Zeitschrift: Zürcher Illustrierte
Band: 15 (1939)
Heft: 41

Artikel: Elektrizität : unser nationales Gut
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-753722

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

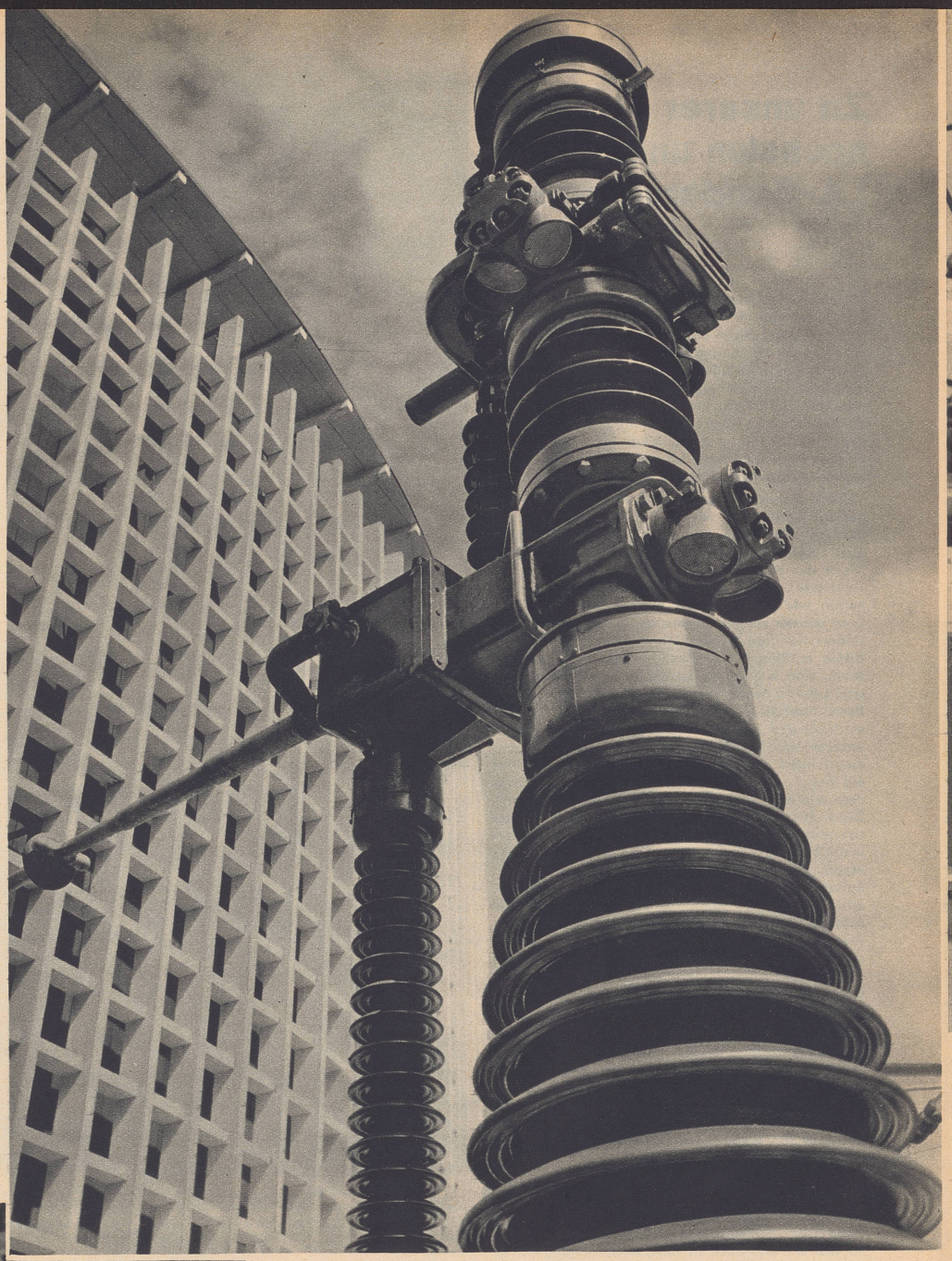
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans 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: 16.07.2025

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

Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft nimmt im Rahmen der Landesausstellung einen der ersten Plätze ein. Jeder Schweizer weiß, daß wir zwar arm an industriellen Stoffen, dafür aber außerordentlich reich an Wasserkraft sind, die für die industrielle Erschließung und den wirtschaftlichen Aufschwung des Landes an Stelle von Kohle und zum Teil Erdöl tritt. In der Elektrifizierung steht die Schweiz heute an erster Stelle aller Nationen. Sie verbraucht 168000 kWh «weißer Kohle» je Quadratkilometer, gefolgt von England mit 99 000 kWh, Deutschland mit 96 000 kWh, Japan und Italien mit 69000 bzw. 48000 kWh. In weniger als 50 Jahren ist das Land mit einem Verteilungsnetz überzogen worden, das in seiner Gesamtlänge heute fünfmal den ganzen Erdball umspannen würde. In der Schweiz laufen 350 000 Elektromotoren, brennen 12 Millionen Lampen, stehen 1 1/2 Millionen Wärmeapparate. Aus 2000 Telephonanschlüssen, die es vor 50 Jahren gab, sind fast 3 Millionen geworden. Unsere Maschinenindustrie, namentlich die Exportindustrie, verdankt ihre Weltgeltung in erster Linie dem ununterbrochenen Siegeslauf der schweizerischen Elektrizitäts-Wirtschaft. Männer von kühnem Unternehmungsgeist und zähem Forscherwillen haben dermaßen den Grundstein zu einer Entwicklung gelegt, durch welche die volkswirtschaftliche Stellung unseres Landes gefestigt und ausgebaut wurde. In rastloser, nie ermüdender Kleinarbeit haben Hand- und Kopfarbeiter der Elektroindustrie schweizerischem Erfindungsgeist, Tatkraft und Beharrlichkeit ein bleibendes Denkmal gesetzt, das unserm kleinen Lande zur Ehre gereicht und den glänzenden Ruf schweizerischer Qualitätsarbeit in alle Teile der Erde trug. Sie ist das Ergebnis gemeinsamer Anstrengungen des ganzen Volkes. Menschliche Arbeitskraft plus Elektrizität ist es, die in einem halben Jahrhundert das Antlitz der Eidgenossenschaft verändert, ihm ein neues, modernes Gepräge verlieh und uns mit der Weiterentwicklung dieser industriellen Umwälzung eine glückliche, vielversprechende Zukunft eröffnet.



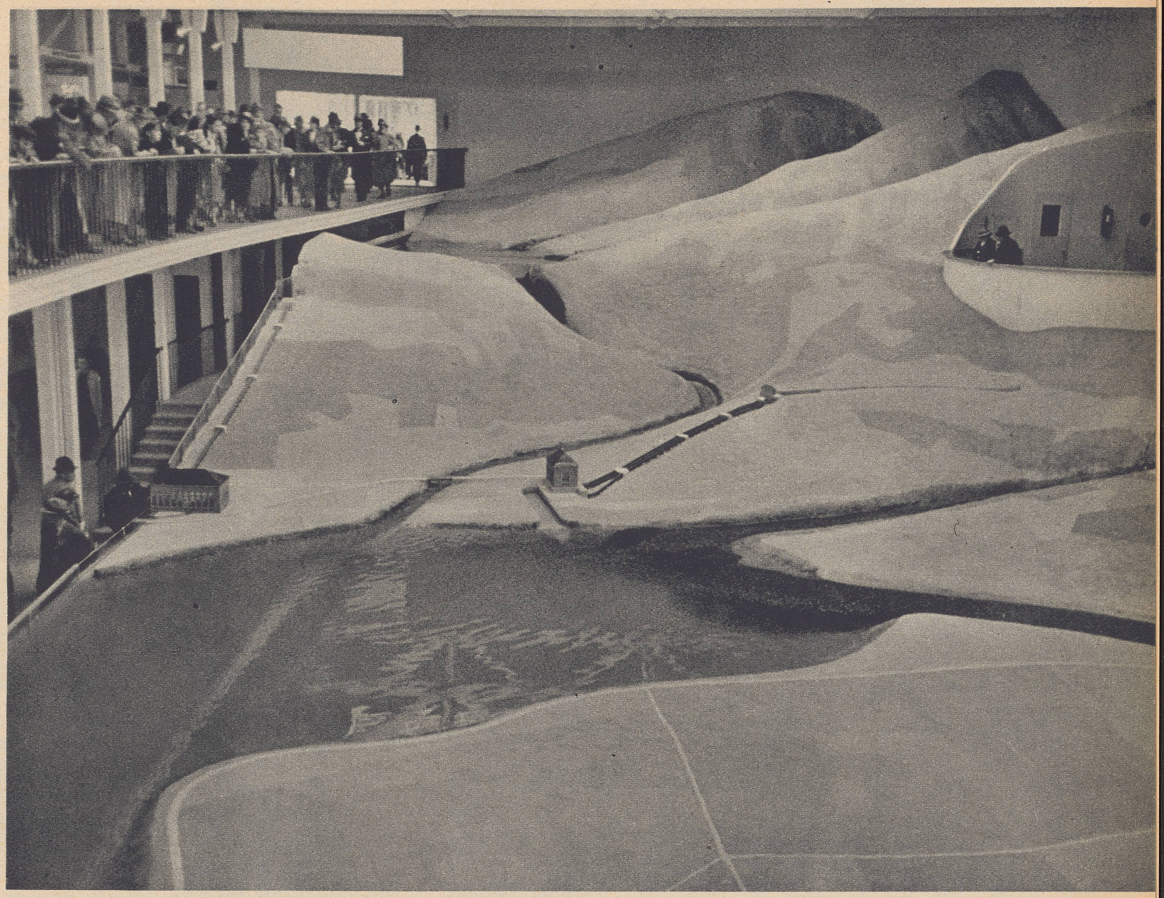
Schwer zu begreifen sind die Wunder der Elektrizität. Aber wenn der Elektro-Ingenieur zwei Stunden lang durch den ganzen Pavillon geführt und jeden einzelnen Apparat erklärt hat, dann gewinnt auch der Laie einen Einblick in die Werkstatt der Elektrotechnik. Hier setzt er gerade seinen Zuhörern vor einem Schaltpult das Prinzip der Relais auseinander, die mit kleiner Leistung große Leistungen auslösen. Er tut es mit nie erlahmender Begeisterung und freut sich über das Interesse, das seinem Fachgebiet entgegengebracht wird. Bis zu 40 Personen schwillt oft das Häuflein der Zuhörenden an, und besonders die Frauen interessieren sich für seine Darlegungen. Viele gibt es, für welche die Theorie nicht nur Schall und Rauch ist, erlebt es doch der Elektro-Ingenieur mitunter, daß er die gleichen Gesichter bei seiner Führung erblickt. Ob seine aufmerksamen Zuhörer nun in Zukunft nicht mehr gedankenlos am Schalter daheim drehen werden?...

Les miracles produits par l'électricité sont très difficiles à comprendre. Toutefois lorsque l'ingénieur-électricien a promené les visiteurs pendant près de deux heures dans le pavillon en expliquant chaque appareil, ces derniers auront ainsi une idée générale très complète des produits de notre industrie électrique. Comme il est possible dans le pavillon de faire fonctionner presque tous les appareils exposés, cela explique tout l'intérêt montré par le public à suivre les démonstrations. Photo Hans Staub

Unter den Hochspannungsschaltern hat sich in letzten Jahren der Druckluftschalter als der technisch interessanteste und zukunftsreichste allgemeiner Aufmerksamkeit erfreuen dürfen. Bei ihm wird das Löschen des Lichtbogens nicht mehr dem Oel, sondern einer Beblasung mit einem Luftstrom sehr hoher Geschwindigkeit anvertraut. In einer Löschkammer werden zwei Kontakte getrennt, der zwischen ihnen sich bildende Lichtbogen wird von der Druckluft derart umfaßt, daß er spätestens im Bruchteil einer Sekunde erlischt. Unser Bild zeigt einen solchen Druckluftschalter für 220 000 Volt. Er ist freilich nicht zur Verwendung in der Schweiz gedacht, wo mit 150 000 Volt bekanntlich die höchste Spannung erreicht wird, er symbolisiert gleichsam die Exportmission unserer Elektrizitätsindustrie, die solche Schalter nach Ländern liefert, welche, wie z. B. Canada, höhere Spannungen kennen.

Disjoncteur à air comprimé de 220 kV. pour station en plein air se trouve dans la cour du pavillon. En ouvrant les contacts l'étincelle est soufflée par l'air comprimé. Les lignes à haute tension en service en Suisse ne dépassent pas 150 kV et le disjoncteur représenté est prévu pour l'exportation.

Photo Spreng



Dem Reichtum an Wasserkräften verdankt die Schweiz ihren Reichtum an elektrischem Strom. Dem Wasser gebührte also in der Halle Elektrizität eine hervorragende Würdigung. Der Besucher des Pavillons wird von dem schlechthin unübertrefflichen Wasserbaumodell empfangen, dessen Kosten von ca. 140 000 Franken der Opfergeist der Elektrizitätswirtschaft und -industrie zusammenbrachte und mit dessen Ausführung die E. T. H. einen überzeugenden Beweis klarer logischer Darstellung gab. Unser Bild vermag nur einen Ausschnitt dieses Modells zu geben. Es zeigt, wie sich im Stausee (oben links) das Wasser zweier Wildbäche sammelt, wie es von dort im Stollen durch den Berg fließt, um vom Wasserschloß aus an steilem Hang durch Druckleitungen in die Turbinen des Miniaturhochdruckwerks zu fallen. Im Vordergrund ist ein typischer Mittellandsee zu sehen, der von dem Nutzwasser dieses Kraftwerks, dem Ueberschußwasser des Stausees und zwei größeren Wasseradern gespeist wird. An einem dieser Zuflüsse ist ein weiteres Kraftwerk errichtet, ein sogenanntes Mitteldruckwerk, das auf sanftem Gefälle von der Wasserfassung durch Rohrleitungen mit Wasser versorgt wird. Der Maßstab des Modells 1 : 50 gestattete es, auch winzige Details zu berücksichtigen: so kann man sogar beobachten, wie sich auf der Flußsohle das Geschiebe bewegt, besser gesagt, wie es sich überrollt!

La maquette miniature des trois types de forces hydro-électriques. Haute, moyenne et basse chute, installées généralement en Suisse. La photographie représante deux usines, l'une de haute chute à gauche et l'autre de chute moyenne à droite, se déversant dans un lac du Plateau Suisse.

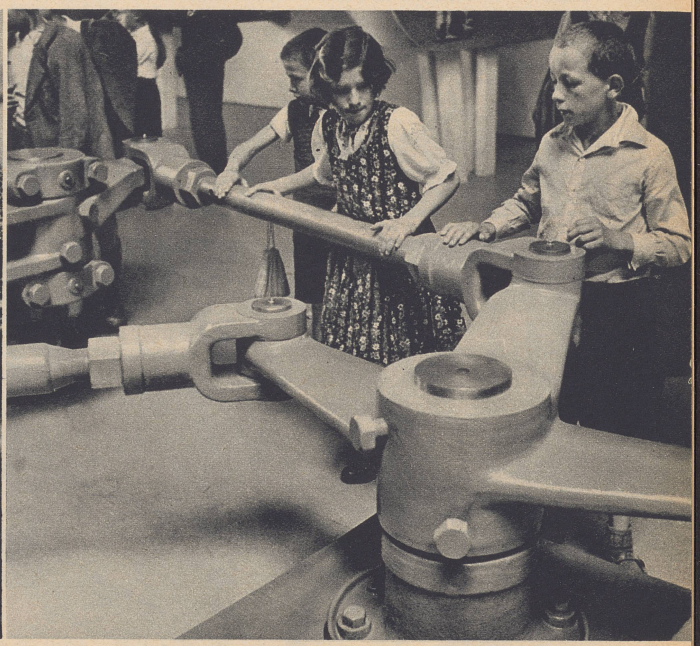
Photo Guggenbühl-Prisma

Elektrizität ...

Beispiel einer Wildbachverbauung. Der Fluß hatte sich in V-Form tief in ein Felsmassiv hineingefressen, dessen Schichten schief gelagert waren. Es bestand also Einsturzgefahr, der durch Querverbauungen begegnet werden mußte. Solche Schutzmaßnahmen erfüllen aber auch noch einen anderen Zweck, sie sollen dafür sorgen, daß der Fluß den Schlamm und Kies, den er mit sich führt, geordnet ablagert.

Exemple de correction d'un torrent de montagne. Le torrent a érodé les roches avoisinantes risquant ainsi de provoquer des éboulements que la correction tient à éviter.

Photo Spreng



Gestänge einer Kaplanturbine zur Regulierung der Wassermenge. Mit diesen schweren metallischen Gelenken werden die Leitradschaufeln eingestellt und dem Wasser ein größerer oder kleinerer Durchgang gewährt.

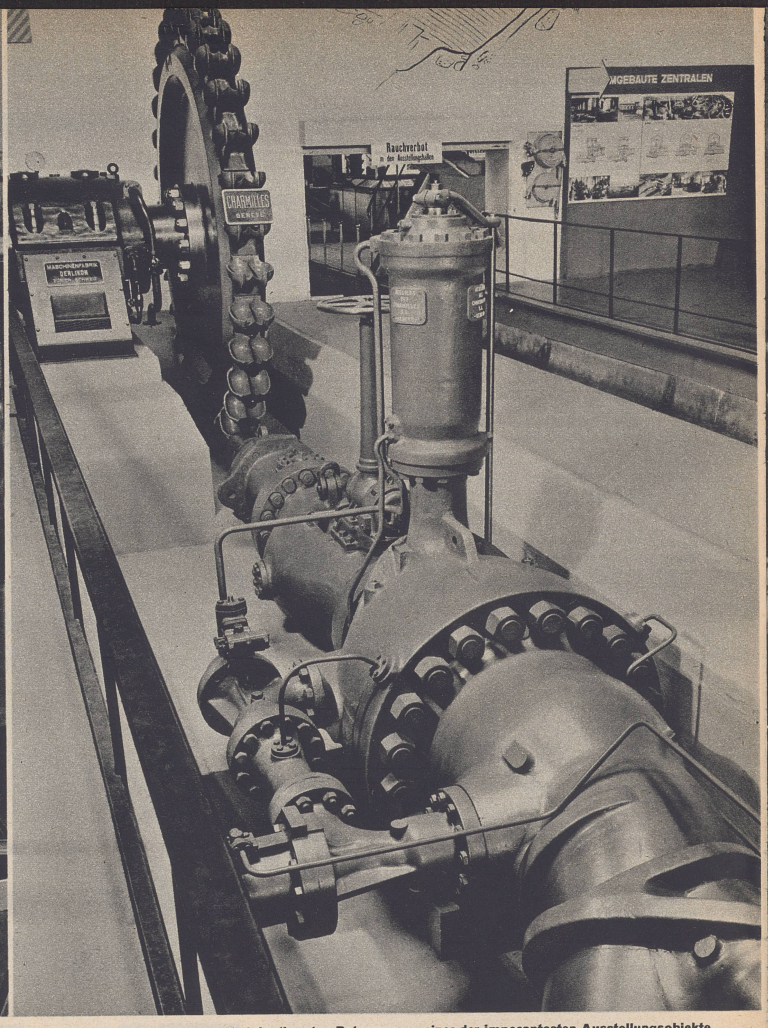
Bras de commande d'un distributeur conique d'une turbine Kaplan.

Photo Hans Staub

Als der Uhrmacher Huguenin in La Tour de Peilz vernahm, daß auf der Landesausstellung die stärkste Lokomotive der Welt gezeigt werden sollte, faßte er den kühnen Entschluß, dem Rekord nach oben einen Rekord nach unten gegenüberzustellen. Man kennt die Uhrmacher aus der Westschweiz als Präzisionskünstler: nichts ist ihnen fein genug, als daß es sich nicht zu einem Laufwerk vereinen ließe. Und so schuf Meister Huguenin aus 48 Einzelteilen von winzigsten Dimensionen den kleinsten Motor der Welt. Er ist 4 Millimeter hoch, also etwa so groß wie ein Zündholzkopf, wiegt 0,15 Gramm und läßt sich bei einer Spannung von 2 Volt betreiben. Hat dieser Liliputmotor, der im Pavillon der Elektrizität ehrfürchtiges Erstaunen erregt, einen praktischen Wert? Wohl nur insofern, als er für die ungeheure Exaktheit schweizerischer Arbeit zeugt. Aber diesen Zweck erfüllt er restlos, und zwar nicht nur in Zürich, sondern gleichzeitig auch in New York, wo sein Zwillingsbruder zu den attraktivsten Stücken des Schweizer Pavillons an der Weltausstellung gehört.

Le plus petit moteur du monde, à peine plus grand qu'une tête d'épingle, pesant seulement 0.15 grammes et se composant de 48 pièces. Il peut marcher sous une tension de 2 Volt. Il a été construit par l'horloger Huguenin de la Tour de Peilz.

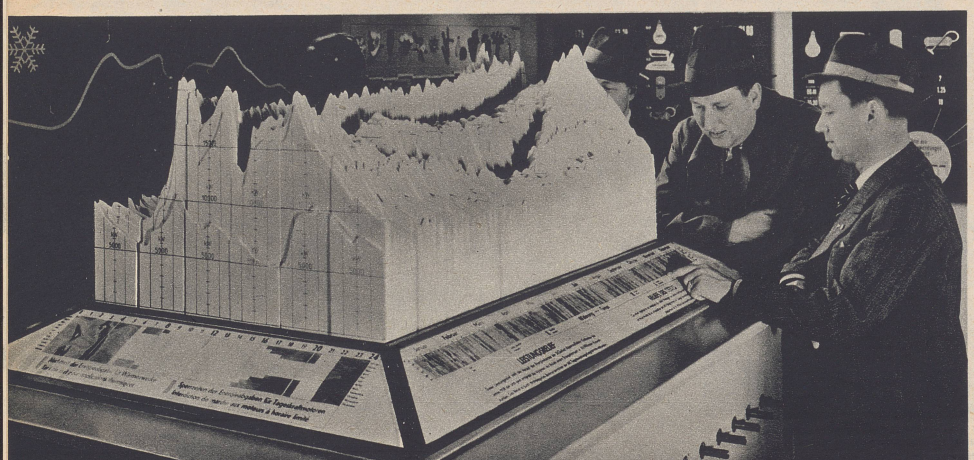
Photo Spreng



Ein Teil der für das Dixence-Werk bestimmten Rotorgruppe, eines der imposantesten Ausstellungsobjekte der Halle Elektrizität. Im Vordergrund erkennt man noch einen Teil des Druckrohrs, durch welches das Wasser über ein Gefälle von 1750 Meter (!) in die Tiefe stürzen wird. Ein Kugelschieber, der sich an der Mündung des Druckrohrs befindet, erfüllt die Funktion eines normalen Hahnen, d. h. er gestattet es, das Wasser nach Bedarf abzusperren, während das Handrad in der Mitte des Bildes der Düseneinstellung dient und die Menge des durchzuspritzenden Wassers regulieren läßt. Bei voller Belastung — die Reibungsverluste bereits abgerechnet — ist das Schaufelrad der mächtigen Peltonturbine (im Hintergrund) einem Druck von 150 Atmosphären ausgesetzt, der mehr als demjenigen eines schwer beladenen Güterwagens entspricht. Achtmal in der Sekunde haben die Schaufeln diesen enormen Druck auszuhalten — welche Anforderungen allein an das Material stellt eine solche Konstruktion der Technik!

Une Roue Pelton du Rotor du groupe de l'usine de la Dixence avec son injecteur vanne sphérique et partie de la conduite forcée. Chute de 1750 m en seul palier, donnant une pression à l'injecteur de 150 atmosphères, les pertes étant déduites. Cette pression correspondant à un poids plus élevé que celui d'un wagon de marchandises. Cette charge agit donc 8 fois par seconde sur les aubes de la roue. Nous avons ainsi une idée des forces agissant sur la turbine.

unser nationales Gut



«Montagne de charge» du réseau des Forces Motrices St-Galloises et Appenzelloises pour l'année 1938. Ce graphique à 3 dimensions donne la charge annuelle, permettant d'étudier individuellement chacune des heures de l'exploitation.

Photo Spreng

Ein Gebirgsrelief? Ein Schnitt durch ein Alpenmassiv? Nicht doch! Das sind die Leitungsspitzen eines schweizerischen Elektrizitätswerks, genau gesagt der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke, die einen großen Teil der Ostschweiz mit Strom versorgen. Für jeden einzelnen Tag im Jahr hat man in mühseliger Arbeit die Leistungskurve in Sperrholz ausgesägt, dann die 365 Tafeln zusammengeschraubt und jene wiederum in Monats- und Vierstunden-Sektoren zerteilt, die sich durch Kurbeldrehungen beliebig versenken lassen. Wenn man will, kann man also jeden der 72 Schnitte für sich betrachten. Doch solches Detailstudium, aus dem der Fachmann am Elektrizitätsverbrauch, ohne den Wetterbericht heranzuziehen, sogar einen trüben Tag ablesen kann, wollen wir uns hier schenken. Schauen wir zu, was der Laie aus dieser Darstellung entnehmen kann. Da sehen wir, wie im Winter von 5 Uhr früh an mit dem Beginn der Morgenbeleuchtung die Kurve rapid ansteigt, um gegen 8 Uhr ihren ersten Gipfel zu erreichen, wenn nämlich in den Fabriken die Maschinen auf hohen Touren laufen. Im Sommer, da Beleuchtungs- und Fabrikspitzen nicht mehr zusammenfallen, ist die 8-Uhr-Höhe freilich stark geschrumpft. Um 9 Uhr zieht sich ein kleines Tal durch das Massiv: es ist die Z'Nüni-Pause in den Fabriken. Bis um 12 Uhr geht's wieder stark bergauf — und dann folgt eine tiefe Schlucht, die sich durch das ganze Jahr zieht. Beim St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerk handelt es sich nämlich um ein Hochdruckwerk, das im Gegensatz zu einem Flußkraftwerk während der Mittagspause seine Turbinen drosseln kann. Die nächste Spitze wird in den Wintermonaten um 17 Uhr erreicht (im Sommer bleibt es, da noch keine Beleuchtung vonnöten ist, beim Hochplateau), und zwischen 22 und 4 Uhr wird der Konsum einigermaßen konstant, weil zu dieser Zeit die Heißwasserapparate zu reduziertem Preis geheizt werden. Wie es allerdings an Sonn- und Feiertagen aussieht, erkennen Sie an der vordersten Tafel. Sie charakterisiert den 1. Januar. Und so nehmen Sie an der Breitseite des Reliefs auf den ersten Blick an den Einkerbungen wahr, wann man etwa Ostern oder Pfingsten feierte, wann lokale Feiertage, wie z. B. das Gallusfest, stattfanden, — kurz, am Elektrizitätsverbrauch läßt sich unser ganzes Leben in seiner religiösen, heimatverhafteten und wirtschaftlichen Struktur verfolgen.

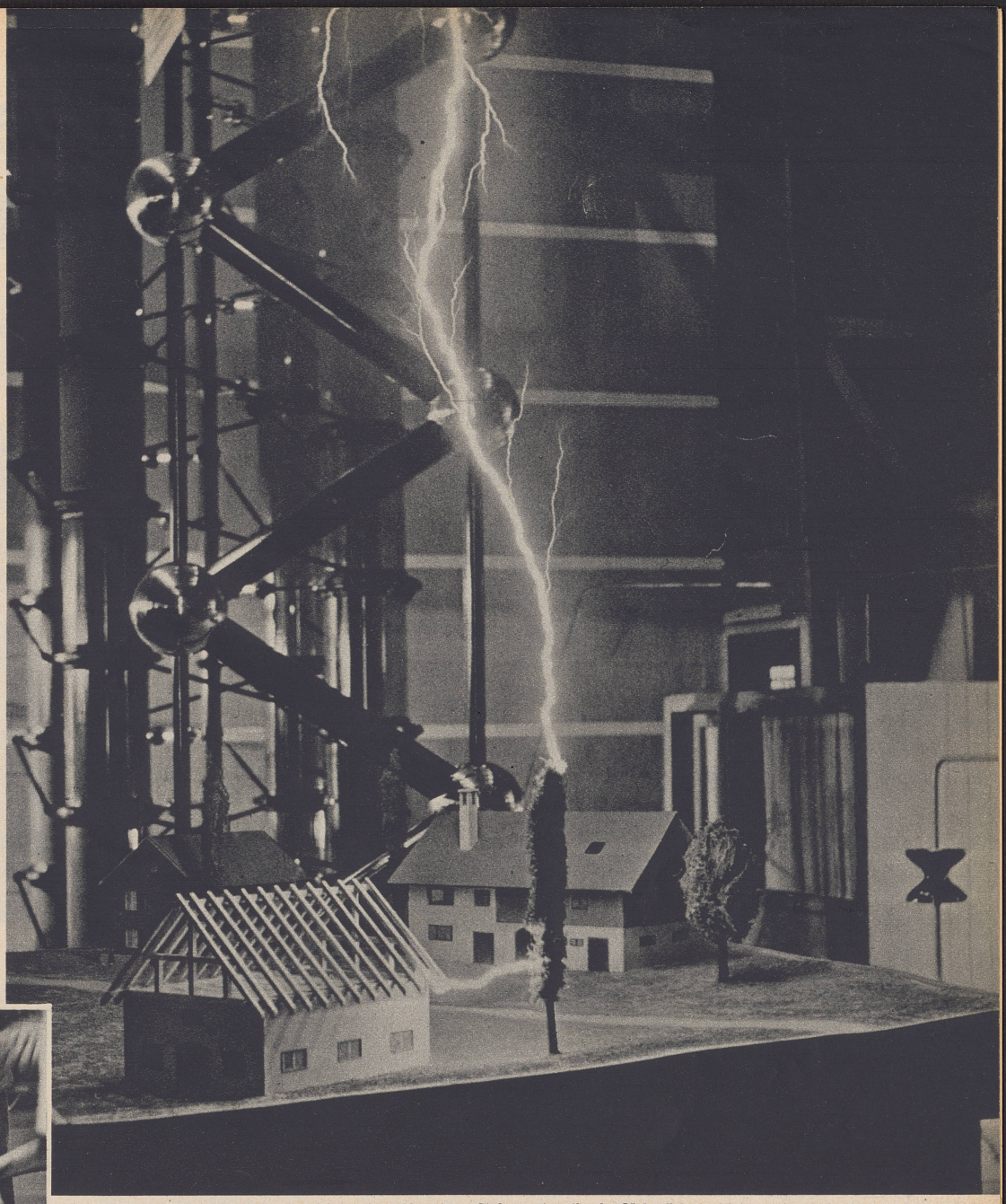
L'Electricité notre richesse nationale

L'Economie électrique prend une des premières places dans l'Exposition nationale suisse.

Chacun en Suisse sait que nous sommes pauvres en matières industrielles, par contre, nous sommes riches en forces hydrauliques qui nous ont permis de développer l'industrie du pays et de remplacer ainsi le charbon et le pétrole. Pour l'électrification, la Suisse se place actuellement en tête de toutes les nations. Elle emploie 168 000 kWh de sa «houille blanche» par km², tandis que l'Angleterre en emploie 99 000 kWh, l'Allemagne 96 000 kWh, le Japon et l'Italie 48 000 à 69 000 kWh.

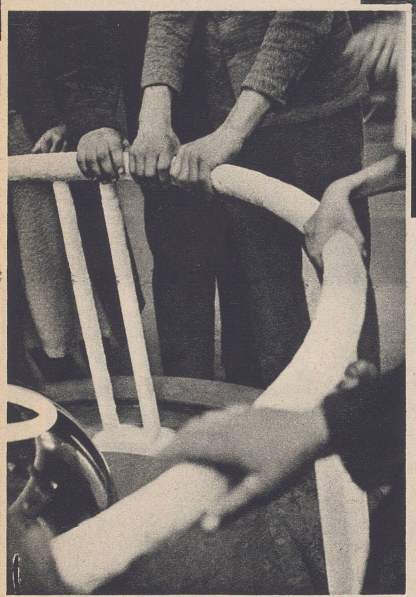
Pendant une période de moins de 50 ans, la Suisse a construit un réseau de distribution qui par sa longueur totale ferait actullement cinq fois le tour de la terre.

L'emploi de l'électricité en Suisse permet de faire marcher 35 000 moteurs électriques, 1½ millions d'appareils de chauffage et d'allumer, 12 millions de lampes. Les 2000 appareils téléphoniques, installés il y a plus de 50 ans, ont été augmentés à presque 3 millions. Notre industrie des fabriques de machines, surtout pour l'exportation, s'est augmentée surtout depuis que l'économie électrique a suivi un développement continuel. Des ingénieurs au caractère entreprenant ayant un esprit de recherche toujours en éveil ont réussi à augmenter les possibilités de développement de notre économie à un tel point que la position de notre pays a pu s'améliorer et se consolider à tous les points de vue. L'industrie de l'électricité s'est ainsi formé un marché dans le monde entier où ses produits sont actuellement très appréciés de sorte que cette industrie de l'électricité permet de regarder l'avenir avec confiance.



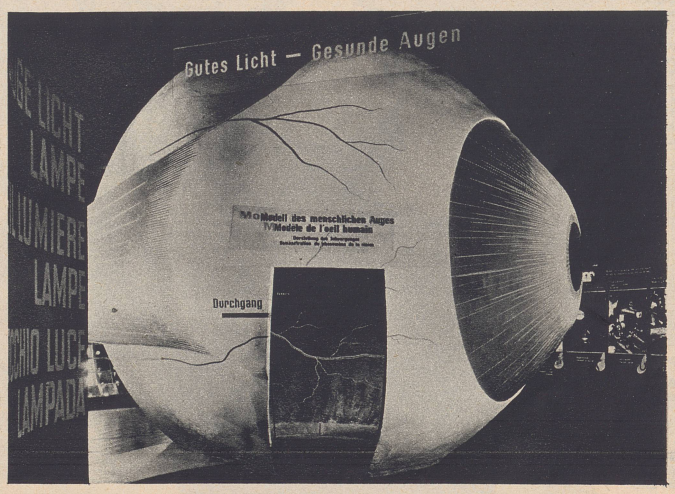
Künstlicher Blitz im Hochspannungslaboratorium: Von einem Stoßgenerator (die vier Säulen links im Hintergrund des Bildes) werden 2 000 000 Volt erzeugt. Ein 3 m langer Entladefunken prasselt mit donnerndem Krachen aus einer Elektrode, die die Gewitterwolken ersetzen soll, auf ein stark verkleinertes Modell einer Siedelung, dargestellt aus mehreren Häusern und Bäumen. Auf diese Weise werden die thermischen und mechanischen Wirkungen eines Blitzes gezeigt, sowie das Funktionieren der Blitzschutzeinrichtungen in interessanter Weise demonstriert. Für Forschungszwecke wird das Modell nützliche Dienste leisten.

La foudre artificielle au Laboratoire de Haute Tension! Un générateur d'impulsions (4 colonnes au fond à gauche) produit 2 millions de volts. Cette tension permet d'obtenir des étincelles de 3 mètres de longueur qui jaillissent avec fracas d'une électrode remplaçant les nuages chargés d'électricité, et viennent frapper une maquette représentant quelque maisons avec des arbres. Cette démonstration fait ressortir les effets thermiques et mécaniques de la foudre que l'emploi des paratonnerres permet d'éviter. Cette maquette rend donc de très utiles services pour l'étude de ces phénomènes. **Photo Morel**



Die Elektrizität erlaubt es dem Menschen, Temperaturen von minus 25 Grad bis plus 2800 Grad zu erzeugen. Grimmige Kälte und höllische Hitze verdanken ihre Entstehung der gleichen «weißen Kohle». Hier im Bilde sieht man, wie sich eine Metallröhre mit einer Eiskruste umzogen hat. Nach dem Prinzip der Gefriermaschinen wird ein großer Druck plötzlich freigelassen, wodurch Kälte zu entstehen pflegt.

L'électricité permet la production de températures variant entre —25° jusqu'à +2800°. Un tube métallique, contenant un réfrigérant, se couvre de glace. **Photo Hans Staub**



Am Modell des menschlichen Auges werden an Hand eines Projektionsapparates die Einflüsse guten und schlechten Lichtes auf die Sehnerven demonstriert.

Dans le modèle de l'œil humain un appareil de projection démontre par un film les influences de la lumière sur les nerfs optiques. **Photo Spreng**