den großen Ferien an die gerade mächtig aufblühende Sternwarte in München. Dort konnte man ihn so gut brauchen, daß er schon im nächsten Jahre als Assistent Verwendung fand. Im Jahre 1835 übertrug man dem Dreißigjährigen die Leitung der Münchener Sternwarte. Mit dem neuen großen Refraktor führte er Untersuchungen über den Aufbau der Nebelflecke durch und konnte durch sorgfältige Beobachtungen der Uranus-Monde die Maße dieses Planeten genauer bestimmen. Mit unermüdlichem Fleiß widmete er sich der genauen Ortsbestimmung von Fixsternen der 7. bis 10. Größenklasse und führte an die 80 000 dieser Lagebestimmungen durch; von großem Vorteil war ihm dabei ein Verfahren, die Durchgangszeit elektrisch zu registrieren, ein Verfahren, das er als erster in Europa eingeführt hatte. Neben den astronomischen Untersuchungen galt sein Streben schon früh der Erforschung atmosphärischer Vorgänge. Er rief 1840 einen meteorologischen Verein ins Leben, der sich in kurzer Zeit über fast ganz Europa verbreitete. Für die Bestimmung der Lufttemperatur in den obersten Schichten konstruierte er ein besonderes Meßgerät, das sich als sehr praktisch erwies. Gespanntes Augenmerk schenkte er auch dem Problem des Erdmagnetismus. Das von ihm gebaute magnetische Observatorium wurde zum Vorbild für die ganze Welt. Seine selbstregistrierenden Instrumente wurden von allen anderen magnetischen Observatorien übernommen. Den größten Erfolg hatte er mit dem selbstgebauten Reise-Theodolithen, mit dem er von 1849 bis 1855 die magnetische Landesvermessung Bayerns durchführte. 45 Apparate dieser Art, die in der Werkstätte der Münchener Sternwarte nach seinen Angaben gefertigt wurden, wanderten in alle Erdteile.