

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111/112 (1938)
Heft: 14: Lehr- und Forschungsinstitute der Eidgenössischen Technischen Hochschule: Sonderheft zum 60. Geburtstag des Schulratspräsidenten Arthur Rohn

Artikel: Das Mikrotechnische Laboratorium im Chemiegebäude
Autor: Furter, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49823>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

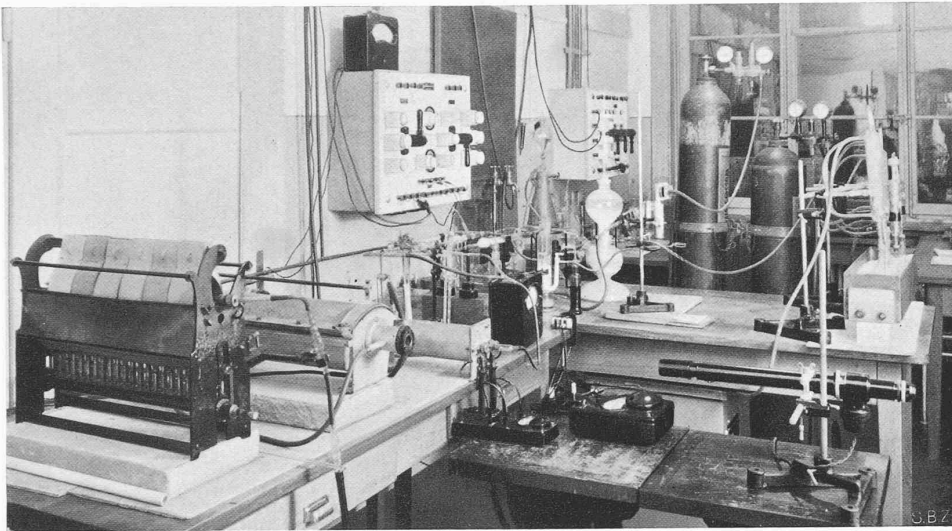


Abb. 7. Laboratorium für Hochvakuumtechnik im Institut für Techn. Physik der E. T. H.

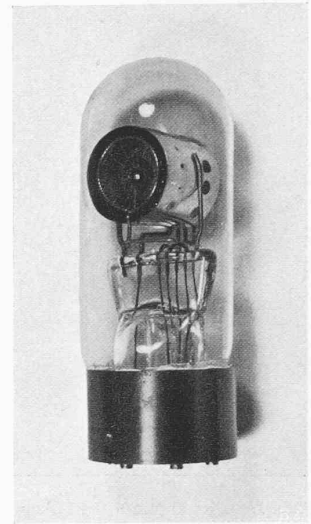


Abb. 8. Wechselleuchter

Das Mikrochemische Laboratorium im Chemiegebäude

Ohne fortwährende genaueste analytische Kontrolle ist weder eine praktisch-industrielle, noch viel weniger eine wissenschaftlich-chemische Tätigkeit denkbar. Seit Chemie betrieben wird, sei es in dieser oder jener Form, hat man deshalb der analytischen Disziplin immer ganz besonderes Augenmerk geschenkt. Dies kam durch Errichtung eigener analytisch-chemischer Abteilungen, sowohl in industriellen Betrieben als an Hochschulen und Forschungsinstituten zum Ausdruck. Im Rahmen dieser analytischen Richtung der Chemie, die ganz allgemein mit grossem Zeit- und Materialaufwand arbeitet, hat sich im Laufe der letzten drei Dezennien eine eigene Spezialrichtung entwickelt, die immer mehr an Bedeutung gewinnt und sich durch gewisse Eigenheiten der Methodik deutlich vom übrigen Gebiet abgrenzt. Es ist dies die *mikrochemische Arbeitsmethodik*, ganz besonders die *quantitative mikrochemische Analyse*. Die grundlegende Bedeutung dieses Spezialgebietes wurde sei-

nerzeit von der Fachwelt durch Zuerkennung des Nobel-Preises an den Entdecker der Methoden, *Fritz Pregl*, gewürdigt. Ihre Vorteile beruhen auf einer früher ungeahnten Material- und Zeitersparnis, ohne die die chemisch-wissenschaftliche Bearbeitung vieler heute für die Menschheit so wichtig gewordener Naturstoffe, wie z. B. der Vitamine und Hormone, schlechterdings undenkbar wäre. Wenn man bedenkt, dass zur Bestimmung der Elementarzusammensetzung einer organischen Verbindung vor zwei bis drei Jahrzehnten noch $\frac{1}{10}$ bis $\frac{5}{10}$ Gramm nötig waren, heute aber der selbe Vorgang mit mindestens

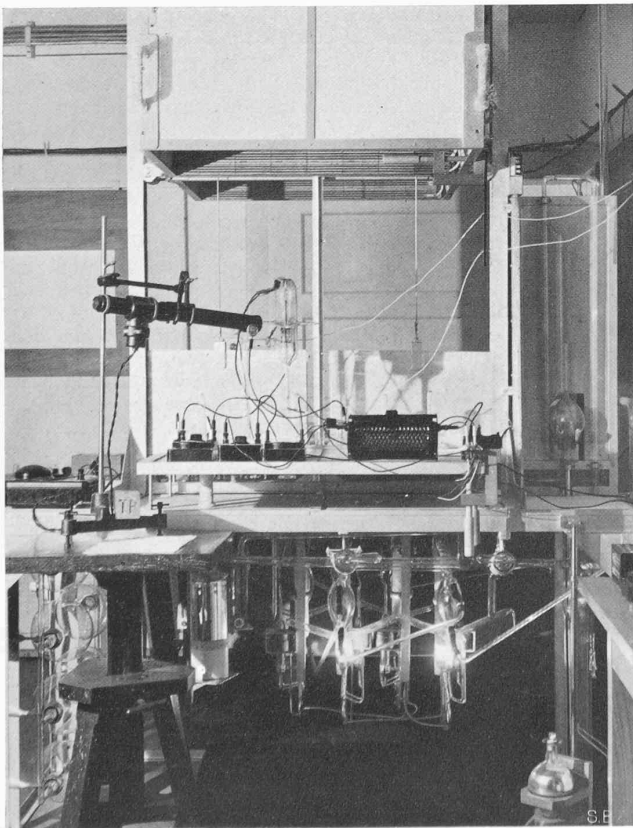


Abb. 5. Pumpgabelgestell für Bearbeitung verschiedenartiger Röhren

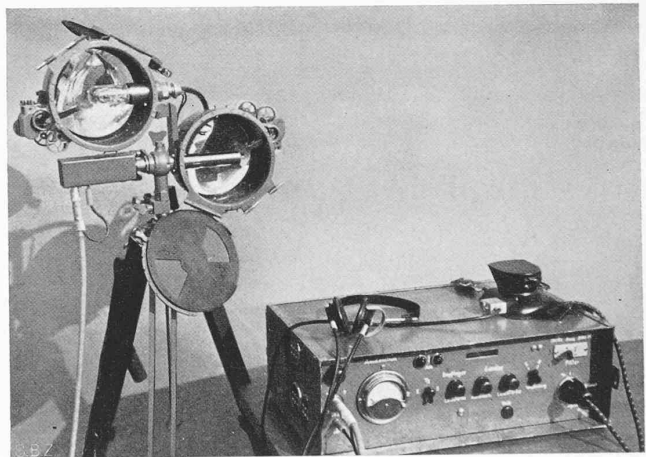


Abb. 9. Sende- und Empfangsgerät für Lichttelephonie

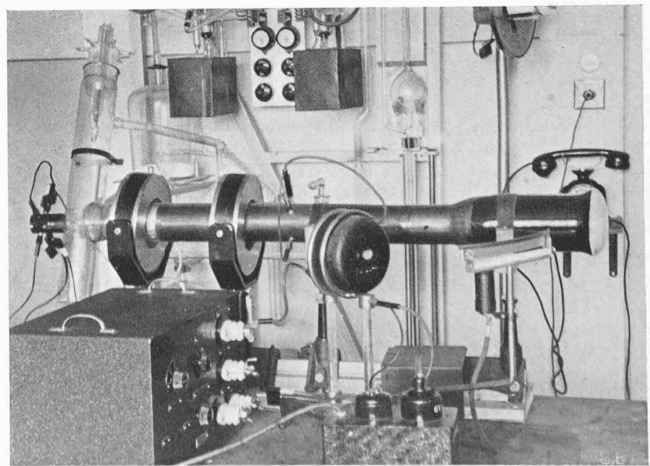
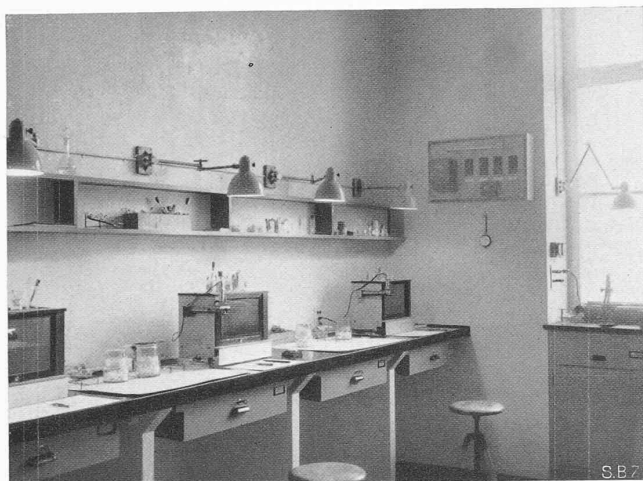


Abb. 6. Elektronenmikroskop zur Untersuchung v. Kathoden-Materialien

Abb. 1. Hochempfindliche Mikrowaagen (± 1 Millionstel Gramm)

gleicher Genauigkeit mit $\frac{2}{1000}$ bis $\frac{6}{1000}$ Gramm durchgeführt werden kann, wozu noch eine Zeitersparnis von über 70 % kommt, oder dass vollständige qualitative Analysen z. B. von Metallegierungen mit einer Materialmenge aus einem Bohrloch von 0,5 mm Durchmesser und 1 mm Tiefe ausgeführt werden können, oder dass die bekannte Blutsenkung (z. B. wegen Tuberkulose-Verdacht) mit $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{50}$ der früher notwendigen Blutmenge, also mit wenigen Tropfen und der gleichen Sicherheit in einem Bruchteil des Zeitaufwandes für die Makromethodik bestimmt werden kann, so ist die Wichtigkeit solcher Methoden für die wissenschaftliche Forschung evident.

In Erkenntnis dieser Tatsachen sind eine Grosszahl industrieller Betriebe, insbesondere wissenschaftlicher Forschungslaboratorien dazu übergegangen, ihrem Komplex Annexanstalten anzufügen, die als abgegrenzte Unternehmungen sich ausschliesslich der mikroanalytischen Tätigkeit zu widmen haben. Im Rahmen der organisch-chemischen Abteilung der E. T. H. bestand seit 1927 eine primitive Einrichtung dieser Art, die hauptsächlich alle laufenden organisch-analytischen Untersuchungsarbeiten mit Hilfe der Mikromethoden auszuführen hatte. Da sie den Anforderungen weder in baulicher, noch in instrumenteller Richtung mehr entsprach, wurde im Zuge der Erweiterungs- und Umbauarbeiten der letzten Jahre eine Erweiterung bzw. Neugestaltung und Neuinstrumentierung der Mikroanalytischen Laboratorien nach modernsten Gesichtspunkten anhand genommen. Die Geldmittel für dieses Vorhaben konnten behördlicherseits wegen zu starker Belastung der Budgets nicht flüssig gemacht werden. Umso verdankenswerter ist die weitsichtige Einstellung der führenden Werke der schweizerischen Chemischen Industrie in Basel, die je und je ihren Zusammenhang mit der Abtlg. für Chemie der E. T. H. und ihr Interesse für die chemische Forschungsarbeit durch namhafte finanzielle Zuwendungen bezeugten, und die auch in diesem Falle mit einem Geschenk von 30 000 Fr. die Errichtung der genannten Abteilung ermöglichten.

Bei der Wahl der Räumlichkeiten waren drei Forderungen ausschlaggebend: Erschütterungsfreie Lage, gute Temperaturkonstanz während des ganzen Jahres ohne grosse Spitzenabweichungen und günstige Lichtverhältnisse. Da der zweiten Bedingung nur eine Nordlage gerecht werden kann, musste die dritte durch ausreichende künstliche Beleuchtung erfüllt werden. Die zum Ausbau gelangten Räume liegen im Erdgeschoss des Nordwestflügels des Altbaues mit Zugängen aus dem südlich davon gelegenen Korridor und einer Fensterflucht gegen Norden. Bei der Planung wurden die besondern Bedürfnisse weitgehend berücksichtigt, insbesondere auch auf gesteigerte zukünftige Verwendung Bedacht genommen. Obschon ganz allgemein für jede, einem bestimmten Zweck dienende Apparatur ein bleibender Platz mit entsprechend angepasster Installation vorgesehen wurde, ist die Anlage der sanitären und elektrischen Einrichtungen im Hinblick auf die vielseitige und wechselnde Beanspruchung möglichst allgemein gehalten worden. Die sanitäre und elektrische Leitungsführung wurde nach Möglichkeit offen gestaltet, um später die in einem chemischen Laboratorium unvermeidlichen Reparaturen zu erleichtern. Alle Zuleitungen sind gruppenweise an leicht zugänglichen Stellen mit Abstellhähnen versehen. Die Belüftung geschieht mit der der allgemeinen Belüftungsanlage im Altbau entnommenen

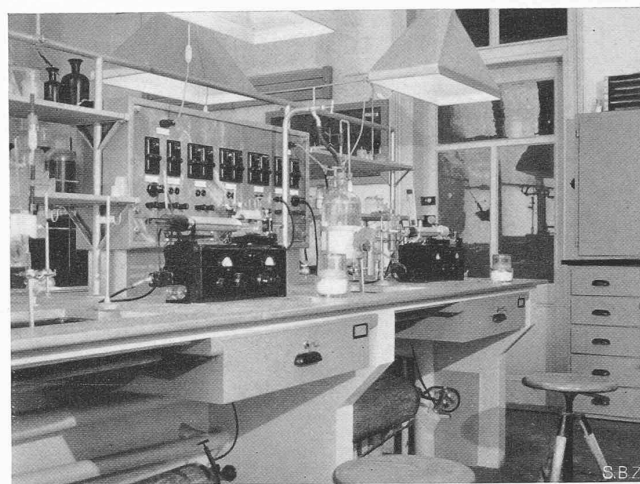


Abb. 2. Wärmeentwickelnde Apparate mit leuchtenden Absaugehauben

Frischlufft, die Zufuhröffnungen sind durch Jalousien regulierbar. Die Entlüftung ist zweckmässigerweise durch verschiedene elektrische Einzelventilatoren, die direkt ins Freie münden, durchgeführt. Dadurch kann eine stark individuelle, ganz den Bedürfnissen angepasste Lüfterneuerung erzielt werden, wobei zugleich auf konstante Raumtemperatur Rücksicht genommen werden kann.

Die durch eigene Türen untereinander verbundenen Räume sind unterteilt in ein Hauptlaboratorium, ein Nebenlaboratorium und ein kleines Bureau; sie dienen ausschliesslich der Durchführung mikrochemischer Untersuchungsarbeiten. Den Uebergang zur physikalisch-analytischen Chemie und zur organischen Chemie vermitteln zwei der Abteilung angeschlossene optische Zimmer und ein allgemeines organisches Laboratorium.

Hauptlaboratorium (6,1 × 6,6 m). Da in diesem Räume die empfindlichen Mikrowaagen für Wägungen auf ± 1 Millionstel Gramm zur Aufstellung gebracht wurden, sollen hier nur solche Arbeiten durchgeführt werden, die weder Staub, Gase noch ätzende Stoffe entwickeln. Für die Waagen ist an der Nordwand ein durch Korkisolation gegen die Auflageflächen erschütterungsfrei gemachter Eisenbetontisch eingebaut worden (Bild 1). Für gute und möglichst wärmestrahlungsfreie Beleuchtung sorgen eigens entwickelte, mit rostfreien Gelenken versehene Wandarme. Da diese Waagen sich in temperaturkonstanter Umgebung befinden sollen, wird der Raum durch thermoregulierete elektrische Heizung auf einer Temperatur von $21^{\circ} \pm 1^{\circ}$ gehalten. Um diese Konstanz zu ermöglichen, sind alle wärmeentwickelnden Apparate unter als Beleuchtungskörper ausgebauten Absaugehauben aufgestellt (Bild 2). Die Entlüftung geschieht mit Hilfe eines auf die ganze Gruppe arbeitenden elektrischen Ventilators. Jede einzelne Absaugehaube kann durch ein Schiebeventil beliebig gedrosselt werden. Im anschliessenden Raum (6,4 × 3,5 m) werden alle Arbeiten ausgeführt, die mehr oder weniger die Gefahr der Abgabe chemischer Produkte an die Raumluft in sich schliessen. — Bei der Farbgebung wurde besonders das Lichtbedürfnis durch möglichst hellen Anstrich berücksichtigt. Neben einer guten allgemeinen Beleuchtung wurde Wert darauf gelegt, dass jeder einzelne Arbeitsplatz durch bewegliche Wandarmleuchter beliebig hell und von allen Seiten beleuchtet werden kann. Als Bodenbelag wurde Korklinoleum verwendet.

Soweit seit Inbetriebnahme dieser Laboratorien geurteilt werden kann, bewährt sich die getroffene Anlage und Installation aufs beste, und sie wird wohl auf lange Zeit allen einschlägigen Bedürfnissen genügen können.

M. FURTER

Das Hochdrucklaboratorium im Chemiegebäude

Mit Beginn dieses Jahrhunderts haben sich auf chemischem Gebiet u. a. die Gas-Chemie und die Chemie der katalytischen Reaktionen in ganz hervorragendem Mass entwickelt. Gasreaktionen wurden besonders in thermodynamischer Hinsicht eingehend untersucht und die gleichzeitig sich entwickelnde Gaskatalyse wurde nun für eine Reihe von theoretisch durchführbar erscheinenden Reaktionen zu Hilfe gezogen. Hierbei ergab sich, dass gewisse Reaktionen nur dann praktisch genügende Umsetzungsgrade ergeben konnten, wenn die Gaskomponenten unter erhöhtem Druck zur Reaktion gebracht wurden.