

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 113/114 (1939)  
**Heft:** 12

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

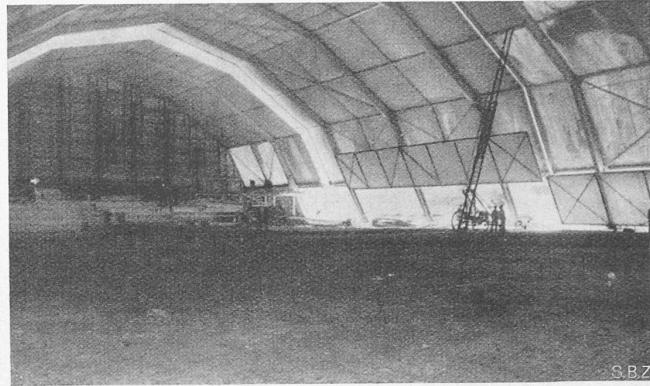
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Abb. 1



S.B.Z.

So sah die Festhalle der Schweiz. Landesausstellung aus am letzten Samstag

Abb. 2

toriums, um in engem Kontakt mit der Aussenwelt zu bleiben und gleichzeitig die eigenen Erfahrungen gegen missbräuchliche Verwendung zu schützen. In der Bibliothek wird das gesamte Fachschrifttum überwacht und nach der internationalen Dezimalklassifikation geordnet. Zur Zeit sind über 40 000 Literaturreferate und über 80 000 Patentschriften karteimässig erfasst. Durch die Dezimalklassifikation ist es leicht möglich, sich in kurzer Zeit über den Stand der Technik auf irgend einem Gebiet in patentrechtlicher wie literarischer Beziehung zu unterrichten.

Neben der Prüfung und Erforschung der Aluminiumlegierungen bildet aber auch die Kenntnis von deren Weiterverarbeitung ein wichtiges Glied im Arbeitsprogramm des Forschungslaboratoriums. In einer eigenen Lehr- und Demonstrationswerkstatt wird in regelmässigen Kursen die Verarbeitung des Aluminiums und seiner Legierungen, besonders das Schmieden, Biegen, die verschiedenen Oberflächenbehandlungsverfahren, das Schweißen (autogen und elektrisch), Nieten und die span-abhebende Bearbeitung vorgeführt.

Die Ausbildung und Erziehung des Nachwuchses, der den Anforderungen eines metallurgischen Forschungslaboratoriums gewachsen ist, stellt eine besondere Aufgabe dar, der unsere volle Aufmerksamkeit geschenkt wird. So werden die neu eintretenden Jugendlichen in einer Laboratoriumsschule mit den besonderen theoretischen Grundlagen der Chemie und Mathematik als Voraussetzung für die weitere Schulung in Metallkunde und Materialprüfung unterrichtet. Begabten Jugendlichen wird die Möglichkeit geboten, eine vollständige Lehre als Laborant für Metallkunde oder als Laborant für Materialprüfung zu absolvieren. — Den älteren Angestellten steht zur fachlichen Weiterbildung eine reichhaltige Bibliothek zur Verfügung.

## MITTEILUNGEN

**Neue elektrische Schnellzugslokomotive der Deutschen Reichsbahn für 180 km/h Höchstgeschwindigkeit.** Die D. R. hat bekanntlich bereits für den Dienst auf dem in Elektrifikation begriffenen Streckenabschnitt von Nürnberg nach Halle bzw. Leipzig, der im Thüringer Wald zwischen Rothenkirchen und Probstzella in beiden Richtungen eine etwa 13 km lange Steigung von durchschnittlich 25 ‰ aufweist, eine Schnellzugslokomotiv-type Achsfolge 1 D<sub>0</sub> 1 der Serie E 18 mit 150 km/h Maximalgeschwindigkeit durch die AEG entwickeln lassen, von der insgesamt 53 Stück gebaut wurden oder noch im Bau sind. Diese Maschinen mit Federtopf-Einzelachsantrieb und Krauss-Helmholtz-Drehgestellen Bauart AEG-Kleinow an beiden Enden genügen für die normalen D-Züge in jeder Beziehung, da sie eine Stundenleistung von rd. 3200 kW und eine Spitzenleistung von 4700 kW abgeben können. Für die spätere Durchführung der FD-Züge München - Berlin wurde nun, gleichfalls zunächst von der AEG, eine besondere Lokomotive für 180 km/h Höchstgeschwindigkeit entwickelt, die Schnellzüge mit 360 t Anhangsgewicht auf Flachlandstrecken bis zu 3 ‰ Steigung mit 180 km/h und die gleiche Last auf der Steilrampe von 25 ‰ ohne Schiebelokomotive mit 60 km/h zu befördern vermag. Die neue Lokomotivreihe für 180 km/h Höchstgeschwindigkeit erhielt die Nummer E 19; ihre erste Lokomotive E 1901 ist am 15. Dezember 1938 der Reichsbahn übergeben worden. Es besteht die Absicht, bei Versuchsfahrten eine Höchstgeschwindigkeit von 225 km/h zu erreichen. Gegenüber der 1 D<sub>0</sub> 1 Lokomotive der Serie E 18 unterscheidet sich die neue Lokomotive im wesentlichen nur durch die leistungsfähigeren Motoren, die bei der

Höchstgeschwindigkeit eine Stundenleistung von 4000 kW = 5800 PS entwickeln. Die Spitzenleistung beträgt rund 8000 PS bei einer Geschwindigkeit von 160 km/h. — Ein besonders schwieriges Problem war die Bremse, da die Forderung aufgestellt wurde, bei einem Signalabstand von 1000 m aus 180 km/h Fahrgeschwindigkeit mit einem Bremsweg von 900 m zum Halten zu kommen. Die Abbremsung der Triebachsen wurde deshalb zu 230 %, die der nachlaufenden Laufachse zu 190 %, die der vorlaufenden Laufachse zu 50 % angenommen. Um bei Beginn einer Bremsung die Ansprungrzeit der Bremse nicht zu verlieren und um eine möglichst hochliegende gleichmässige Verzögerung zu erhalten, wurde eine fahrraumabhängige Widerstands-bremse eingebaut, die bei Betätigung der Schnellbremse selbst-tätig eingeschaltet wird. Die Motoren werden hierbei durch eine Batterie mit Gleichstrom fremderregt. Um Ueberbremsungen und damit ein Feststellen der Achsen zu vermeiden, werden bei Erreichen einer Fahrgeschwindigkeit von 60 km/h durch einen bei den E 18-Lokomotiven bereits bewährten Fliehkraftregler die hohen Abbremsungen auf rd. 80 % abgemindert und die elektrische Bremse völlig ausgeschaltet. — Durch weitgehende Anwendung von Schweisskonstruktionen und, wo angängig, auch Leichtmetallbau konnte das zulässige Gewicht von 114,5 t eingehalten werden.

**Aequivalenz- und Paritätspreis der elektrischen Energie.** Für die Frage, ob eine Anlage durch Elektrizität oder mit Hilfe einer anderen Naturkraft zu betreiben sei, spielt der Preis der kWh eine wesentliche Rolle. Die bezüglichen Diskussionen pflegen sich um den jeweiligen «Aequivalenz»- oder den «Paritätspreis» zu drehen, ohne dass hinsichtlich des Sinnes dieser Wörter Einigkeit bestünde. W. Werdenberg hat darum, wie in Bd. 112, Nr. 17, S. 212 mitgeteilt, eine klare Definition der beiden Begriffe vorgeschlagen. Unsere Leser werden sich erinnern, dass er zwischen jenem Preis unterschied, bei dem die reinen Energiekosten des elektrischen denen des verglichenen, z. B. Dampf-Betriebs gleichkommen, und jenem Preis, der Gleichheit zwischen den Gesamtkosten herstellt. Welcher von diesen beiden Preisen nun der Paritäts-, welcher der Aequivalenzpreis heissen sollte — daran werden sich unsere Leser kaum mehr erinnern. In dieser Beziehung glücklicher ist der folgende, vier statt nur zwei Begriffe voneinander absondernde Vorschlag von E. Dufour, den das Generalsekretariat des SEV und VSE im «Bulletin SEV» 1939, Nr. 4 übernimmt:

Das Wort	berücksichtigt
Brennstoffparitätspreis	Qualität und Kosten des Brennstoffes und Wirkungsgrade
Betriebsparitätspreis	die Grössen, die im Brennstoffparitätspreis berücksichtigt sind, plus Kosten an Nebenauslagen: Bedienung, Unterhalt, Reparaturen, Lagerhaltung, Veränderung des Ausschlusses u. der Nebenprodukte usw.
Gesamtparitätspreis	die Grössen, die im Betriebsparitätspreis berücksichtigt sind, plus Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals.
Lieferpreis	Preis, zu dem im konkreten Fall die elektrische Energie tatsächlich geliefert wird.



Abb. 3. Blick ins welsche Pintenquartier



In der LA am Zürichhorn am 18. März 1939

Abb. 4. Im Dörfli, gegen Osten

**Voreinspritzung zur Verringerung des Zündverzuges in Dieselmotoren.** Da der Zündverzug bekanntlich die Ursache des Klopfnens von Dieselmotoren ist, macht Dr. D. Jäfar den Vorschlag, zur Erzielung eines ruhigen Ganges eine Voreinspritzung zu wählen, die die Entzündung der Haupt einspritzmenge erleichtert. Seine an der Universität in Birmingham durchgeföhrten Versuche mit einem Motor von 112 mm Bohrung, 145 mm Hub und einer Drehzahl von 1200 U/min haben gezeigt, dass mit einer Voreinspritzmenge von rund 20% des Vollast-Einspritzvolumens und mit einem Voreinspritzwinkel von 40°–50° der Zündverzug praktisch auf Null reduziert werden kann, und zwar ohne Erhöhung des Zünddruckes. Die Einspritzung der Hauptbrennstoffmenge erfolgte dabei im O.T.P. Verkleinerung und Vergrösserung des Voreinspritzwinkels schwächen die günstige Wirkung des sog. Zündtropfens ab, und sie ist kaum mehr verspürbar, wenn man ihn bis auf etwa 130° erhöht. Wahrscheinlich schlägt sich dann der grösste Teil des Zündtropfens an den Wänden nieder, und die Temperatursteigerung zur Erleichterung der Hauptzündung wird gering. Diese Vermutung wird bestärkt durch die Tatsache, dass eine Verminderung der Voreinspritzmenge wieder zu grösserem Zündverzug führt, und dass der günstigste Voreinspritzwinkel umso kleiner ist, je kleiner man das Zündtropfenvolumen wählt. Jäfar benützte bei seinen Versuchen zwei von einander unabhängige Brennstoffpumpen und Einspritzventile für die Vor- und Haupteinspritzung, doch dürfte diese Lösung für Seriemotoren zu kostspielig sein. Er macht darum selber den Vorschlag, für reguläre Ausführungen die Anhubkurve des Brennstoffnockens abzustufen, sodass sie an ein und demselben Einspritzsystem zuerst eine Voreinspritzung und dann erst später die Haupteinspritzung bewirkt («Engineering» vom 15. Okt. 1937).

**Von der Schweiz. Landesausstellung**, d.h. von ihrem Aussehen vor einer Woche, vermittelte unsre obigen Aufnahmen einige Stimmungsbilder: alles ist tiefverschneit — und in sechs Wochen wird die Ausstellung eröffnet! Baulich ist das Programm eingehalten, und durch den leidigen Schneefall sind nur die Chaussierungs- und gärtnerischen Arbeiten behindert. Eine kleine Belastungsprobe bereitete der Schnee der schlanken Festhalle; sie hielt stand, aber man schüttelte doch zur Vorsicht mittels einer Feuerleiter von innen her den Schnee von der leinenen Dachhaut (Abb. 2); rechts im Bild erkennt man deutlich die breiten schrägen Hubtore. Am letzten Dienstag begann das Kabelspannen für die Zürichsee-Schwebefähre Enge-Riesbach (vgl. 1. Baubericht in Bd. 112, Nr. 10, S. 116\*), am Mittwoch wurde das erste der vier über 900 m langen Tragkabel hochgezogen; durch exakte Kontrollmessungen werden die dabei auftretenden Beanspruchungen der Turmkonstruktionen beobachtet.

**Zwei amerikanische Kleinflugzeuge**, ein «Luscombe» und ein «Piper Cub», sind von der Genossenschaft «In memoriam Bider-Mittelholzer-Zimmermann» angekauft worden zum Zweck ihrer Erprobung in unsern Schweizer Verhältnissen. In der «Aero-Revue» vom 10. März wird über die mit diesen beiden Zweisitzern gemachten Erfahrungen berichtet. Es interessiert daran besonders, dass der erstgenannte bedeutend leistungsfähiger ist, obwohl beide den genau gleichen Motor (50 PS) haben und gleich schwer (flugbereit 500 kg) sind.

**Schneesturmmaschine** nennt sich eine Eismühle amerikanischer Erfindung, die stündlich 50 t Eis fein zerhackt. Sie wurde diesen Winter u.a. in London gebraucht, wo man (anlässlich einer Werbeaktion für Winterferien in der Schweiz) im Earls Court Gebäude<sup>1)</sup> eine künstliche Skipiste von 75 m Länge und

30 m Gefälle mit einer 20 cm tiefen Schneeschicht bedeckte. Der «Schnee» bestand aus solchem Hackeis, das pneumatisch gefördert und über der Piste ausgeblasen wurde.

**Der neue Flughafen Milano-Linate** besitzt eine Halle, deren Dach von zwei 125 m weit gespannten eisernen, versteiften Stabbögen getragen wird. Diese kühne, in «Ossature Métallique» Nr. 3/1939 in Bildern gezeigte Konstruktion ermöglicht, eine stützenlos überdeckte Hallenfläche von 120 m Breite und 60 m Tiefe zu erzielen. Auch die Hallentore können auf die ganze genannte Breite völlig geöffnet werden.

**Ein Kurs für gewerblichen Atemschutz und Rettungsgas-schutz** für Industrie, Feuerwehr, Polizei und Sanität wird im Verlaufe dieses Frühjahres an der E.T.H. wieder durchgeführt, veranstaltet vom Hygiene-Institut und vom Betriebswissenschaftlichen Institut. Der Kurs findet am 14./15. April statt; Programme können von den genannten Stellen verlangt werden.

## NEKROLOGE

† **Ernst Meissner**, geb. am 1. Sept. 1883, E.T.H. 1902/06, seit 1907 Assistent und von 1910 bis 1938 Professor für Mechanik an der Eidgen. Techn. Hochschule, ist am 17. März durch den Tod von langem, schwerem Leiden erlöst worden. Bild und Nachruf folgen.

† **Anton v. Salis von Mayenfeld**, Dr. phil., Chemiker, E.T.H. 1876/78. Aus Albany (N.Y.) U.S.A., wo er seit 1898 als Farbenchemiker tätig war, kommt die Nachricht vom unerwarteten Hinschied dieses unseres 81 jährigen G.E.P.-Kollegen.

## LITERATUR

**VSCI-Regeln für die Wärmebedarfsberechnung, Ergänzungen 1938.** Herausgegeben vom Verband Schweizerischer Centralheizungs-Industrieller, Zürich.

Wegen der Neuerungen im Baugewerbe, insbesondere der Verwendung von Normallochsteinen und Spezialhohlsteinen an Stelle der Vollbacksteine, sah sich der Verband Schweizerischer Centralheizungs-Industrieller veranlasst, in den genannten Ergänzungen die Wärmedurchgangszahlen dieser Neukonstruktionen bekannt zu geben, denn sie weichen von den früheren, für Vollsteine geltenden Werten um mindestens 20% ab<sup>1)</sup>. Da die Wärmeleitzahlen weitgehend mit der Feuchtigkeit der Materialien ändern, wird ihre Abhängigkeit vom Wassergehalt tabellarisch zusammengestellt. Die angegebenen Wärmeübergangszahlen erlauben es, zusammen mit den erwähnten Wärmeleitzahlen den Wärmedurchgang für Sonderausführungen zu berechnen. Ein besonderes Blatt ist der Dimensionierung von Kachelöfen gewidmet.

Red.

**Fettschmierung.** Von Fritz Traeg. 84 Seiten mit 72 Abbildungen und 2 Tafeln. Berlin 1938, VDI-Verlag. Preis gehetzt Fr. 10,50.

Der Titel «Fettschmierung» ist wohl etwas zu weit gefasst. Der Wert dieses Büchleins liegt in der vollständigen Zusammenfassung und in der kritischen Beschreibung und Abbildung aller Fettschmierapparate, insbesondere der Fettpressen für die Zentralschmierung.

Bosch.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

**Abhandlungen der Internat. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau.** 5. Band, 422 Seiten. Herausgegeben vom Generalsekretariat in Zürich, Kommissionsverlag A.G. Gebr. Leemann, Zürich. Preis kart. 30 Fr.

**Untersuchungen über Grenzschichtabsaugung.** Von Dipl. Ing. Dr. sc. techn. A. Gerber. Nr. 6 der «Mitteilungen aus dem Institut für Aerodynamik der E.T.H.», 70 Seiten 8° mit 60 Abb. Zürich 1938, Verlag A.-G. Gebr. Leemann. Preis kart. Fr. 5,50.

<sup>1)</sup> Siehe Bd. 111, S. 46.

<sup>1)</sup> Vgl. hierüber auch O. Stadler, «SBBZ» Bd. 112, S. 254\*.

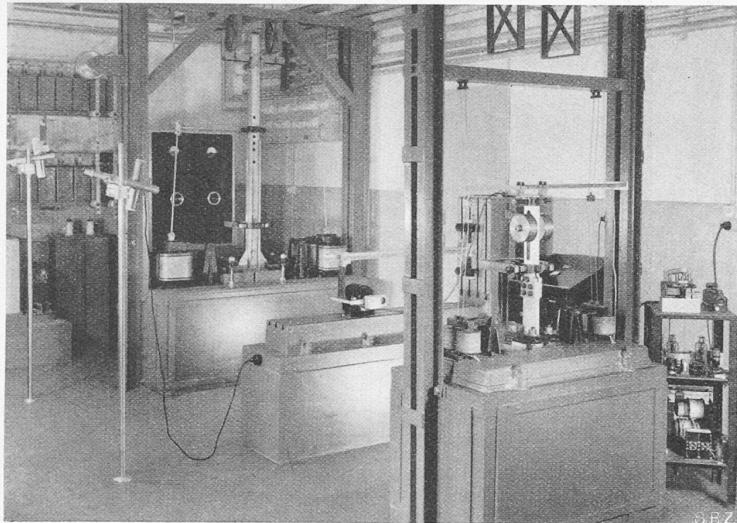


Abb. 11. Schwingungsmaschinen zur Ermüdungsprüfung ganzer Bauelemente

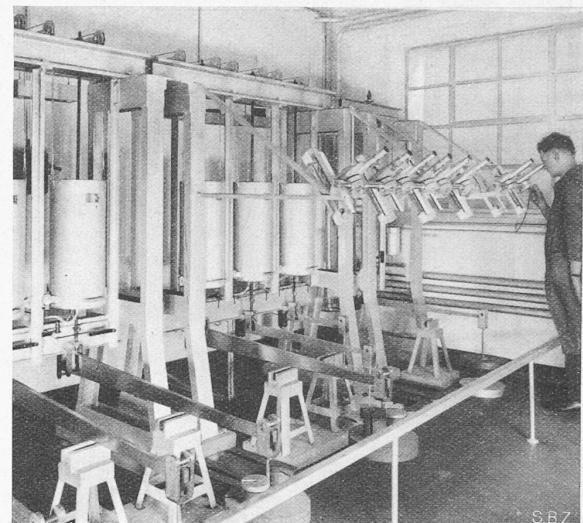


Abb. 12. Apparate zur Bestimmung der Warmdauerstandfestigkeit

Steuereinrichtungen betätigt (Abb. 11). Ein besonderes Interesse beansprucht die Dauerstandfestigkeit (die Belastungsgrenze, die ein Werkstoff während langer Zeit ohne merkliches Fließen aushält). Die Kenntnis der Dauerstandfestigkeit ist sowohl für Freileitungen wie auch für sämtliche dauernd statisch belasteten Bauteile von Wichtigkeit. Da Aluminiumlegierungen häufig bei erhöhter Temperatur, z. B. im Bau von Verbrennungsmotoren, benutzt werden, muss die Dauerstandfestigkeit auch bei erhöhter Temperatur bestimmt werden können. Hierfür wurde das auf Abb. 12 gezeigte Laboratorium besonders eingerichtet.

Im metallkundlichen Teil des Forschungslaboratoriums wird vor allem die Legierungsforschung betrieben. Es werden neue Legierungen entwickelt, deren Verarbeitungsbedingungen genau ermittelt und deren physikalische Eigenschaften untersucht. Eines der wichtigsten Rüstzeuge der Metallkunde ist das Metallmikroskop, mit dem die polierten und geätzten Metallschliffe unter starker Vergrößerung untersucht werden. Dieses Metallmikroskop erlaubt es, die einzelnen Komponenten, aus denen sich die Legierungen zusammensetzen, genau zu erkennen und festzustellen, ob diese in der gewollten Verteilung und Anordnung vorhanden sind. An Stelle der früher üblichen, viel Platz raubenden optischen Bänke sind neuartige Metallmikroskope mit eingebauter photographischer Kamera in einer Ausführung hergestellt, dass ihre Handhabung wesentlich einfacher ist. Besonders die Erzeugung von Leichtmetallschliffen erfordert grosse Übung; erst in letzter Zeit sind zweckmässige automatische Schleifmaschinen entwickelt worden.

Da die Wärmebehandlung bei den Aluminiumlegierungen eine ganz besondere Rolle spielt, wurde der Einrichtung des

Glühraumes besondere Aufmerksamkeit geschenkt. In einem Ofenblock sind 15 Glühmuffeln zusammengebaut, deren jede dauernd auf konstanter Temperatur zwischen 100 und 600° gehalten wird, sodass für jede benötigte Glühung stets sofort eine Glühmuffel mit der gewünschten Temperatur zur Verfügung steht und die Glühung auch beliebig lange ausgedehnt werden kann. Tatsächlich sind Glühversuche schon bis auf über zwei Jahre ausgedehnt worden, um das Verhalten des Werkstoffes bei langandauernder Erwärmung, wie sie z. B. beim Motorkolben vorkommt, laboratoriumsmässig zu untersuchen. Neben diesem Muffelofen sind noch Oel- und Salzbadöfen vorhanden, sowie Spezialöfen, in denen das Metall in bestimmten Gasatmosphären geglättet werden kann.

Wohl das modernste Rüstzeug der Metallforschung stellt die Spektralanalyse dar, die nicht nur eine wertvolle Ergänzung der chemischen Analyse ist, sondern über diese hinaus wegen ihrer hohen Empfindlichkeit auch die Erfassung nur in Spuren vorkommender Verunreinigungen ermöglicht. Neben dem Spektrographen (Abb. 13) sind in dem Laboratorium noch die zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit, Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten und Untersuchung von Umwandlungspunkten bei Erwärmung oder Abkühlung der Aluminiumlegierungen nötigen Instrumente vorhanden.

Ein besonderes Arbeitsgebiet der Legierungsforschung stellt auch die Bestimmung ihrer Korrosionsbeständigkeit dar. Bei Entwicklung einer neuen Legierung wird zuerst ihr elektrochemisches Lösungspotential gegen die Normal-Kalomel-Elektrode bestimmt, wozu besonders empfindliche elektrische Messeinrichtungen notwendig sind (Abb. 14). Daneben wird auch das

Korrosionsverhalten der Aluminiumlegierungen sowohl gegen die genormten Angriffe wie Salzsprühbad, oxydische Kochsalzlösung, sowie Kochsalz-Salzsäure-Lösung, als auch gegen eine grosse Zahl im praktischen Gebrauch vorkommender Flüssigkeiten geprüft, wozu ein besonderes Korrosionslaboratorium (Abb. 15) zur Verfügung steht. Erst wenn eine neue Legierung alle diese Untersuchungen mit Erfolg durchlaufen hat — was mindestens sechs Monate in Anspruch nimmt — wird sie versuchsweise für die Fabrikation freigegeben, wobei dann mit fabrikationsmässig hergestellten Proben die selben Untersuchungen erneut durchgeführt werden, um sich zu vergewissern, dass durch die Massenherstellung die bei der laboratoriumsmässigen Erzeugung gefundenen Werte nicht beeinträchtigt worden sind. Hat die Legierung diese letzte Probe bestanden, so kann sie für den Verkauf in grösserem Umfang freigegeben werden. Einzig dieser zielbewussten, systematischen Prüfung und Untersuchung neuer Legierungen ist es zu verdanken, dass grössere Misserfolge und Rückschläge bisher nicht eingetreten sind.

Wie aus dem Organisationsschema hervorgeht, bilden das Patentbureau und die Bibliothek wichtige Glieder des Forschungslabors.

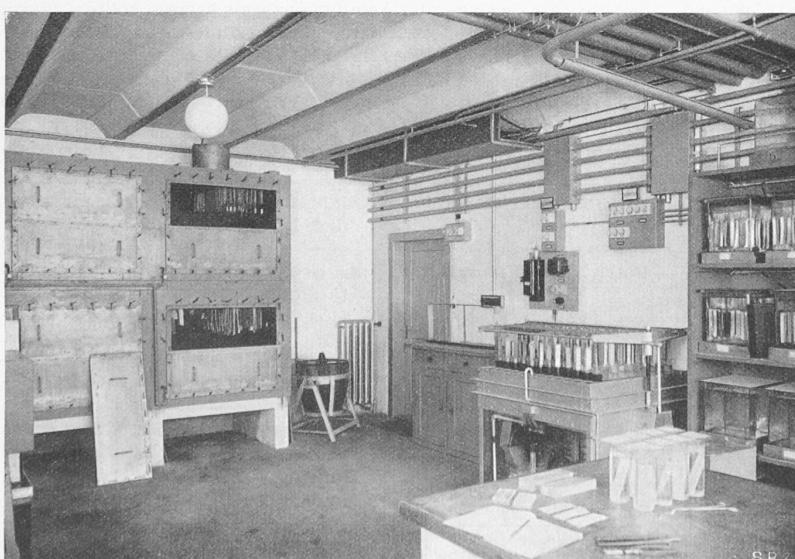


Abb. 15. Korrosionsprüfraum im Forschungs-Laboratorium der A. I. A. G.