

Am 16. November 1934 ist **Carl von Linde** in Prinz-Ludwigs-Höhe bei München im Alter von 92 Jahren gestorben nach einem so langen und erfolgreichen Leben, wie es nur ganz wenigen vergönnt ist. Er stammte aus einem Pfarrhaus: Sein Vater war zur Zeit seiner Geburt, 11. Juni 1842, Pfarrer in Berndorf in Oberfranken und später 1. Pfarrer und Dekan in Kempten. Seine erste wissenschaftliche Ausbildung bekam Carl von Linde im Humanistischen Gymnasium in Kempten, an dem er 1861 das Reifezeugnis erhielt. Für die Wahl seines späteren Berufes, für den wohl weder im Pfarrhaus noch im Humanistischen Gymnasium viel Anregung vorhanden war, war von ausschlaggeben-

dem Einfluß, daß er während seiner Gymnasialzeit Gelegenheit hatte, im Hause des Direktors d'Hengelière der Aktien-Baumwollspinnerei Kempten zu verkehren. Die großen Maschinen dieses Werkes und die Nutzbarmachung der Naturkräfte in demselben haben auf den jungen Mann solchen Eindruck gemacht, daß er den festen Entschluß faßte, Maschineningenieur zu werden. So studierte er am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich, an dem damals Christoffel für Höhere Mathematik, Clausius für Physik, Zeuner für Mechanik und Theoretische Maschinenlehre und Reuleaux für Maschinenbaukunde wirkten.

Nach Abschluß des Studiums und etwa zweijähriger praktischer Ingenieur Tätigkeit gelang es ihm, in der neugegründeten Lokomotivfabrik von Krauß in München eine Stelle zu finden, die ihm Gelegenheit zu selbständiger Tätigkeit gab. Anfang 1867 schon konnte Linde die erste Lokomotive des Werkes bei der Weltausstellung in Paris ausstellen und die Goldene Medaille für das Werk holen. Nachdem er im Jahre 1867 an der in München bestehenden Ingenieurschule eine Vortragsreihe über Lokomotivbau und eine über mechanische Wärmelehre übernommen hatte, wurde er 1868 a. o. Professor der Maschinenlehre an der damals neugegründeten Polytechnischen Schule, der späteren Technischen Hochschule München. Sein Lehrauftrag umfaßte zuerst außer Theoretischer Maschinenlehre auch noch alle möglichen Vorträge über das Gebiet der Mechanischen Technologie. Erst nachdem ein besonderer Lehrstuhl für dieses Gebiet eingerichtet und Carl von Linde o. Professor geworden war, konnte er sich auf sein eigentliches Gebiet „Theoretische Maschinenlehre“ konzentrieren und auch das Gebiet der Kältemaschinen, das ihn später berühmt gemacht hat, bearbeiten. Was Linde als Lehrer kennzeichnete, war einmal die weitgehende Verwendung graphischer Darstellung auch bei Aufgaben, für die bis dahin fast nur mathematische Hilfsmittel üblich gewesen waren, und dann die Verbindung von praktischer Laboratoriumstätigkeit mit der theoretischen Ausbildung. Es gelang ihm, den Bau des ersten Maschinenlaboratoriums in Deutschland durchzusetzen und später für Forschungszwecke das Laboratorium für Technische Physik an der Hochschule zu gründen. Was ihm dabei vorschwebte, waren technisch-physikalische und

zwar in erster Linie thermodynamische Forschungsarbeiten nicht in dem kleinen Maßstab gewöhnlicher physikalischer Institute, sondern in Größenverhältnissen, die schon denen der Technik nahekamen. Eine große Reihe wissenschaftlich-technischer Arbeiten Lindes sind in dieser Zeit entstanden. Sie hatten ihn ganz besonders auf das Gebiet der Kältemaschinen geführt.

Um dieses Gebiet möglichst intensiv bearbeiten zu können, nahm er 1878 seinen Abschied aus dem Staatsdienst und stellte seine große Erfahrung und Arbeitskraft der neugegründeten „Gesellschaft für Lindes Eismaschinen“ zur Verfügung. Elf Jahre hat er hier gewirkt und die Kältemaschinen auf eine erstaunliche Höhe gebracht. 1892 gab er seine Stellung als Vorstand dieser Gesellschaft auf, um nach München überzusiedeln. Dort nahm er an der Technischen Hochschule wieder in beschränktem Maße Vorlesungen auf und widmete sich in der Versuchsstation seiner Gesellschaft Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Verflüssigung der Gase und damit der Herstellung der tiefsten Temperaturen. In diese Zeit fallen seine erfolgreichen Versuche der Verflüssigung der atmosphärischen Luft in technischem Maßstab, die seinen Namen auf der ganzen Erde bekannt gemacht haben. An sie schlossen sich später an die Arbeiten, die unter Verwendung der Luftverflüssigung die technische Darstellung von nahezu reinem Sauerstoff und Stickstoff zum Gegenstand hatten.

Was Carl von Linde gegenüber vielen großen Männern der Naturwissenschaften und Technik auszeichnete, ist die ganz besonders enge Vereinigung von wissenschaftlich-theoretischer Begabung mit der konstruktiven Geschicklichkeit des ausführenden Ingenieurs. Abgesehen von seinen theoretischen Arbeiten und Vorlesungen zeigt vielleicht nichts so überzeugend seine Liebe zur Mathematik und Theorie als die Tatsache, daß er an der Technischen Hochschule mit seinen mathematischen Kollegen Klein, Brill u. a. ein mathematisches Kränzchen gründete. Es ist erstaunlich, daß derselbe Mann es verstand, mit feinstem konstruktiven Blick seine thermodynamischen Ideen in wundervoll gebaute Kälte- und Luftverflüssigungsmaschinen und in seine Rektifikationsanlagen für Stickstoff und Sauerstoff umzusetzen.

Auch seine Erfolge liegen gleichzeitig auf praktischem und wissenschaftlichem Gebiet. Die Kältemaschinen sind heute für die Konservierung von Lebensmitteln, für die Brautechnik und viele andere Industrien jeder Art geradezu unentbehrlich geworden. Seine Maschinen zur Herstellung flüssiger Luft haben der Industrie Sauerstoff und Stickstoff zur Verfügung gestellt. Auf der anderen Seite haben sie der Physik ganz neue Gebiete erschlossen. Die flüssige Luft ist ja der Ausgangspunkt geworden für die Verflüssigung anderer Gase wie Wasserstoff und Helium und damit für die Herstellung der tiefsten Temperaturen. Und dieses Gebiet der tiefsten Temperaturen, das dadurch erst zugänglich wurde, hat wieder zu ungeahnten Erkenntnissen geführt, von denen die Supraleitfähigkeit der Metalle am bekanntesten geworden ist. Man war früher geneigt, den absoluten Nullpunkt als mehr oder weniger unberechtigte Extrapolation der Theoretiker anzusehen; die Versuche, die in der flüssigen Luft ihren Ausgangspunkt hatten, haben ihn in greifbare Nähe gerückt. Die Herstellung der Edelgase aus atmosphärischer Luft, die sich an die Lindeschen Arbeiten über Luftzerlegung anschloß, haben der elektrischen Industrie Argon, Helium und Neon geliefert, die in elektrischen Lampen und in den Reklameleuchtröhren weite Verbreitung gefunden haben. Der Physik haben sie eine vorher unerreichbare Menge dieser Edelgase sowie neuerdings auch von Xenon und Krypton gegeben, ohne die man sich heute nur schwer behelfen könnte. Die flüssige Luft zusammen mit den modernen Luftpumpen haben außerdem für die Atomphysik und die Technik der Elektronen- und Röntgenröhren die Möglichkeit geschaffen zur Herstellung sehr hoher Vakua, wie sie bei manchen Prozessen notwendig sind, wenn diese ungehemmt durch die Anwesenheit von Gasmolekeln in einfacher Weise verlaufen sollen.

Lindes Verdienste sind durch eine große Zahl von Auszeichnungen anerkannt worden. Mit dem Ritterkreuz des Verdienstordens der Bayerischen Krone wurde ihm der persönliche Adel verliehen. Er war Ehrenmitglied der verschiedensten Gesellschaften, u. a. der deutschen chemischen Gesellschaft, des Deutschen Museums und des österreichischen Kältevereins. Wer Linde kennenlernen durfte, bekam von ihm trotz seiner Einfachheit

und Bescheidenheit sofort den Eindruck einer überragenden Persönlichkeit. Linde hat einer großen Anzahl von gemeinnützigen wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Vereinigungen, vielfach als Vorstand, angehört. Er ist nicht nur Vorstandsmitglied des Vereins Deutscher Naturforscher und Ärzte und Mitglied des ersten Vorstandes des Deutschen Museums gewesen, sondern auch Vorsitzender des Vereins für Innere Mission in München und des Protestantischen Kirchenbauvereins in Berchtesgaden. Er hat in uneigennützigster Weise außerordentlich viel für die Allgemeinheit getan. Zu besonderem Danke sind ihm die Experimentalphysiker verpflichtet; er und seine Gesellschaft haben stets die Institute und die wissenschaftliche Forschung in vorbildlicher Weise unterstützt. Linde war nicht nur ein großer Forscher und Ingenieur, sondern auch ein Mann von warmem Mitgefühl, der stets bereit war, anderen zu helfen.

J. Zenneck.