

ZUR ERINNERUNG

AN

DR. MARTIN KILIANI.

„Nehmt Alles nur in Allem: er war ein Mann.“



Er war ein Mann, ein ganzer Mann, den am 24. Januar d. Js. nachm. auf dem nördlichen Friedhofe zu München allgemeinste Teilnahme zu Grabe geleitete und den die Deutsche elektrochemische Gesellschaft mit berechtigtem Stolz unter ihren ersten Mitgliedern nennt, Dr. Martin Kiliani, Direktor der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft Neuhäusern (Schweiz).

Mitten aus einer umfassenden, anstrengenden, aber auch reich mit Erfolg gesegneten Thätigkeit heraus, einer Thätigkeit, die noch schöne Früchte für die Zukunft verhieß, im kräftigsten Mannesalter raffte ihn der unerbittliche Tod hinweg.

In Verfolg einer technischen Angelegenheit, die er durch rastlose Arbeit in wenig Wochen bis zum letzten Ende geführt hatte, war er nach München geeilt, matt und krank und mit Widerstreben zwar, im eigentlichen Sinne des Wortes den Tod im Herzen, aber ohne sich beirren und aufhalten zu lassen in dem, was er als seine Pflicht erkannte. Die Nacht seiner Ankunft war auch die letzte seines Lebens überhaupt: ein rascher Herzschlag machte am 21. Januar morgens seinem Leben ein jähes Ende, sanft für ihn, wie er sich das gewünscht, aber namenlos traurig für die aus dem schönsten Glück gerissene Familie, erschütternd für seine

Freunde, ein schwerer Verlust für Wissenschaft und Technik der Elektrochemie.

Martin Kiliani wurde geboren am 22. April 1858 zu Würzburg als zweiter Sohn des damaligen Polizeikommissars Josef K. Seine Vorstudien machte er mit vorzüglichem Erfolg auf den humanistischen Gymnasien zu Bamberg und Regensburg, worauf er 1875 die Universität München behufs Studiums der Chemie bezog. Als angehender Jüngling von Lust und Liebe für das Baufach begeistert und mit nicht geringem technischen Geschick begabt, führte ihn wohl das Beispiel des wenig älteren, gleichstrebenden Bruders zu dieser Wahl, die er nie bereute. Nach vollendeten Studien, abgeschlossen durch die bayrische Lehramtsprüfung für Naturwissenschaften, und nach Ablegung des Einjährig-Freiwilligen-Dienstjahres wurde er Assistent für chemische Technologie an der technischen Hochschule. Dort unterstützte er eifrigst Herrn Professor Stölzel, den rühmlichst bekannten Metallurgen, beim Unterricht und den eintretenden Untersuchungen, versäumte aber nicht, sich selbst mit gewerblichen und industriellen Fragen näher bekannt zu machen. Zu diesem Zwecke schloss er sich dem Münchener polytechnischen Verein an, dessen Sitzungsabende er fleissig besuchte.

Ein hinterlassenes druckfertiges Manuskript eines Vortrages („Zur Kritik unseres Branntweinsteuer-

gesetzes“), der aber, wie es scheint, aus unbekanntem Gründen nicht gehalten wurde, erscheint bemerkenswert durch das vorangestellte Motto, das auch als sein Lebensmotto gelten kann:

„Die Wissenschaft ist der Leitstern der Praktik „und diese verirrt sich ohne jene leicht im „düstern und unbegrenzten Reich der Möglichkeit“ (Fuchs).

Sehr bald übertrug ihm Professor Stölzel, der selbst mit Arbeiten der verschiedensten Art überhäuft war, die weitere Durcharbeitung der neuen Auflage seines Werkes über Metallurgie (Vieweg & Sohn, Braunschweig). Diese Arbeit führte ihn zum eingehenderen Studium der Metallurgie und insbesondere zu dem Studium der elektrolytischen Verfahren, die damals noch in tiefstem Geheimnis gehüllt wurden, so dass das Wenige, was durchsickerte, eher verwirrend als aufklärend wirken musste. Kiliani erkannte mit weit ausschauendem Geiste die technische Wichtigkeit der Elektrochemie schon zu einer Zeit, wo nur Wenige Verständnis und Interesse dafür hatten. Seine Forschungen aus jener Assistentenzeit dürfen geradezu als bahnbrechende bezeichnet werden. Seine Publikationen sind alle in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung in dem Zeitraum von 1883—1885 erschienen; sie scheinen aber nur verhältnismässig Wenigen ihrem ganzen Gehalt nach bekannt worden zu sein, sonst könnte man nicht wieder in den letzten Jahren Dinge als neu hervorheben hören, die Kiliani schon 10 Jahre früher als Thatsachen erwiesen hat.

Doch lassen wir in aller Kürze den wesentlichen Inhalt dieser Mitteilungen an uns vorüberziehen in der Hoffnung, der Leser werde sich dadurch angeregt fühlen, selbst an der Quelle nachzusehen und sich zu erfreuen an der einfachen und doch so klaren und durchdachten Weise, mit der Kiliani die Resultate seiner Untersuchungen ohne Rückhalt, ohne Unsicherheit, aber auch ohne jede Überhebung darbietet.

Die erste dieser Mitteilungen erschien unter dem Titel „Die Verarbeitung der Erze mittelst Elektrizität“ in der Berg- und Hüttenm. Ztg. 1883, No. 21 u. 22. Eine gedrängte Einleitung belehrt uns über die Vorgeschichte, die schon mit Becquerel 1836 beginnt, aber erst mit Verbesserung der Dynamomaschinen zur Bedeutung kommt, ohne dass es jedoch Männern wie Elkington, Luckow, Létrange u. a. gelingt, die elektrolytischen Vorgänge aus ihrem

mystischen Dunkel genügend herauszuheben. Hier setzen nun Kilianis Studien ein.

Die Abhandlung zerfällt in 2 Teile: einen allgemeinen und einen speziellen. Im allgemeinen Teile prüft er die Leitungsfähigkeit der bekannteren Erze (41 Proben), die er in einer Tabelle übersichtlich ordnet, bespricht die geeignetste Anordnung der Bäder, die Elektroden und den Elektrolyten, die Anzahl der Zersetzungszellen, betont die Notwendigkeit genauer Bestimmung und Regulierung der Stromstärke und besonders auch der Stromdichte, für welche ein gewisses Maximum und Minimum stets einzuhalten sei. Schliesslich macht er noch auf den besonderen Vorteil aufmerksam, den die Elektrolyse bietet, indem sie die reinliche Scheidung mehrerer Metalle gestattet, bekanntlich ein sehr schwieriger metallurgischer Prozess. Hierbei verfehlt er nicht, die näheren Bedingungen festzustellen, inwieweit und unter welchen Umständen diese Scheidung am besten gerät.

Der spezielle Teil handelt von der elektrolytischen Verarbeitung der Zink-, Blei- und Kupfer-Erze; es werden für die einzelnen Erze die günstigsten Wege zur Lösung aufgesucht, sei es durch Benutzung als Anoden in einem Elektrolyt desselben Metalls, sei es durch vorhergehende Bearbeitung wie Röstung, Chlorierung u. s. w. — es werden ferner diejenigen Bedingungen studiert, unter denen der Niederschlag am vollkommensten für technische Zwecke erfolgt und die geringste Menge Energie durch Nebenzersetzung verloren geht. Auch die Notwendigkeit, gewisse Konzentrationsverhältnisse für jedes Erz einzuhalten, entgeht nicht dem forschenden Geiste Kilianis.

In einem zweiten Aufsätze „Ueber elektrolytische Metallscheidung“ (Berg- und Hüttenm. Ztg. 1883, Nr. 32, 34, 36) erweitert und vertieft Kiliani unsere Kenntnisse über die Elektrolyse auf nassem Wege. Ich kann es mir nicht versagen, seine fast prophetisch klingenden, einleitenden Worte hier anzuführen:

„Es dürfte wohl heutzutage keinem Zweifel mehr „unterliegen, dass die Elektrizität in den nächsten „Jahrzehnten auf dem Gebiete der Metallurgie eine „Hauptrolle spielen wird, und dass künftighin die „Elektrotechnik in der Metallurgie gleich grosse, „wenn nicht grössere Erfolge zu verzeichnen haben „wird, als auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens. „Einfachheit und Reinlichkeit des Verfahrens, verbunden mit geringem Kraftverbrauch und Kosten-

„aufwand, besonders bei Ausnutzung von Wasserkräften, das sind Vorteile, welche der elektrolytischen Methode gegenüber den älteren Methoden in den meisten Fällen den Vorzug verschaffen. Doch vor allen diesen Vorteilen ist es einer, der allein schon der elektrolytischen Methode die künftige Stellung in der Metallurgie sichern würde, nämlich der, dass die Methode in ein und demselben Prozess mit der Gewinnung der Metalle auch zu gleicher Zeit eine Scheidung derselben ermöglicht, dass sie also ganz reine Produkte liefert.“

An dem Beispiele der Trennung von Ag und Cu erläutert nun Kiliani eingehend alle Fälle, die bei der elektrolytischen Scheidung eintreten können und untersucht experimentell und rechnerisch die Bedingungen, unter denen eine reinliche und vollständige Scheidung möglich ist.

Zunächst ergab sich auch hierbei, dass für einen bestimmten Metallgehalt der Lösung auch eine bestimmte Stromdichte einzuhalten ist. Die vollständige Trennung wird jedoch erst erreicht durch Anwendung einer gewissen Maximal- und Minimal-Spannung, die sich für jeden einzelnen Fall aus der Wärmetönung der vorhandenen Metallsalze (annähernd) berechnen lässt.

Es hat sich dies zwar in der Folge insofern nicht als ganz richtig herausgestellt, als die Spannung an und für sich schon mit der Stromdichte in engem Zusammenhange steht; denn da mit steigender Stromdichte naturgemäss auch der Widerstand wächst, so muss nach dem Ohmschen Gesetz die Spannung ebenfalls steigen. Dennoch ist dieselbe Behauptung 9 Jahre später als neu aufgestellt worden, wie ich dem Jahrbuch für Chemie II für 1892, S. 48 entnehme, wo es wörtlich heisst:

„Ein, wie es scheint, überaus glücklicher Gedanke, der für die Methoden der elektrolytischen Trennung sehr fruchtbar zu werden verspricht, ist von H. Freudenberg (Berl. Ber. 1892, S. 2492) mitgeteilt und bereits mit Erfolg verwertet worden. Man teilte bisher bei elektrolytischen Trennungen wohl die Stromintensität und die Stromdichte an den Elektroden mit, aber man arbeitete mit zufällig gewählten elektromotorischen Kräften. Nach den Untersuchungen von Le Blanc bedarf es nun aber zur Abscheidung eines Jons eines gewissen Minimums von Spannung, und da dies Minimum für die verschiedenen Metalle sehr verschieden ist, so lassen sich verschiedene Metalle aus einer gemeinschaftlichen Lösung durch Anwendung wachsen-

„der Spannungen der Reihe nach und voneinander gesondert elektrolytisch ausfällen.“\*)

Hätte man die Folgerungen, die Kiliani aus seinen Untersuchungen gezogen hat und deren unmittelbare Wichtigkeit für die Elektrolyse (auch Elektro-Analyse) er ausdrücklich betont, beachtet, wie sie es verdienen, so würde mancher unnütze Streit vermieden worden sein. Denn das, was die Zeitschriften der letzten Jahrgänge als Neues bringen, nämlich die Notwendigkeit genauer Messungen und des Innehaltens bestimmter Stromdichten und Spannungen, hat Kiliani schon im Jahre 1883 als unerlässlich hingestellt.

In einem II. Teile derselben Abhandlung „über elektrolytische Metallscheidung“ untersucht Kiliani die Gesetze, welche zu beachten sind, wenn die Metalle nicht als Lösungen, sondern in Form von Legierungen und Erzen gegeben werden, ein Fall, der für die Technik noch von grösserer Bedeutung ist als der erstere.

Die Lösung der einzelnen Metalle an der Anode findet nacheinander statt, die Abscheidung an der Kathode ebenso, aber in umgekehrter Ordnung: dasjenige Metall, welches die grösste Energie entwickelt, wird zuerst gelöst, und dasjenige, welches die geringste Energie verlangt, zuerst abgeschieden. Da durch die Lösung Energie frei wird, so genügt eine sehr geringe elektromotorische Kraft, um den Prozess in Gang zu halten bzw. den Widerstand im Stromkreis zu überwinden.

„Das Resultat der Scheidung ist innerhalb weiter Grenzen unabhängig von der Grösse der elektromotorischen Kraft, dasselbe wird vielmehr bestimmt:

- „1. durch das Legierungsverhältnis,
- „2. durch die Stromdichte,
- „3. durch die Natur des Bades und
- „4. durch die physikalischen Eigenschaften der Anode, hauptsächlich durch die Dichte und Kohärenz derselben.“

Unter den so ermittelten Erfahrungssätzen will ich hier nur den hervorheben, dass die Stromdichte an der Anode möglichst gering, also die Anodenoberfläche im Verhältnis zur Kathode möglichst gross sein sollte.

Die nächste Arbeit des Dahingeschiedenen war dem eigentlichen Kobold der Hüttenleute, dem Schwarzkupfer gewidmet. Sie ist veröffentlicht in

\*) In der Original-Abhandlung von Freudenberg (Ztschr. f. physikalische Chemie, 12, 97, sind Kilianis Verdienste vollkommen sachgemäss gewürdigt.

der Berg- und Hüttenm. Ztg. 1885, Nr. 25, 26, 27. In derselben untersucht Kiliani aufs eingehendste das Verhalten der Bestandteile des Schwarzkupfers, wie Kupferoxydul, Kupfersulfid und -sulfür, Selenkupfer, Silber, Platin, Gold, Wismut und Wismutoxyd, Zinn, metallisches und oxydiertes Arsen, metallisches Antimon, Blei, Eisen, Zink, Nickel, Kobalt, Schwefeleisen — stellt die Bedingungen fest, unter denen die Raffination am günstigsten ist: Säuregehalt, Stromdichte, Zirkulation der Lauge. Unter Berücksichtigung der gefundenen Erfahrungsgesetze und der günstigen Ökonomie berechnet er die nötige Kraft und vergleicht diese Zahlen auch noch für eine Reihe der damaligen bekannteren Anstalten.

Die Ergebnisse dieser reichen experimentellen Arbeit bleiben anerkanntermassen ebenso wie die der früheren grundlegend, und das Verdienst, die bis dahin in dichtes Fabrikationsgeheimnis gehüllten Prozesse aufgehellt und wissenschaftlich durchgearbeitet zu haben, wird ihm von den Metallurgen rückhaltlos zugesprochen.

In Kilianis Assistentenzeit fallen auch noch Forschungen über die elektrolytische Verarbeitung der Zinkerze, die ihn zur Aufnahme von Patenten (D. R.-P. 29900 u. 32864) veranlassten, in denen er die betreffenden zinkhaltigen Körper mit Ammonkarbonat oder Alkalilösung zu extrahieren und diese Lauge der Elektrolyse zu unterwerfen empfahl. Die Patente hatten keinen Erfolg: der Stromaufwand war im Verhältnis zum Preise des Zinks zu hoch.

Es konnte nach alledem nicht ausbleiben, dass ausser den Fachleuten auch kapitalkräftige Gesellschaften auf den jungen, schaffensfrohen und erfolgreichen Chemiker aufmerksam wurden, umsomehr, da es damals noch keine eigentliche Elektrochemie gab und wenige Chemiker und Physiker nur sich mit deren Aufgaben und Zielen vertrauter gemacht hatten. So berief denn 1885 die damalige Deutsche Edison-Gesellschaft (jetzt: Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft) Martin Kiliani zu sich nach Berlin in der ausgesprochenen Absicht, elektrometallurgische Fragen durch ihn begutachten zu lassen und event. zur Lösung zu führen.

Es ist begreiflich, dass von jener Zeit an die technische Stellung es unserm Freund, der überdies litterarische Berühmtheit niemals gesucht hat, nicht mehr gestattete, von seinen Forschungen im Dienste der Technik und unter der Flagge der Wissenschaft weiteres zu veröffentlichen, und so fallen die An-

gaben des Biographen über die ganze fernere Lebenszeit naturgemäss nur mager aus, wenngleich sich gerade in diesen Zeitraum alles zusammendrängt, was Kilianis Namen mit dem unverwelklichen Lorbeer der Geschichte umhüllt.

Einzig in kritischer Thätigkeit trat er noch vor die Öffentlichkeit, so besonders als Mitarbeiter an den ersten Jahrgängen von Streckers Jahresbericht der Elektrotechnik (J. Springer, Berlin).

Nachdem ihm in seiner Stellung als Chemiker der Deutschen Edison-Gesellschaft neben der Lösung verschiedener ihm übertragener Arbeiten praktische Verbesserungen der Glühfaden- und Glühlampenfabrikation gelungen waren, nahm er — kräftigst unterstützt von dem Generaldirektor der Gesellschaft Herrn Rathenau — eine noch aus seiner Münchener Zeit herrührende Idee, die billigere Herstellung des von Deville in die Industrie eingeführten Aluminiums wieder auf, eine Frage, die gerade damals die Gemüter der Metallurgen lebhaft beschäftigte. Freilich arbeitete er mit aussergewöhnlich reichen Mitteln, aber auch mit diesen wäre ihm der Erfolg wohl versagt geblieben, wenn nicht rastlose Thätigkeit, unermüdliche Hingabe, merkwürdige Spannkraft des Geistes, rücksichtslose Energie und eine besondere geniale Erfindungsgabe ihm zu eigen gewesen wären, Eigenschaften, die allein ihn befähigten, unübersteiglich scheinende, sich immer wieder aufs neue dazwischen türmende Hindernisse unverzagt zu bekämpfen und zu besiegen.

So gelang es ihm nach vielen Bemühungen ein brauchbares Verfahren zur billigeren Fabrikation des Aluminiums auf elektrolytischem Wege auszuarbeiten, und zwar mit solchem Erfolge, dass die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft kein Bedenken mehr trug, dasselbe in den Grossbetrieb einzuführen. Da sich kurz vorher in Neuhausen bei Schaffhausen die „Schweizerische Metallurgische Gesellschaft“ gebildet hatte, um das Verfahren eines französischen Metallurgen, Héroult, zur Herstellung von Aluminium-Legierungen auf elektrolytischem Wege unter Benutzung von Wasserkraften des Rheinfalls auszuheben, so lag es nahe, dass sich die beiden Gesellschaften zu einer einzigen neuen vereinigten, was denn auch im Herbst 1888 unter dem Namen „Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft Neuhausen (Schweiz)“ geschah. In den Vorstand der neuen Gesellschaft wurde nun Martin Kiliani berufen.

Die Darstellung von Legierungen unmittelbar im elektrischen Ofen wurde aus technischen Gründen

bald aufgegeben und die Einrichtung getroffen zur Darstellung des reinen Metalls nach Kilianis Verfahren, das, wie sich herausstellte, mit den von der Schweizerischen metallurgischen Gesellschaft schon besessenen Patenten im Prinzip übereinstimmte.

Die neue Fabrik blühte zusehends auf und gewann sich bald einen Weltruf, den sie sich in dem hierauf erfolgenden Konkurrenzkampf glücklich zu behaupten wusste. Kilianis unablässige Thätigkeit war natürlich fortgesetzt auf Verbesserung und Verbilligung der Aluminiumfabrikation gerichtet. Und obwohl er weit entfernt war, in die Schwärmereien jener einzustimmen, die in dem neuen Metall das alleinseligmachende „Metall der Zukunft“ erblickten, so entsprachen doch die Worte Devilles, die der von Kiliani verfassten Broschüre: „Die Anlagen der Aluminium-Industrie-A.-G. Neuhausen etc.“ (Kommissionsverlang von C. Schoch, Schaffhausen) voranstellen, ganz und völlig seiner Überzeugung, seinen Wünschen und Zielen.

Diese 150 Seiten starke Broschüre stammt durchaus aus seiner Feder, und es ist zu beachten, dass kaum eine Behauptung sich darin findet, die nicht auf seine Veranlassung hin mehr oder weniger eingehend geprüft worden wäre. Weitere Erfahrungen und genauere Erkenntnis haben ja wohl noch manches verändert, aber nur an den Anschauungen und nicht an den Thatsachen, und jährlich neu erscheinende kurze Anleitungen, Aufsätze in passenden Zeitschriften und Vorträge gaben die inzwischen gemachten Erfahrungen und Beobachtungen zu allgemeinem Nutz und Frommen der Technik kund. Welche Unsumme von Nachdenken und Arbeit in diesen Publikationen gesammelt ist, kann nur der einigermaßen ermessen, der selbst mit dem neuen Metall und dessen Legierungen zu arbeiten hatte. Mussten ja doch ganz neue Regeln für das Schmelzen und Giessen, Schmieden, Pressen und Walzen, Löten u. s. w., kurz für die ganze Bearbeitung aufgesucht werden.

Doch nicht bloss dem Aluminium waren Kilianis Kräfte zugewandt: die Akten der Gesellschaft könnten noch eine Reihe anderer wertvoller Ausarbeitungen nennen; wurde ja sogar eine derselben Grundlage für die Bildung einer neuen Gesellschaft: nicht allen dürfte bekannt sein, dass die „elektrochemischen Werke“ zu Bitterfeld, welche zunächst Chlor und Alkali herstellen, ihren Anfang in Neuhausen unter der Leitung und eifrigen Mitarbeit Kilianis genommen haben.

Ein reicher Geist, eine wahrhaft genial veranlagte Natur, von eiserner Zähigkeit, wo es das Interesse des ihm anvertrauten Geschäfts gebot, pflichtgetreu bis zum Äussersten und im Kleinsten wie im Grossen, so erschien Kiliani noch zu schönen Thaten berufen. All diesen Hoffnungen hat die grausame Parze den Lebensfaden abgeschnitten und damit auch der besten Menschen einen von uns genommen. Es zeigte die allgemeine Teilnahme bei der Nachricht von seinem Tode, wie allseitig geliebt und geachtet er war.

Er war ein durchaus edler Charakter — über alles hatte er ein mildes Urteil, nur Lug und Trug verabscheute er aufs ärgste. Trotz seiner Erfolge besass er eine merkwürdige Bescheidenheit: nicht so, dass er sich nichts zutraute, nein, er war sich seiner Kraft völlig bewusst, aber insofern, als er alles, was er that und erreichte, als etwas Selbstverständliches, als einfache Ausübung seiner Pflicht betrachtete.

Die Wissenschaft achtete er hoch — in Dingen aber, die ihn näher interessierten, war sein Ausspruch: „Ich glaube nur, was ich sehe.“ Wo andere vielleicht mit Theoretisieren, mit Bücher- und Zeitschriften-Studium begannen, da handelte er. Die einfachsten Versuche konnten ihm wertvolle Fingerzeige geben. Freilich gehörte dazu auch die glückliche Naturanlage, die er besass, mit feinem Gefühl den rechten Weg zu finden.

Allem, was er that, suchte er höhere Seiten abzugewinnen, und wäre ihm längeres Leben beschieden gewesen, so hätte, nach vorgefundenen, leider unvollendeten Aufzeichnungen zu schliessen, sein Name wohl auch auf anderem, als seinem Spezialgebiete geblüht.

Wie er sich selbst nicht schonte, wenn es galt, ein vorgestecktes Ziel zu erreichen, so verlangte er auch viel von seinen Beamten und Arbeitern; aber die warme Herzlichkeit, mit der er wiederum allen entgegenkam, machte es diesen leicht, die Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten zu überwinden und zu vergessen. Für alle legte er warmes Interesse an den Tag, und seine Gedanken waren viel mit Fürsorge für seine Untergebenen beschäftigt, denen er manche Wohlthat zukommen liess, ohne dass sie den Spender ahnten.

Von seinem innigen, herzlichen Familienleben, in dem allein er nach des Tages Last und Mühen sein Glück und seine Erholung suchte, brauchen wir hier nicht zu reden. Wer ihm näher zu stehen

das Glück hatte, konnte wohl ab und zu einen Blick werfen auf ein reizendes Genrebild: der Vater im Kreise der Seinen.

Neben der Pflege seines Gartens, der er sich mit Eifer und kunstsinnigem Verständnis hingab, war ihm die Musik eine liebe Freundin; ihr widmete er — als vorzüglicher Pianospielder — so manche freie Stunde des Sonntags.

Die Musik war es auch, die ihn mit seiner

Gattin zusammenführte, mit der treuesten Gefährtin, die er nun nach 6 jähriger, glücklichster Ehe mit drei Kindern verwaist zurückgelassen hat.

Denen, die ihn kannten, leuchtet er voran als ein glänzendes Beispiel von Mannesmut und Pflichttreue und sein Andenken wird unter ihnen stets hoch und heilig bleiben. Sein Name aber wird für immer ein Blatt in der Geschichte unserer Wissenschaft und Industrie zieren. F. Regelsberger.





Dr. Martin Kiliani, -

Direktor der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft  
Neuhausen.