

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

**Herausgeber:** Schweizerische Verkehrszentrale

**Band:** 28 (1955)

**Heft:** 10

**Artikel:** Veränderungen der Natur durch die Technik = Technique et nature dans les alpes = Engineering and nature in the alps

**Autor:** Haefeli, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-776226>

### **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:** 04.04.2026

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

## VERÄNDERUNGEN DER NATUR DURCH DIE TECHNIK

Die Auseinandersetzung zwischen Technik und Natur birgt eine abgrundtiefe Problematik, welche die heutige Menschheit besonders tief erlebt. Zwar schließt schon der Auftrag des Schöpfers: «Seid fruchtbar und mehret euch und füllet die Erde und macht sie euch untertan» die Bestimmung der Technik als Werkzeug zur Erreichung dieses Zieles gewissermaßen in sich. Auch wir sind uns klar über die fundamentale Bedeutung der Technik als Existenzgrundlage menschlichen Lebens, und kein Zweifel besteht darüber, daß ohne die großzügige Hilfe der modernen Technik eine wesentliche Verbesserung der Lebensbedingungen unterentwickelter Völker oder eine wirksame Bekämpfung der Hungersnöte in Indien kaum möglich ist. Ferner wissen wir: Wenn sich die Bevölkerung unseres Landes in 100 Jahren verdoppelt und gleichzeitig der Lebensstandard gehoben hat, so hat daran vor allem die Industrialisierung des Landes, d. h. die Technik, ihren großen Anteil.

Aber all diese zwingende Notwendigkeit bedeutet noch lange keinen Freibrief zum hemmungslosen Eingriff in die Natur. Kann uns doch die Technik nur dann zum Segen gereichen, wenn wir wissen, daß der Mensch nicht allein vom Brot lebt, sondern auch von jenem göttlichen Wort, das aus der unberührten Natur zu uns spricht. Daß wir dies nicht nur wissen, sondern darnach handeln sollten, darauf kommt es an. Warum sprechen oft alte Bauwerke so unmittelbar zur menschlichen Seele? Ist es nicht vielleicht deshalb, weil sie eins sind mit der umgebenden Natur? Ist nicht wahre Baukunst – ob einst oder jetzt – gerade dort zu finden, wo der Erbauer, inspiriert durch liebende Einfühlung in die Natur, befähigt wurde, sein Werk so zu gestalten, daß es mit dem Boden verwächst, auf dem es steht, selbst dann, wenn es sich kraftvoll kühn über ihn erhebt? Und gilt auch das nicht ebensowohl für die gewaltigen Ingenieurbauten, die heute im Hochgebirge erstehen?

Da sind jene wuchtigen Staumauern, die, in eine wilde Berglandschaft gestellt, sich mächtig gegen steile Felsenflanken stemmen und in ihrer einfachen Gestaltung der Größe der Umgebung entsprechen. Nach der scharfen Zäsur, voll Kontrast und innerer Spannung, mit der das Tal abgeriegelt wird, atmet man unwillkürlich auf, wenn der Blick frei wird auf den neuerstandenen Fjord, der das Dunkel der Schluchten aufhellt, die Modulation der Landschaft in ihrem ganzen Reichtum enthüllend. Wie ganz anders wirken aber jene breit hingelagerten Erddämme – wie in Marmorera – die sich weich in das Landschaftsbild einfügen und so friedlich daliegen, daß man nach ihrer Vollen dung nichts mehr ahnt von all der brutalen Dynamik und dem Höllenlärm, die während ihrer Erstellung das einst so stille Tal erfüllten. Je vollkommener das Bauwerk geplant, um so mehr verschwindet es in der Umgebung, aus deren Erde es aufgebaut ist. In einer Art Mimikri paßt sich auch das Äußere des Dammes der Landschaft an, sei er nun mit Humus oder Gras bekleidet oder mit groben Blöcken bedeckt – den natürlichen Schutthal den ähnlich. Unbewußt legt der Beschauer den Maßstab der Natur an das menschliche Werk, und bescheiden tritt das Produkt der Technik hinter der Größe der Berge zurück. Neben diesen Eingriffen in die Natur, die der Nutzung natürlicher Rohstoffquellen dienen, nehmen jene Veränderungen, welche dazu bestimmt sind, den Menschen vor den zerstörenden Naturgewalten zu schützen, eine privilegierte Stellung ein. Wildbach und Lawinerverbauungen stehen im Dienste dieser Aufgabe. Dort wo einst menschlicher Unverstand das so empfindliche Gleichgewicht der Natur leichtsinnig oder frevelnd gestört hat und die verheerenden Folgen nicht ausgeblieben sind, gilt es, alte Sünden wieder gutzumachen. Über 300 Bannbriefe zeugen dafür, daß sich unsere naturverbundenen Bergler über die Bedeutung, die der Erhaltung und Pflege der Gebirgswälder zukommt, seit alters her voll bewußt waren. All die modernen Verbauungen, die nach den schweren Lawinenkatastrophen der jüngsten Zeit und der durch den Gletscherschwund vermehrten Wasserführung der Gebirgsbäche den großzügigen Einsatz von Bundesmitteln erfordern, können ihr Ziel auf die Dauer nur dann erreichen, wenn die Konzeption aus einem tiefen Einblick in das Naturgeschehen und die Möglichkeit seiner Beeinflussung durch die Technik geschöpft ist. Solchen Einblick gewährt heute vor allem die Forschung. Hier, wo es um den Schutz des menschlichen Lebens und die Erhaltung der heimatlichen Scholle geht, erwächst einer helfenden und heilenden Technik, in enger Verbindung mit den Forschungszentren des Landes, eine ihrer vornehmsten, aber auch schwierigsten Aufgaben.

Letzten Endes jedoch geht es nicht allein um die Erhaltung der Scholle, es geht um die Erhaltung der Eigenart und Schönheit des Landes. Gerade heute, wo sich der Ausbau der Wasserkräfte einer letzten Phase nähert, gilt es mehr denn je zwischen den beiden Polen – Nutzung und Schonung der Natur – den Weg der Mitte zu finden und – um nur das Beispiel der Oberengadiner Seen zu nennen – Halt zu machen, wo die Ehrfurcht vor der Natur dies verlangt.

PROFESSOR DR. R. HAEFELI

Le barrage du lac artificiel de Marmorera, sur la route du Julier, dans les Grisons. L'ouvrage de 70 m de haut et de 400 m de long au couronnement, avec un volume de 3,5 millions de m<sup>3</sup> constitue la plus grande digue en terre des Alpes suisses. Ce mur géant, recouvert de gazon, semble former le verrou naturel de la vallée. 60 millions de m<sup>3</sup> d'eau, exploités à la centrale de Tinzong (Tinzen) fournissent en année normale, au constructeur – la ville de Zurich – une énergie de 156 millions de kWh.

La diga di sbarramento del bacino d'accumulazione di Marmorera, sulla via del Giulio, nei Grigioni, di tre milioni e mezzo di riporto di terra e con muraglia di 70 metri d'altezza e 400 metri di lunghezza alla sommità, è presentemente il più grande argine a terrapieno delle Alpi svizzere. Ricoperto di verde, esso unisce in modo del tutto naturale i due fianchi della valle. L'impianto ha una capacità di 60 milioni di metri cubi d'acqua, che sfruttati nella centrale Tinzong (Tinzen) forniscono alla città di Zurigo, che ne è proprietaria, 156 milioni di chilowatt in media all'anno.

La presa del pantano de Marmorera, en la carretera del Julier, cantón de los Grisones, de 70 metros de altura y 400 metros de longitud, en cuya construcción se han empleado 3 millones y medio de m<sup>3</sup> de masa, siendo actualmente el dique más grande de los Alpes suizos. Cubierta de verdura, esa construcción une de manera natural los dos lados del valle. Su capacidad se eleva a 60 millones de m<sup>3</sup> de agua, utilizada por la Central de Tinzong (Tinzen), que suministra a su propietaria, la ciudad de Zurich, 156 millones de kWh, en promedio, al año.

### TECHNIQUE ET NATURE DANS LES ALPES

*L'envergure considérable qu'a prise la technique moderne n'a pas été sans influencer le standard de vie des populations et chacun reconnaît la place importante qu'occupe actuellement l'industrialisation. Malgré cette prépondérance de la technique, la nature garde ses droits. Les ouvrages les plus remarquables ne sont-ils justement pas ceux qui subissent les lois naturelles? La nudité des murs de béton, au milieu d'une gorge sauvage, fait ressortir par contraste la grandeur du paysage environnant. La protection contre les avalanches et les constructions de barrages exigent non seulement un savoir technique étendu mais aussi une connaissance intime et profonde des voies de la nature.*

*Des vies humaines, des intérêts économiques et financiers sont en jeu, et pourtant il faut respecter la nature afin de conserver au pays son cachet pittoresque.*



Die Talsperre des Stausees Marmorera an der Julierstraße in Graubünden, deren künstliche Schüttung bei 70 Meter Höhe und 400 Meter Kronenlänge 5 1/2 Millionen m<sup>3</sup> beträgt, ist zurzeit der größte Erddamm der Schweizer Alpen. Grün bewachsen, verbindet das Bauwerk auf natürliche Weise die beiden Talflanken. Es vermag 60 Millionen m<sup>3</sup> Wasser zu stauen, die, in der Zentrale Tinizong (Tinzen) ausgenützt, der Stadt Zürich als Eigentümerin in einem Mitteljahr 156 Millionen kWh Energie liefern.

Switzerland's largest earth-sill-electric dam is Marmorera Dam on the Julier Road in the Canton of Grisons. Measuring 1510 ft. along the top and 250 ft. in height, the dam contains 55,000,000 cubic feet of rock, gravel and earth, is covered with grass, and fits into the landscape quite naturally. The Marmorera basin can store 600,000,000 cubic feet of water which is utilized in the Tinizong hydro-electric plant to supply Zurich with some 156 million kWh of electricity in an average year. Photo Engesser

En bas: au Tessin, dans le Centovalli, un coin de terre aujourd'hui submergé. La Melezza qui coule dans une gorge étroite et profonde, contourne un mamelon boisé sur lequel un village ouvrier annonce déjà la construction d'un barrage. Au milieu des baraques, une vieille chapelle.

Sotto: Un paesaggio scomparso nelle Centovalli, Ticino. In un profondo, stretto burrone, la Melezza scorre lungo una boscosa gibbosità, su cui numerose baracche annunziano la costruzione di una futura diga. In mezzo alle baracche, una vecchia cappella...

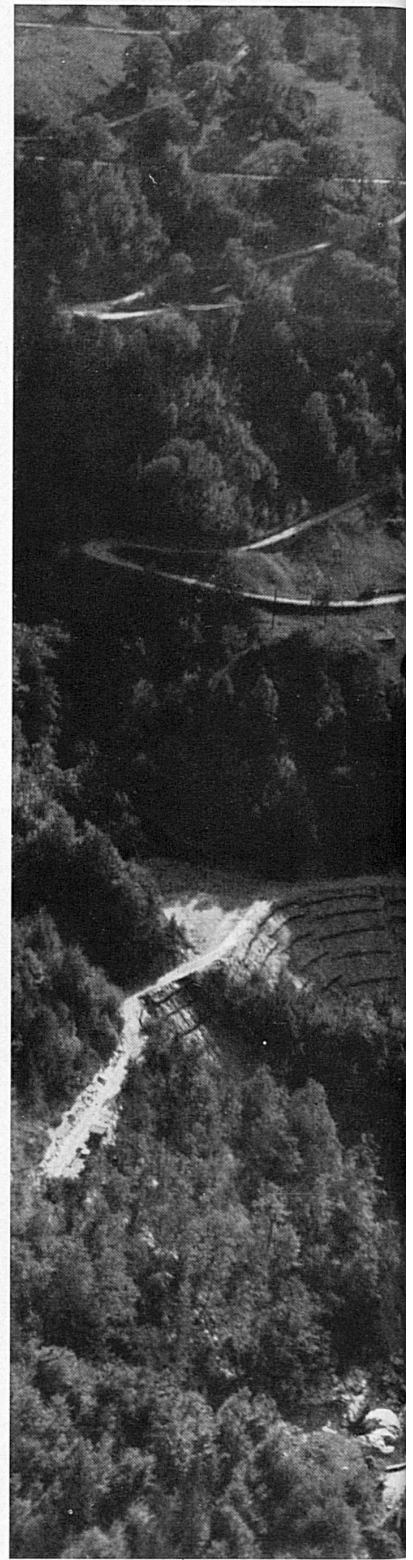
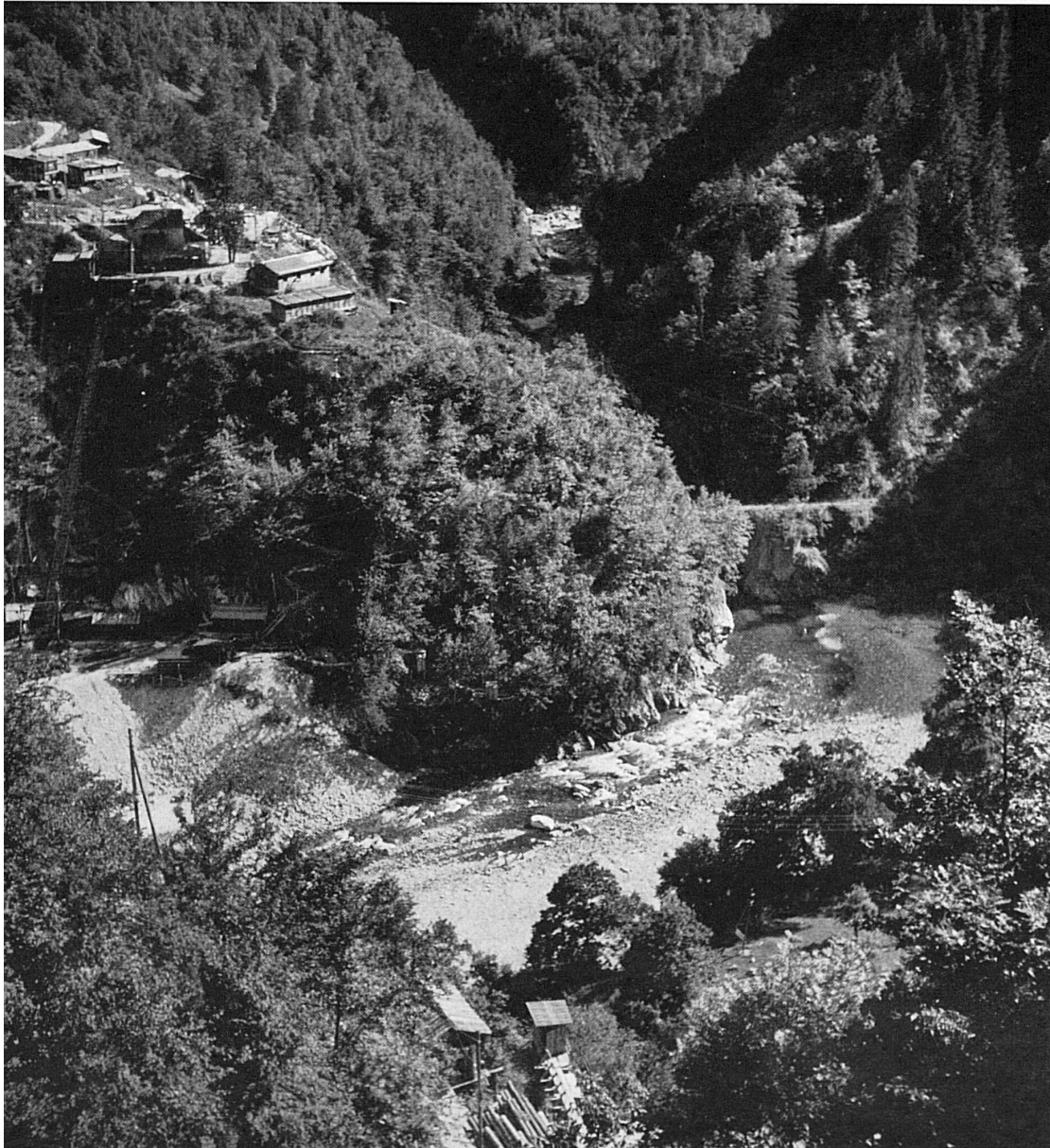
Debajo: Un paisaje del Val Centovalli, cantón del Tesino, hoy bajo las aguas. En un barranco hondo y estrecho, el río Melezza corre alrededor de un montículo poblado de bosque, en el cual unas barracas anuncian la próxima construcción de un embalse. En medio de las barracas se encuentra una vieja capilla.

Below: A scene along the River Melezza in Centovalli, Canton of Ticino. In a deep narrow gorge, the Melezza flows around a wooded hillock where a group of huts shows that construction work is to begin for a dam here. An ancient chapel stands alone amid the huts...

Unten: Eine heute versunkene Landschaft im Val Centovalli, Tessin. In tiefer, enger Schlucht umfließt die Melezza einen bewaldeten Buckel, auf dem bereits ein Barackendorf den Bau einer zukünftigen Staumauer ankündigt. Inmitten der Hütten steht eine alte Kapelle...

Rechts: Einige Jahre später! Durch eine schlanke Bogenmauer aufgestaut, umschließt jetzt fjordartig ein See die Kuppe, auf der wir noch immer die Kapelle erblicken. Es ist das Ausgleichsbecken von Palagnedra der Maggiawerke, von dem aus das Wasser zur Zentrale Verbano bei Brissago führt.

Photos Kasser und Friedli-Swissair





Quelques années plus tard: les eaux de la Melezza, retenues par un mur-voûte élancé, forment un lac enserrant en forme de fjord le mamelon où se dresse toujours la vieille chapelle. Le bassin de compensation de Palagnedra (Forces motrices de la Maggia) alimente la centrale de Verbano près de Brissago.

Algunos años más tarde: Encerrado en un elegante muro de arcadas, un lago rodea ahora, en forma de fiord, la cima del montículo, donde se sigue viendo la capilla. Es la presa de Palagnedra, niveladora del pantano del Maggia, de donde es conducida el agua a la Central de Verbano cerca de Brissago.

Alcuni anni dopo: contenute da uno slanciato muro arcuato, le acque di un lago circondano ora, penetrando qua e là in essa come in fiordi, l'altura su cui si scorge ancora la cappella. È il bacino di compensazione di Palagnedra delle Officine Idroelettriche della Maggia S. A., dal di cui livello più basso l'acqua viene diretta alla centrale Verbano, presso Brissago.

A few years later: Backed up by a gracefully curved dam, a new artificial lake reaches up both sides of the promontory where the little old chapel still stands. Forming part of the Maggia power system, this lake stores water for the hydro-electric plant at Verbano, near Brissago.

## ENGINEERING AND NATURE IN THE ALPS

The great achievements of modern engineering have profoundly influenced the standard of living all over the world, and everyone recognizes the important place occupied by industrialization today. Nevertheless nature jealously defends her rights. Even the most remarkable human works submit to the laws of nature. The very nakedness of concrete walls in the midst of a wild gorge makes the greatness of the surrounding landscape even more apparent by contrast. The construction of avalanche barriers and hydro-electric dams not only requires extensive technical knowledge, but also a profound and intimate understanding of the ways of nature.

Because on the one hand human lives as well as economic and financial interests are involved, while on the other hand the scenic beauty of the Alps is one of Switzerland's priceless assets, the Swiss have acquired considerable skill in harmonizing the requirements of technical progress with the esthetic demands of her mountain population and their guests from all over the world.

### THE SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND ITS CONTRIBUTION TO THE SCIENCE OF CARTOGRAPHY

The need for more exact information led, during the past century, to the creation of maps that were geometrically accurate and entirely abstract, instead of pictorial representations. The French introduced contour lines, and it is to the Germans that we owe the hatchings used to indicate slopes.

It would have been regrettable to sacrifice all aesthetic aspects to precision alone. For this reason the "Swiss school" made an attempt—which turned out to be successful—to combine geometrical exactitude with artistic presentation. With the help of oblique lighting, General Dufour created a very remarkable map with the appearance of a relief. His map of the Swiss Alps was considered by his contemporaries as a first class production. A number of professors at the Swiss Federal Institute of Technology, such as Albert Heim, Fridolin Becker, and Eduard Imhof were strong in their recommendations that consideration be given to artistic appearances in map making. Their influence was felt when Switzerland's official maps were created. The reproduction of part of the first sheet of the nation's official map (scale 1:100 000) shows particularly well the progress made in Switzerland in the field of cartography.

### RAIN MADE TO ORDER

With the atomic era rapidly coming of age and interplanetary travel looming on the horizon, nobody need be astonished to learn about the research being made in the field of artificial weather control. To be able to change atmospheric conditions at will would open up unexpected possibilities for farmers and tourists. First experiments in artificial "rain making"

have been successful, but the art is still in its infancy.

What are the physical principles involved? At high altitude, storm clouds consist of a multitude of tiny droplets which, in certain cases, may reach temperatures well below 32° F without freezing. When certain finely divided substances are present in the atmosphere, the drops grow bigger and solidify. Carried down by their weight, they fall rapidly, warm up at lower altitudes and reach the ground as rain. Such supercooled clouds are plentiful enough, but active nuclei for crystallization—the "seeds" that start raindrops growing—are often lacking. To make up for this, the clouds are "seeded", i.e. appropriate substances are injected into them so that freezing is facilitated and the desired rain can fall.

The practical application of this method is rather limited as it is difficult to satisfy all requirements. Real control of atmospheric conditions will not actually be achieved in the foreseeable future, but as in so many other cases, the first step counts a lot.

### BESICHTIGUNG DER ETH UND IHRER INSTITUTE

In der Woche nach den Jubiläumsfestlichkeiten, vom Montag, dem 24. Oktober, bis Samstag, den 29. Oktober 1955, werden die hauptsächlichlichen Gebäude und Institute der ETH der Öffentlichkeit zur Besichtigung freigegeben. Es finden auch Führungen statt. Alles Nähere wird einem weiteren Publikum im Oktober durch Ankündigung in den Tageszeitungen bekanntgegeben.

### VISITE DE L'E.P.F. ET DE SES INSTITUTS

Durant la semaine qui suivra les fêtes de centenaire, soit du lundi 24 octobre au samedi 29 octobre 1955, le public sera admis à visiter les principaux bâtiments et instituts de l'E.P.F. Des visites auront également lieu sous la conduite de guides. De plus amples renseignements seront communiqués au public au mois d'octobre par la voie des journaux.

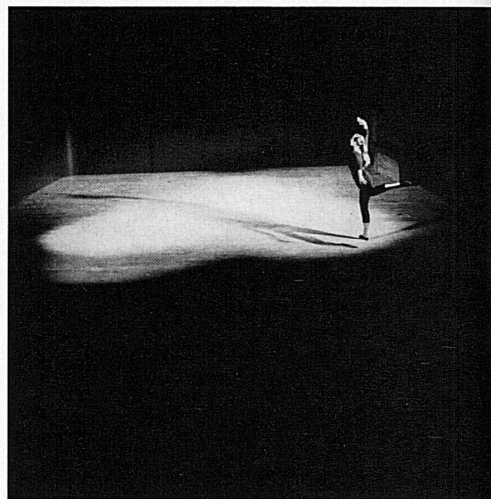
### VISITA DEL POLITECNICO FEDERALE E DEI SUOI ISTITUTI

Nella settimana che segue le celebrazioni centenarie, e cioè da lunedì 24 ottobre fino a sabato 29 ottobre, gli edifici principali e gli istituti della S.P.F. verranno aperti al pubblico che potrà liberamente visitarli. Sono previste anche visite collettive con guida. I particolari saranno resi noti mediante comunicati sui quotidiani di Zurigo.

### VISITS TO E.T.H. MAIN BUILDING AND TO SPECIAL INSTITUTES

During the week following upon the Celebrations, i.e. from Monday, 24<sup>th</sup> October, to Saturday, 29<sup>th</sup> October, the main building, as well as the special institutes will be open to the public. There will be conducted tours, which, together with further details, will be announced in the local press in October.

Grenchen im Kanton Solothurn entwickelte sich zur Industriestadt. Ihr gesellschaftliches Leben rief das jüngste Theater der Schweiz, das als Mehrzweckbau auch Konzerten, politischen und unpolitischen Versammlungen dient. Hotel- und Restaurationsbetriebe sind ihm angegliedert, deren Räume mit Bildern schweizerischer Künstler ausgestattet wurden. Der architektonisch interessante Backsteinbau fügt sich in das ernste, von Tannen durchwirkte Vorland des Juras vorzüglich ein und ist ein Werk des jungen Architekten Ernst Gisel. Photos F. Engesser



### DAS PARKTHEATER IN GRENCHE LE NOUVEAU THÉÂTRE A GRANGES

Granges, dans le canton de Soleure, est actuellement une ville industrielle. D'un niveau culturel élevé, elle vient de construire un théâtre, utilisé également pour des concerts et des assemblées. L'hôtel et le restaurant annexés à cette salle de spectacles sont décorés de tableaux d'artistes suisses. Construit tout en briques et d'une architecture intéressante, ce théâtre, œuvre du jeune architecte Ernest Gisel, se détache sur le fond sombre des premiers contreforts du Jura.

Grenchen, nel Cantone di Soletta, è diventata una città industriale. La sua intensa vita di società è stata arricchita da un teatro, l'ultimo costruito in Svizzera, nel di cui edificio dai più scopi possono aver luogo anche concerti e riunioni politiche e apolitiche. Gli sono annessi un albergo e un ristorante, i di cui locali sono adornati da quadri di artisti svizzeri. La costruzione, che è in mattoni e molto interessante architettonicamente, armonizza lodevolmente col serio paesaggio ricco d'abeti che precede il Giura ed è opera del giovane architetto Gisel.

The picturesque town of Granges, in the canton of Soleure, has developed into an industrial centre. The social life of the populace created a demand for a theatre, and the town now has the newest one in Switzerland. As a multiple-purpose auditorium, it can be used for concerts and political and social gatherings as well. Annexed to the theatre are a hotel and restaurant with walls decorated with pictures by Swiss artists. The new brick building, designed by the young architect Ernest Gisel, fits in quite harmoniously with the lower Jura landscape.