

**Zeitschrift:** Die Schweiz = Suisse = Svizzera = Switzerland : offizielle Reisezeitschrift der Schweiz. Verkehrszentrale, der Schweizerischen Bundesbahnen, Privatbahnen ... [et al.]

**Herausgeber:** Schweizerische Verkehrszentrale

**Band:** - (1942)

**Heft:** 1

**Artikel:** Aus der Forschungstätigkeit an der ETH = Les instituts de recherche de l'Ecole Polytechnique fédérale

**Autor:** E.H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-776396>

### **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:** 16.02.2025

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



Links - A gauche:

**Windkanal des Institutes für Aerodynamik  
La soufflerie de l'Institut d'Aérodynamique**

In einem vieleckigen Querschnitt von 3x2,1 m kann ein künstlicher Wind von maximal 320 km/h erzeugt werden. In diesen Windstrom werden Flugzeugmodelle gehängt und die Kräfte auf die Modelle bei verschiedenen Windgeschwindigkeiten, Propellerdrehzahlen, Anstellwinkeln usw. gemessen. Aus den Messergebnissen lassen sich sichere Schlüsse ziehen auf die Leistungen und Eigenschaften der Flugzeuge im grossen. Neben diesem Windkanal besitzt das Institut noch einen zweiten, sogenannten Überschallkanal, bei welchem Geschwindigkeiten bis zur zweifachen Schallgeschwindigkeit erzeugt werden können. In diesem können Geschosse, Propeller, Turbinenschaufeln untersucht und die bei hohen Geschwindigkeiten auftretenden neuartigen Strömungserscheinungen beobachtet werden.

Dans un couloir de 3x2,1 m, on a suspendu la maquette d'un avion qui sera soumise à une ventilation artificielle de 320 km/h. Ainsi l'on pourra constater les aptitudes de vol de l'appareil, le fonctionnement des hélices, etc., d'où l'on tirera des enseignements précieux pour la construction. L'E. P. F. possède une seconde soufflerie où le vent atteint une vitesse deux fois supérieure à la vitesse du son.

Unten, links - En bas, à gauche:

**Institut für Flugzeugstatik und Flugzeugbau  
Inst. de statique aérienne et de construction d'avion**

Im Flugzeugbau muss aufs äusserste an Gewicht gespart werden, aber die dünnwandigen Leichtmetallkonstruktionen müssen trotzdem genügend fest und steif ausgebildet werden, um den grossen Beanspruchungen im Fluge gewachsen zu sein. Im Institut für Flugzeugstatik und Flugzeugbau werden die Beanspruchungen, denen das Flugzeug ausgesetzt sein wird, gemessen. Bei grosser Belastung zeigt die dünne Blechhaut des Rumpfes kräftige Beulen, die nach Entlastung wieder verschwinden. Auch bei ausgebildeten Beulen muss die Blechschale tragfähig und steif bleiben.

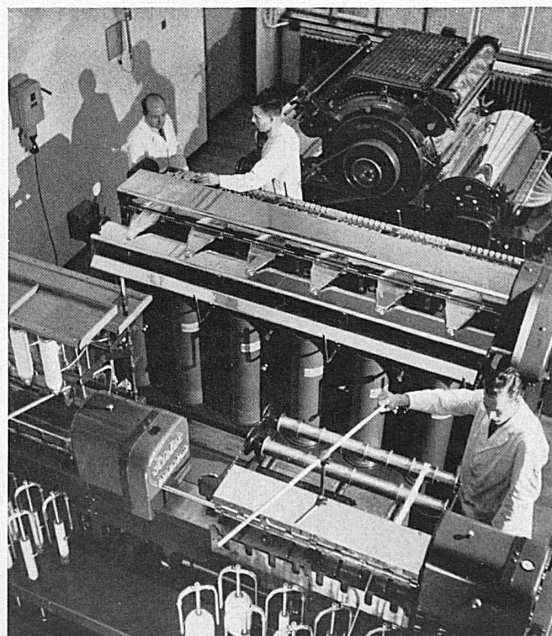
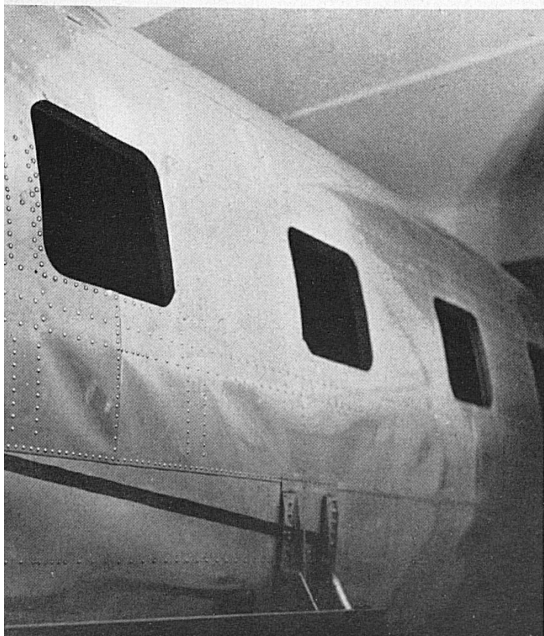
Sous l'effet d'une grosse pression des bosses se forment sur le revêtement de la carlingue, bosses qui disparaissent aussitôt que les conditions redeviennent normales, mais qui ne doivent en rien modifier l'imperméabilité et la solidité de la carlingue.

## Aus der Forschungstätigkeit an der ETH

Es ist die vornehmste Aufgabe der ETH, ihre jungen Studenten zu tüchtigen Fachleuten heranzubilden, die befähigt sind, später in der Landwirtschaft, im Bauwesen und in der Industrie verantwortungsvolle Posten zu übernehmen. Dieser Aufgabe ist die ETH nur gewachsen, wenn sie selber mit der raschen Entwicklung der Industrie Schritt zu halten vermag. Tatsächlich sind der ETH in den letzten Jahrzehnten eine ganze Anzahl von neuen Instituten angegliedert worden, während schon bestehende Institute beträchtliche Erweiterungen erfuhren, um den gesteigerten Anforderungen des praktischen Lebens entsprechen zu können. Mit dieser auch äusserlich sichtbaren Entwicklung ist eine innere Entwicklung parallel gegangen, die vielleicht weniger in Erscheinung tritt, aber nicht minder wichtig ist: der wissenschaftlichen und der technischen

Forschung ist, neben dem reinen Lehrbetrieb, in der Tätigkeit der verschiedenen Institute ein stets wachsender Platz eingeräumt worden. Von der Forschung geht die wertvollste Befruchtung des Unterrichts aus, zugleich bildet sie eine Quelle für den anregendsten Verkehr mit dem schaffenden Leben.

Diese Entwicklung der ETH erscheint vom gesamtschweizerischen Standpunkt aus um so begrüssenswerter, als unser kleines Land nicht in der Lage ist, neben den Hochschulen noch besondere Forschungsinstitute zu schaffen, wie solche in den grossen Industriestaaten seit Beginn dieses Jahrhunderts gegründet worden sind. Die ETH ist somit die einzige öffentliche Anstalt unseres Landes, die zu technisch-wissenschaftlicher Forschung in grösserem Umfang berufen ist; sie setzt sich hierfür um so tatkräftiger ein, als sie dadurch auch



**Institut für Textilmaschinenbau  
und Textilindustrie**

**Institut de  
construction des machines textiles  
et de l'industrie textile**

Teilansicht des Maschinensaales: Baumwollspinnmaschinen, auf denen gegenwärtig auch Versuche mit Zellwolle und anderen Ersatzstoffen zur Durchführung kommen.

Bekanntlich ist die Einfuhr von Baumwolle, die die Schweiz aus Ägypten, Nord- u. Südamerika und Indien zu importieren pflegte, durch die heutigen Verhältnisse aufs schwerste gestört. Um die schwindenden Vorräte und die kleinen Einfuhrmengen nach Möglichkeit zu strecken, werden künstliche und andere Ersatzfasern, vermischt mit Baumwolle oder rein, in vermehrter Masse versponnen.

La guerre ayant sensiblement réduit nos importations de coton, on procède actuellement à l'essai de produits de remplacement que l'on travaille, soit mélangés avec du coton, soit à l'état pur. C'est la tâche à laquelle se voue l'institut textile de l'E. P. F.

Rechts - A droite:

### Institut für Baustatik, Hoch- und Brückenbau in Stahl und Holz Institut de statique et de construction des ponts

Seit etwa zwei Jahrzehnten gehört das Problem der Biegung und Verdrehung von dünnwandigen, aus mehreren schlanken Scheiben zusammengesetzten Stahlstäben und damit die Erweiterung der klassischen Biegelehre nach Navier zu den dringlichen Forschungsaufgaben der Baustatik. Die Bernoulli-Naviersche Hypothese vom Ebenbleiben der Querschnitte gilt nur für verdrehungsfreie Biegung; sie ist ein Sonderfall der allgemeinen Elastizitätsbedingung von der Erhaltung der Querschnittsform. Im Institut für Baustatik an der ETH, Abteilung Stahlbau, sind gegenwärtig Versuche im Gange, bei denen durch Messung der Formänderungen (Durchbiegungen, Verdrehungen, Faserdehnungen und Spannungen) die bisherigen Ergebnisse theoretischer Untersuchungen gestützt werden sollen.

Au cours de ces 20 dernières années de nouvelles connaissances ont été acquises en matière de résistance de matériaux. - L'institut de construction en acier étudie les modes d'application de ces théories à la pratique.

Unten links - En bas, à gauche:

Modellmessung einer gewölbten Brücke im Institut für Baustatik an der ETH. Der Assistent erklärt eben drei Studierenden den Gang der Messung. Das Modell ist im Maßstabe 1:100 aus Zelluloid gefertigt und ruht auf einer waagrecht starrten Unterlage. Die sehr kleinen Deformationen werden mit Hilfe eines Messmikroskopes (auf dem Bilde sichtbar) bestimmt.

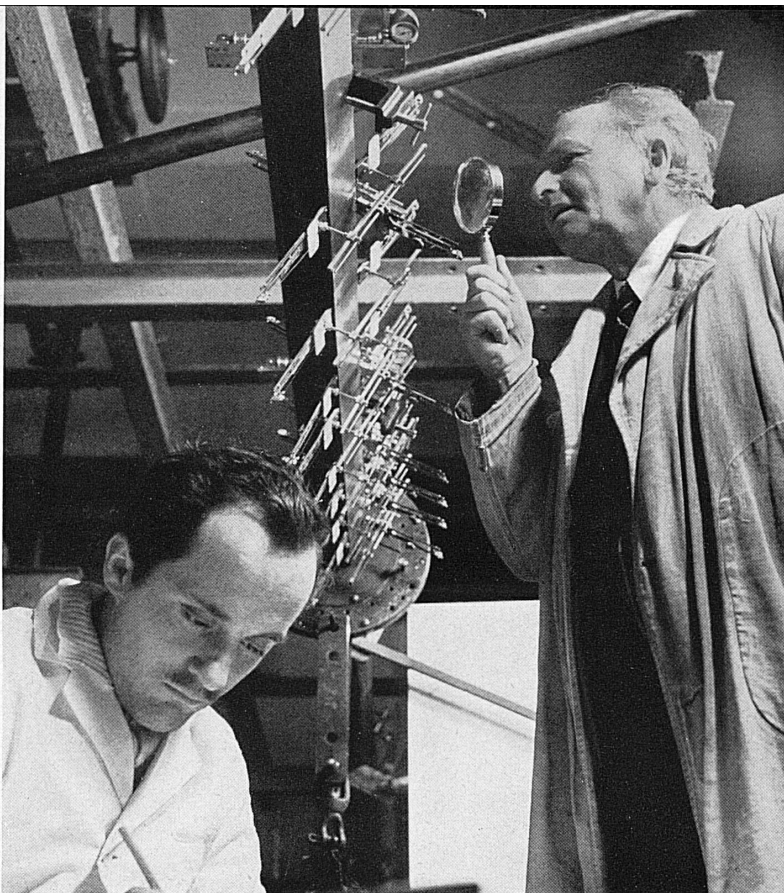
L'assistant démontre à trois étudiants la façon de mesurer la résistance d'un pont. Le modèle de celluloid à l'échelle 1:100 repose sur un plan horizontal. Les déformations sont contrôlées au moyen du microscope que l'on voit sur la droite

Unten rechts - En bas à droite:

### Versuchsanstalt für Wasserbau Institut de constructions hydrauliques

Die beiden Flussläufe stellen je eine 6 km lange Strecke des Rheins oberhalb des Bodensees dar. Zweck der Versuche war die Ermittlung der günstigsten Flussbreite zur Sicherstellung einer reiblosen Beförderung des Geschiebes in den Bodensee. Das Bild zeigt die natürliche Ausbildung der Kiesbänke bei Niederwasser.

Ces deux maquettes représentent chacune un tronçon de 6 kilomètres du Rhin en amont du Bodan. Les expériences que l'on fait ici permettent de déterminer la façon dont il convient de corriger le cours du fleuve pour que les pierres qui obstruent son lit se trouvent déversées dans le lac.



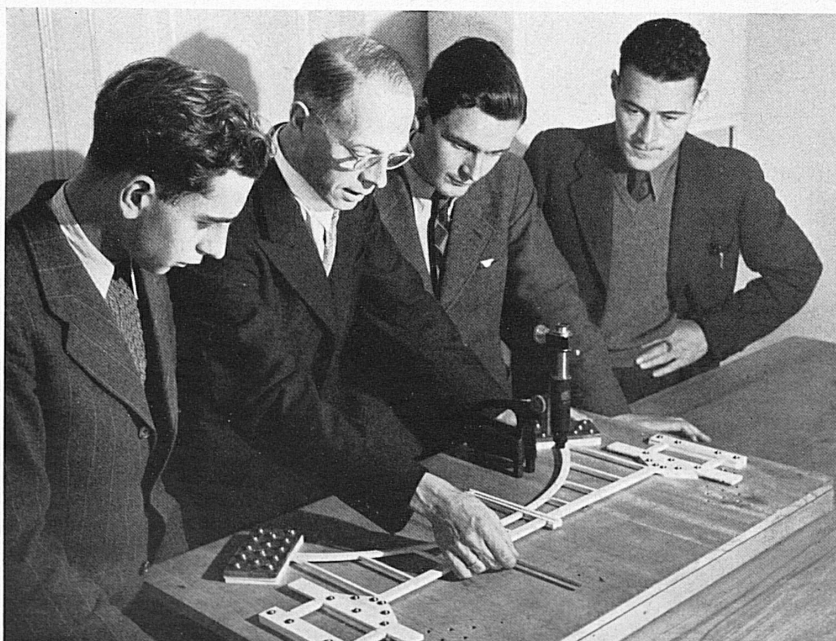
## Les instituts de recherche de l'Ecole Polytechnique fédérale

ihre ursprüngliche Aufgabe, die Ausbildung des Ingenieur-Nachwuchses, in wirksamster Weise fördert.

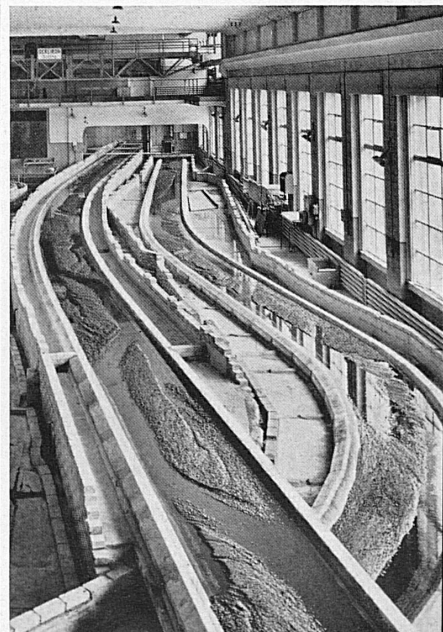
Es wäre nicht möglich, im Rahmen dieses kleinen Berichtes ein umfassendes Bild von der Forschungstätigkeit in den zahlreichen Instituten der ETH zu vermitteln. Jedoch soll eine Reihe von Beispielen zeigen, wie Wissenschaft und Technik an der ETH gepflegt werden und wie unsere oberste technische Schule durch aktive Forschungstätigkeit dem Heimatland zweckmässig zu dienen bestrebt ist. Gerade in der gegenwärtigen schweren Zeit mit ihren vielen Sorgen setzt sich die ETH nach bestem Wissen und Können für die Überwindung der Mangelwirtschaft, für die Fernhaltung der Arbeitslosigkeit, für die Erhaltung unserer wirtschaftlichen Selbständigkeit und des hohen Standes unserer Technik ein.

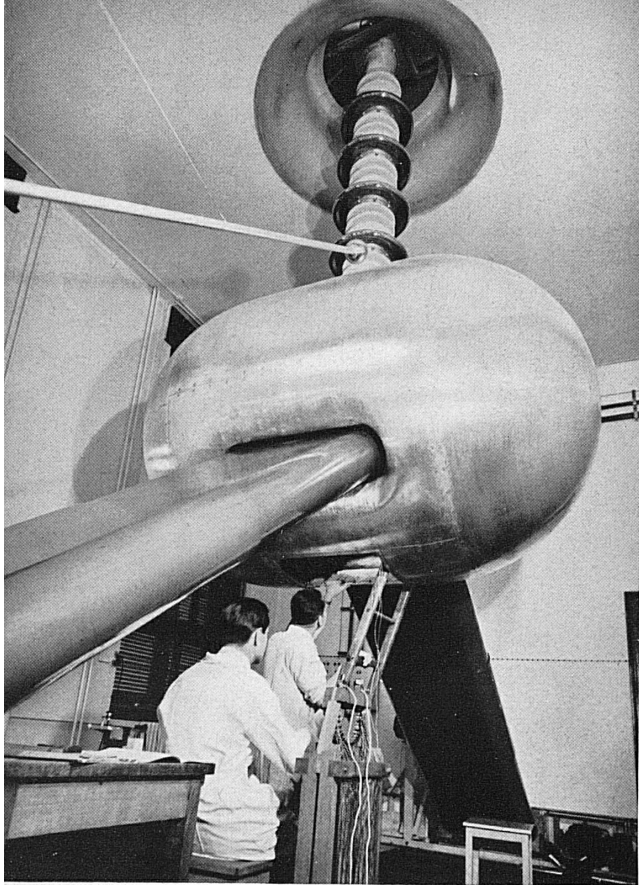
Prof. E. H.

La mission essentielle de l'E. P. F. est de former les ingénieurs, mathématiciens, chimistes, agronomes, etc., où se recrutera l'état-major de notre économie. L'E. P. F. est encore un centre de recherches scientifiques — le seul de notre pays — dont l'activité est considérable. Cette activité, le cadre du présent reportage ne peut en donner qu'une image incomplète, mais suffisante cependant pour convaincre du fait que les quelque quarante instituts de l'E. P. F. contribuent par leurs recherches dans les domaines les plus divers à résoudre les graves problèmes qui se posent à notre économie actuelle, à sauvegarder notre indépendance économique, à diminuer le chômage et à maintenir le niveau élevé de notre technique.



Phot.: Wolf,  
Wolgensinger,  
Bender





Links - A gauche:

**Physikalisches Institut • Institut de physique appliquée**

Ein elektrischer Hochspannungsgenerator für 1 Million Volt Gleichspannung dient zur künstlichen Atomumwandlung und zur Erzeugung künstlich radioaktiver Elemente.

Générateur à haute tension d'un million de volts permettant la désintégration moléculaire des atomes et la création artificielle d'éléments radioactifs.

Unten links - En bas à gauche:

**Institut für spezielle Botanik • Institut de botanique spécialisée**

In welcher Weise wirken Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Windgeschwindigkeit, Lichtart und -menge auf den Wasserhaushalt unserer Kulturpflanzen ein? Um derartige, scheinbar einfache Fragen zu beantworten, sind jahrelange Versuche unter gleichbleibenden Aussehenbedingungen notwendig. Der Forscher ist dabei genötigt, seine Lebensgewohnheiten weitgehend den Ansprüchen des Versuchs zu opfern. Wie alle « einfachen » Probleme, so ist auch dieses im Grunde genommen äusserst kompliziert, ragt es doch in die Gebiete der Physik, Chemie, Meteorologie und der höhern Mathematik hinein. Unser Bild zeigt die Versuchspflanze, dem Licht von Natriumdampflampen ausgesetzt, auf der Transpirationswaage.

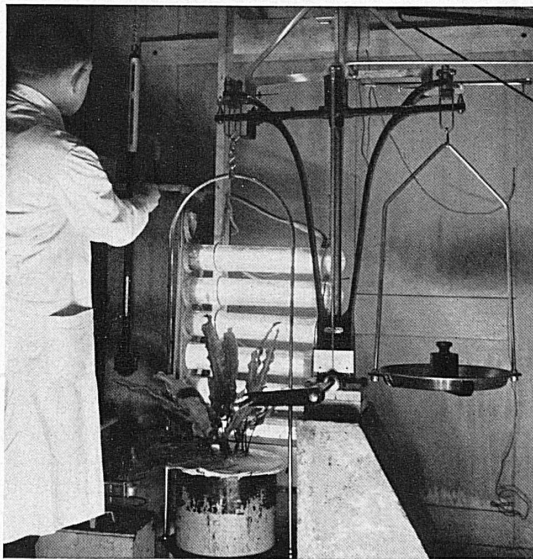
Une plante posée sur le plateau d'une balance est soumise à l'éclairage de lampes au gaz de sodium. On cherche par ce procédé à se rendre compte dans quelle mesure elle transpire. Définir l'influence qu'exercent sur les plantes l'humidité de l'air, la lumière, la vitesse du vent, etc. pose une quantité de problèmes complexes qui touchent à la chimie, à la physique, à la météorologie et aux mathématiques.

Unten rechts - En bas à droite:

**Laboratorium für allgemeine und analytische Chemie  
Laboratoire de chimie analytique**

Die Gewinnung von Hormonen und Vitaminen aus tierischem und pflanzlichem Material verlangt die Anwendung der modernsten Methoden. Die schweizerische Wissenschaft hält mit dieser Entwicklung Schritt und konnte gerade auf dem Gebiete der Erforschung seltener Naturstoffe allgemein anerkannte grosse Erfolge erzielen, deren technische Verwertung der einheimischen Industrie gesichert wurde. Die Reindarstellung solcher empfindlicher Stoffe, die meist nur in kleinsten Mengen in der Natur vorkommen, muss unter möglichst schonenden Bedingungen vorgenommen werden. Dazu dient u. a. die sogenannte « Molekular-Destillation », d. h. die Destillation unter äusserst vermindertem Luftdruck und bei möglichst tiefer Temperatur. Das Bild unten zeigt das Arbeiten an einer solchen Apparatur, die sich im org. chem. Institut der Eidg. Technischen Hochschule befindet.

L'extraction des hormones et vitamines des éléments animaux ou végétaux est conçue selon les procédés les plus récents, dont celui dit par distillation moléculaire, c'est-à-dire de distillation sous une pression d'air réduite à l'extrême et autant que possible à basse température, que permet l'appareil ci-dessous.



Seite rechts, Bild links innen - Page à droite, à l'intérieur:

**Institut für Verbrennungsmotoren  
Institut pour les moteurs à combustion**

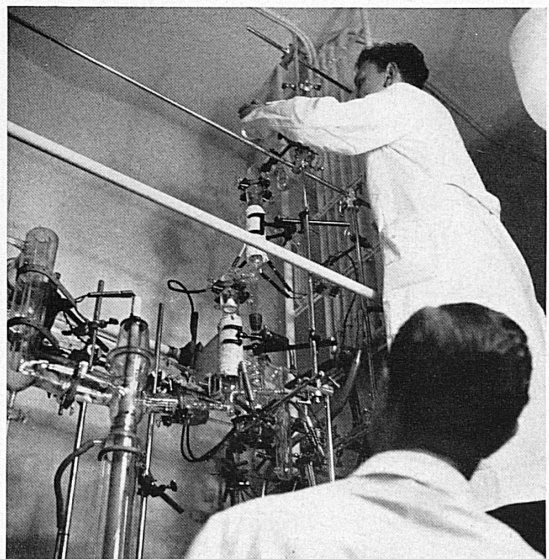
Versuchsanlage für Ventiltemperaturmessung. Messraum mit Verstärkern und Oszillographen (rechts).

Amplificateurs et oscillographes servant au contrôle de la température des soupapes d'un moteur.

Seite rechts unten, Mitte - Page à droite en bas, milieu:

**Laboratorium für technische Röntgenographie und Feinstrukturuntersuchung am Mineralogischen Institut der ETH und an der Eidg. Materialprüfungsanstalt  
Laboratoire de Röntgenographie appliquée à la technique**

Röntgenapparat zur Durchstrahlung von Werkstücken und Bauwerken mittels Röntgenstrahlen, eingesetzt zur Kontrolle der Schweissnähte einer geschweissten Druckleitung. Ohne Zerstörung der Schweissnähte lassen sich mittels der Röntgenaufnahme in ihnen vorhandene Fehlstellen auffinden und auf Grund hiervon die Tauglichkeit der Schweissungen beurteilen. Die abgebildete Röntgenanlage mit einer Maximalspannung von 200 000 V lässt bis 80 mm Eisen und Stahl in wirtschaftlich tragbarer Zeit durchstrahlen. Vorn der Schalttisch und die Hochspannungserzeuger, in der Mitte die Ölpumpe, hinten über der Druckleitung die Röntgenröhre in hochspannungsischerem Behälter. Der photographische Film befindet sich der Röhre gegenüber im Innern der Rohrleitung.



Les rayons X ont une application industrielle. Avec un courant de 200 000 volts un appareil Röntgen permet de percer le mystère d'un blindage d'acier ou de fer de 80 mm., de déceler les failles, de contrôler l'efficacité des soudures et le degré d'exudation. On voit ici au premier plan le générateur à haute tension. Au centre la pompe à huile et au-dessus de la conduite le tube Röntgen. Le film photographique se trouve face à ce tube, à l'intérieur de la conduite.

Seite rechts unten, rechts aussen - Page à droite en bas, à droite:

**Betriebswissenschaftliches Laboratorium  
Institut d'organisation industrielle**

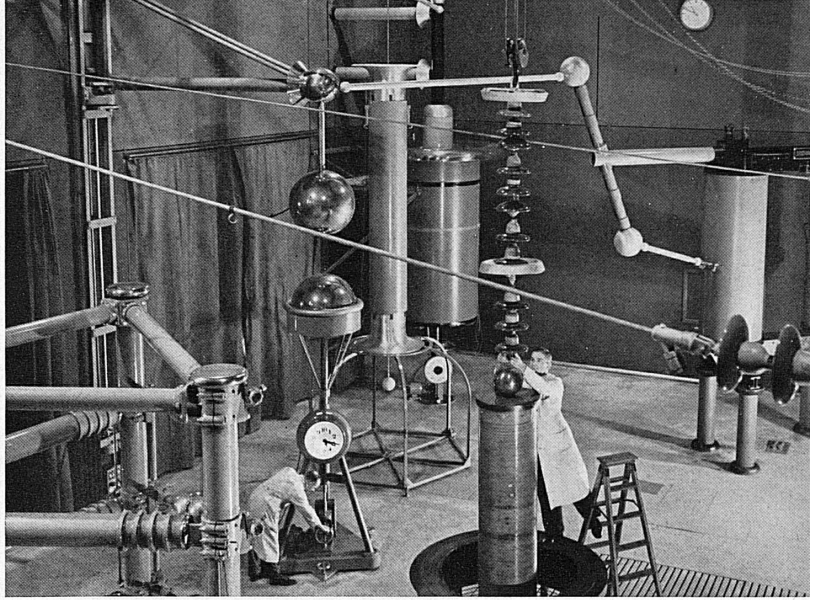
Das vor etwa Jahresfrist eröffnete Betriebswissenschaftliche Laboratorium an der ETH bildet einen Bestandteil des Betriebswissenschaftlichen Institutes. Es dient in erster Linie der Ausbildung derjenigen Maschineningenieure, welche sich in den oberen Semestern als Betriebsingenieure spezialisieren wollen. Ausserdem werden darin Forschungsarbeiten ausgeführt. Das Bild zeigt die Messung von Schnittdrücken an der Drehbank. Der Drehstuhl ist in ein Messinstrument eingebaut, welches auf die auf die Stahlschneide ausgeübte Kraft reagiert. Diese Kraft wird vom Instrument automatisch in 3 Komponenten zerlegt, nämlich in den senkrecht nach unten wirkenden Hauptschnittdruck und in die beiden in waagrechtter Ebene wirkenden Drücke, den Rückdruck und den Vorschubdruck. Die Wirkungen der Schnittkraft auf die 3 Messdosens des Messgerätes werden auf elektrischem Wege auf das Kontrollinstrument übertragen. Die Ablesungen an diesem Instrument in Verbindung mit Eichkurven ergeben die Schnittdrücke.

Laboratoire des sciences d'exploitation. — Mesure de composantes verticale, longitudinale et transversale de la pression supportée à sa pointe par un outil de tour.

**Elektrotechnisches Institut • Institut d'électro-technique**

Die Ausbildung des Elektroingenieurs erfordert, dass er schon während seiner Studienzeit mit Arbeiten und Erscheinungen vertraut gemacht wird, die vielleicht im späteren Berufsleben täglich an ihn herantreten. Diesem Ziele dient das Hochspannungslaboratorium des Elektrotechnischen Institutes der ETH. Die Abbildung zeigt einen Blick in dieses Laboratorium. Im Hintergrund rechts ist ein Hochspannungstransformator für 500 000 Volt und 50periodigen Wechselstrom sichtbar. Die Hochspannung wird über die an ihren Ecken kugelförmig begrenzten dicken Leitungen teils zu dem Prüfobjekt, welches der hohen Spannung unterzogen werden soll, teils zum Zwecke der Messung ihrer Höhe zu der aus zwei grossen Metallkugeln bestehenden sogenannten Messfunkenstrecke geführt. Der Abstand der Kugeln, die Schlagweite, ist ein Mass für die Höhe der Hochspannung. Der Laborant an dieser Kugelfunkenstrecke stellt gerade die Kugeln auf ihren richtigen Abstand ein. Der im Bild rechts sichtbare Laborant beschäftigt sich mit der Vorbereitung der Prüfung einer Isolatorenkette, wie sie für Hochspannungs-Kraftübertragungsleitungen benutzt werden. Diese Prüfung geschieht hier mit hochperiodigem Wechselstrom, welcher der durch eine Kugel begrenzten Hochspannungsspule eines Tesla-Transformators entnommen wird. Dieser Tesla-Transformator vermag blitzähnliche Entladungen zu erzeugen, die bis 2 m Länge erreichen können.

Dans le laboratoire de l'institut électro-technique les élèves ingénieurs électriciens sont initiés à la manipulation des appareils à haute tension. Tandis que l'un d'eux (à droite) prépare les essais d'une chaîne isolante, l'autre (à gauche) règle l'écartement des deux boules du transformateur de 500 000 volts, écartement par lequel on contrôle la tension du courant.

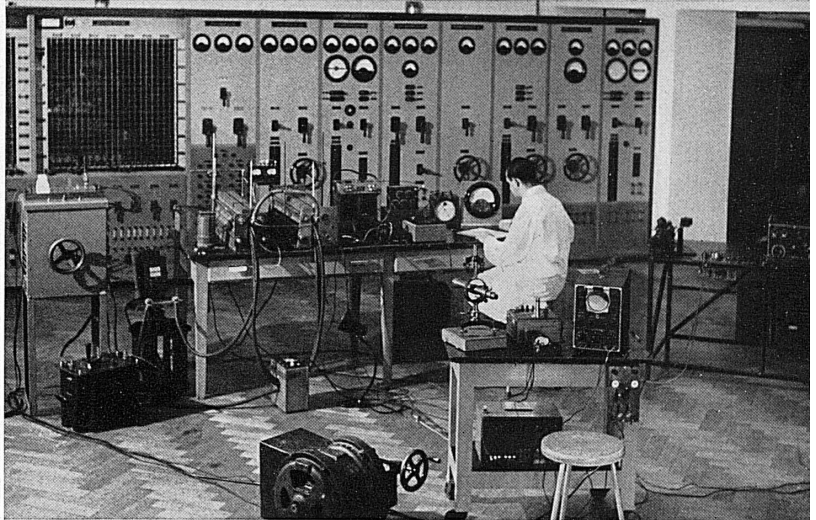


**Laboratorium für Elektromaschinenbau im Maschinenlaboratorium**

**Institut de construction de machines électriques**

Das Bild zeigt die Versuchsanordnung zur Untersuchung der zusätzlichen Kupferverluste in runden Leitern; ein Problem, das bei grossen Synchronmaschinen für hohe Spannungen eine wichtige Rolle spielt. Die Feinheit der Messung und die Schwierigkeit des Problems benötigen eine recht umfangreiche Messapparatur, zu der neben normalen Messinstrumenten Oszillographen und Verstärker sowie optische Beobachtungsapparate zugezogen werden müssen. Parallel zum Versuch geht natürlich die theoretische Behandlung des Problems, so dass das Experiment in erster Linie als Kontrolle der theoretischen Spekulation dient.

Au moyen d'appareils minutieux et compliqués tant acoustiques qu'optiques, on procède ici au contrôle des pertes de cuivre dans les fils conducteurs d'énergie, problème d'une grande importance pour les appareils à haute tension.



**Institut für Land- und Forstwirtschaft Institut d'économie rurale et forestière**

Das im Laufe des Jahres 1934 dem Betrieb übergebene Milchtechnische Institut der ETH verdankt seine Gründung in erster Linie dem Bestreben, die Studierenden der Abteilung für Landwirtschaft an der ETH und insbesondere diejenigen, die sich eine spezielle Ausbildung in molkereitechnischer Richtung erwerben wollen, durch ein Laboratorium, in dem milchwirtschaftlich wichtige Fragen einlässlich studiert und auch erforscht werden können, in vertiefter Weise in ihre spätere Tätigkeit einzuführen. Denn eine landwirtschaftliche Hochschule, die dem ihr anvertrauten Aufgabenkreis gerecht werden will, muss ebenso sehr Forschungsinstitut wie Bildungsanstalt sein.

La section d'agriculture d'une grande école se doit d'être tout à la fois un institut modèle et un laboratoire de recherches. Dans le laboratoire, fondé en 1934, on étudie essentiellement les problèmes ayant trait à l'économie laitière.



Die deutschen Bildbeschriftungen verdanken wir der liebenswürdigen Mitarbeit der Institutsleiter.

