

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 83 (1965)  
**Heft:** 45

**Artikel:** Der Staat und die Zweckforschung  
**Autor:** Choisy, Eric  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-68306>

### **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:** 23.02.2026

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

in Zürich und Schlieren zu erinnern, wo die chronisch gewordene Platznot alle Arbeit einengte und der Ausdehnung des Arbeitsvolumens bewusst Schranken gesetzt werden mussten? So kann man heute nur mit Genugtuung und Freude feststellen, dass der EMPA endlich eine Stätte geschaffen worden ist, wo sie in der Lage ist, allen ihren Aufgaben ge-

recht zu werden.

Die Leistungen und Aufgaben der neuen EMPA in Dübendorf sind in der SBZ 1963, H. 46, S. 803, die neuzeitlichen Versuchseinrichtungen, insbesondere der Aufspannboden, in der SBZ 1965, H. 28, S. 493 beschrieben worden. – Neben der Bauhalle, die seit 1962 in Betrieb steht, war die *Metallhalle* zu be-

sichtigen. Diese Halle, welche erst im letzten Jahr bezogen wurde, ist noch nicht vollständig ausgerüstet, zeigt aber, dass bei ihrer Anlage dieselbe Grosszügigkeit wie bei der Bauhalle waltete und dass die mit Maschinen vollgestopften Säle im alten Hauptgebäude der EMPA endgültig der Vergangenheit angehören.

O. E.

## Der Staat und die Zweckforschung

DK 001.891:321

Zusammenfassung des Vortrages von Ständerat Dr. h. c. **Eric Choisy** (Satigny) anlässlich der Generalversammlung der SIA-Fachgruppe der Ingenieure der Industrie (FI) vom 29. Oktober 1965 im Kongresshaus Zürich. Originaltitel: «L'état et la recherche appliquée»; Uebersetzung von Ing. A. B. Brun.

Das aufgeworfene Thema soll uns erlauben, zwei charakteristische Aspekte der zeitgenössischen Wirtschaft einer eingehenderen Prüfung zu unterziehen: Einerseits handelt es sich um die Beziehungen zwischen dem Sektor der öffentlichen Hand und der Privatwirtschaft, andererseits um den Beitrag der Forschung zum technischen Fortschritt, der seinerseits wieder den wesentlichen Anstoss zur wirtschaftlichen Entwicklung bildet.

Das Gebiet der Forschung ist sozusagen unbegrenzt. Seine klassischen Grenzen zur Unterteilung in Grundlagenforschung und angewandte (bzw. technische) oder Zweck-Forschung verwischen sich zusehends, besonders wenn es sich um neue Techniken, wie die Elektronik, die Kernenergie oder die Raumforschung handelt.

In ihrer Gesamtheit ist die Forschung heute zu einer eigentlichen Industrie der Entdeckungen geworden. Sie verschlingt ungeheure Geldmittel, doch liefert sie wissenschaftliche und technische Unterlagen, die auch dem Fortschritt in anderen Industrien – und damit auch der wirtschaftlichen Entwicklung – dienen.

In allen Ländern, vor allem aber in jenen, die über eine hochentwickelte Industrie verfügen, spielt der Staat in der Forschung eine wichtige Rolle. Versucht man, die Kosten der Forschung in all ihren Formen mit dem Nationalprodukt in Beziehung zu bringen, so stellt man fest, dass sich ihr Anteil in den Industrieländern zwischen 1% und 3% bewegt. In fortschrittlichen Ländern, in denen die Industrie aber nicht die führende Rolle spielt (Australien, Finnland, Norwegen, Kanada) liegt dieser Anteil näher bei 1%, während die sogenannten Entwicklungsländer nur einen verschwindenden Anteil ihres Nationalproduktes darauf verwenden. Den höchsten Anteil, etwa 3%, weisen die Vereinigten Staaten auf, deren ausserordentlich hoher Entwicklungsstand in Technik und Wirtschaft wohl bekannt ist. Auch die UdSSR setzt einen sehr hohen Anteil ihres Nationalproduktes für die Forschung ein.

Heute unterstützen alle Länder die angewandte Forschung mit namhaften Geldbeträgen, besonders diejenigen, deren Wirtschaft auf dem Export ihrer Erzeugnisse beruht. Dies geschieht gewöhnlich durch den Abschluss von Verträgen zwischen dem Staat und einer Industrie, einer Industrie-Gruppe oder einem Forschungsinstitut, die sich auf eine bestimmte Forschungsaufgabe beziehen. So wickelt sich in den Vereinigten Staaten heute die vom Staat unterstützte technische Forschung auf Grund von vertraglichen Abmachungen in 4000 Industrie-Laboratorien und 1500 Forschungs-Instituten ab. Ein einziges Unternehmen, das allerdings eine ausserordentliche Leistungsfähigkeit aufweist, verzeichnet für sich allein Aufträge in einem Gesamtbetrag von etwa einer Milliarde Dollar. Diese Arbeitsmethode wird in zahlreichen Ländern durch das Vorhandensein eines Ministeriums für wissenschaftliche und technische Forschung, oder zum mindesten, wenn ein solches fehlt, durch entsprechende, von der Regierung eingesetzte Organe, die eine wirksame Zusammenarbeit mit der Industrie sicherstellen, erleichtert.

Es ist schwierig, einen objektiven Vergleich zwischen den Verhältnissen in der Schweiz und im Auslande zu ziehen. Um wenigstens eine Grössenordnung festzulegen, kann gesagt werden, dass die durch die Regierung der Vereinigten Staaten an die industrielle Forschung, d.h. an Unternehmen mit kommerzieller Zielsetzung, gewährte Beihilfe, in % des Nationaleinkommen ausgedrückt, die Beiträge bei weitem übersteigt, welche die Schweiz allen Arten der Forschung (wissenschaftliche und technische, im öffentlichen und im privaten Sektor) angedeihen lässt. Es besteht hier eine auffällige Disproportion. Ist es da wohl nötig, daran zu erinnern, dass die staatliche Hilfe in der Schweiz (Bund und Kantone) vor allem der wissenschaftlichen Forschung zugute kommt, während die technische, angewandte Forschung nur in einigen wenigen Sektoren unterstützt wird?

Die obenerwähnten Tatsachen könnten zu pessimistischen Schlüssen in bezug auf die Zukunft der schweizerischen Industrie führen, wenn es nicht so wäre, dass die verantwortlichen Führer unserer Industrie in der Geschichte schon zahlreiche Beispiele unternehmerischen Geistes und einer ausgesprochenen Anpassungsfähigkeit geboten hätten. Doch zeigt die Erfahrung, dass in der heutigen Industrielwelt eine erfolgreiche Vergangenheit für sich allein noch keine sichere Garantie für die Zukunft bietet. Es ist nicht zu verkennen, dass hier eine gewisse Berechtigung zu der Unruhe besteht, die wir verspüren.

Um ihre Weiterentwicklung in einer Epoche sicherzustellen, in der die Konkurrenzfähigkeit auf der Erneuerung beruht, muss die schweizerische Exportindustrie mehr denn je ihre Vorstellungskraft und ihre Anpassungsfähigkeit spielen lassen, sich also immer mehr auf die technische Forschung stützen können.

Damit stellen sich zwei Fragen: Kann die schweizerische Industrie in ihrer Gesamtheit die ausserordentlich hohen Summen aufbringen, die in Zukunft für die Forschung nötig sein werden? Wenn dies nicht der Fall sein sollte, fragt es sich, in welcher Form der Appell an die Mittel der Volksgemeinschaft gerichtet werden muss, um der liberalen Wirtschaftsform nicht zu schaden und die Entwicklung der einzelnen Unternehmen am günstigsten zu beeinflussen?

Auch wenn die erste Frage für einige sehr grosse Unternehmen positiv beantwortet werden könnte, müsste man sie, soweit die Gesamtheit der Industrien zur Diskussion steht, abschlägig beantworten. Dies trifft im übrigen ganz allgemein zu, sowohl in Europa wie in den Vereinigten Staaten.

Wir müssen somit an die zweite Frage herantreten.

Der Staat kann auf zwei Arten eingreifen: direkt oder indirekt.

Indirekt, indem er ein günstiges Klima schafft, die öffentliche Meinung aufrüttelt, die Unternehmer davon überzeugt, dass die Forschung sich bezahlt macht, und indem er steuerliche Massnahmen trifft, um sie zu erleichtern. Vor allem kann aber der Staat ohne Unterlass die Ausbildung der Jugend fördern, indem er die Ausbildungsstätten und die Stipendien vermehrt und erweitert. Auf den letztgenannten Gebieten ist die von Bund und Kantonen heute unternommene Anstrengung erheblich.

Bei den direkten finanziellen Beiträgen handelt es sich um ein Problem, das einer eingehenden Untersuchung wert ist. Das System der Forschungsaufträge, wie es in den Vereinigten Staaten geübt wird, scheint uns wenigstens im heutigen Zeitpunkt und mit einigen wenigen Ausnahmen nicht die für unser Land günstigste Lösung zu sein.

Als Diskussionsgrundlage könnte man zum Beispiel folgendes Vorgehen vorschlagen, das zwei Etappen umfassen würde:

1. Die Schaffung eines Verbindungsorgans zwischen Staat und Industrie, einer Art von «*Nationalfonds für die angewandte Forschung*», das aus Vertretern des Staates, der Industrie, der Hochschulen und des Rates für wissenschaftliche Forschung zusammengesetzt wäre. Dieses Verbindungsorgan hätte für die Verteilung der Mittel zu sorgen, die ihm durch den Staat und die Industrie zur Verfügung gestellt würden.

2. Die Gründung von *Forschungsgesellschaften* in jedem Industriezweig, die ausschliesslich durch Exponenten der Industrie geleitet wären und die bestehenden oder neu zu schaffenden Laboratorien benützen könnten. Derartige Forschungsgesellschaften würden nicht nur über ein wirksameres Werkzeug verfügen, als dies für das einzelne Unternehmen der Fall wäre, sie hätten vor allem den grossen Vorteil, die Beteiligten an eine Zusammenarbeit zu gewöhnen. Dies ist vor allem notwendig, weil die schweizerischen Fabrikationsunternehmen der Konkurrenz der ungeheuren Industriekonzentrationen die Stirn bieten müssen. Den Forschungsgesellschaften würde auch die immer nützlichere aber auch immer schwerer zu erfüllende Aufgabe der Dokumentation zufallen.

Die so umrissene Struktur würde der liberalen Wirtschaftsordnung nicht abträglich sein, denn sie gestattet eine Beihilfe der Allgemeinheit, ohne die einzelnen Unternehmen in ihrer Handlungsfreiheit einzuschränken.

Ein Nebeneinanderbestehen der beiden Räte für die wissenschaftliche und für die technische Forschung, beide in enger Verbindung zueinander stehend, würde die Tatsache unterstreichen, dass heute die Forschung sich auf das ganze weite Gebiet erstreckt, das bei der Grundlagenforschung beginnt und bei der industriellen Auswertung endet, in dem die früher bestehenden Abgrenzungen sich mehr und mehr verwischen.

Das Wohlergehen der Schweiz, das mit dem Erfolg ihrer Exportindustrie direkt verknüpft ist, hängt von einer Reihe von Faktoren ab: So vor allem von der Arbeitskraft, vom Kapital und vom technischen Fortschritt. Bei den beiden erstgenannten haben wir bereits einen Teil unserer Freiheit eingebüsst. Um so mehr müssen wir alle unsere Kräfte dem technischen Fortschritt zuwenden, das heisst einer ständigen Verbesserung unserer Produkte unter gleichzeitiger Senkung ihrer Herstellungskosten. Einzig eine intensive und ständige technische Forschung wird es uns erlauben, dieses Ziel zu erreichen, ein Ziel, das – weit über die Kreise der Industrie hinaus – das ganze Land angeht.

Adresse des Verfassers: Dr. Eric Choisy, Champvigny, 1242 Satigny GE.

## Bacheindolung der Paudèze

DK 621.643.23

Die waadtländische Gemeinde Pully benötigte einen Abladeplatz für das Aushubmaterial, das beim Ausbau der Kantonsstrasse Lausanne-Vevey und von anderen Baustellen anfiel. Für diesen Zweck wurde das Tobel der Paudèze als geeignet befunden. Das Projekt sieht eine Eindolung der Paudèze auf einer Länge von 340 m vor. Nach der Ablagerung von mehr als 150 000 m<sup>3</sup> Material wird die Gemeinde auf dem durch die Aufschüttung gewonnenen Gelände eine Grünanlage mit Sportplätzen errichten.

Für die Ausführung erwies sich das Armco-System wirtschaftlicher als eine Lösung in Beton. Das in den USA seit über 70 Jahren bekannte

System ist auch bei Fussgängerunterführungen anwendbar, wie Beispiele in Pully und Zürich (Mühlebachstrasse) zeigen. Mit der Eindolung der Paudèze über eine Länge von 340 m wurde im März 1965 begonnen und sie wurde im Oktober 1965 abgeschlossen. Die Kosten belaufen sich auf 1,8 Mio Fr., eingeschlossen die Ein- und Auslaufbauwerke in Beton.

Die Armco-Rohre setzen sich zusammen aus selbsttragenden, bombierten Wellplatten in feuerverzinktem Stahlblech von 7 mm Stärke, welche auf dem Bauplatz zusammengeschrubt werden (Bild 1). Die lichte Weite misst auf dem schwächer geneigten Teilstück 3,05 m, auf der übrigen Strecke 2,59 m. Die Durchflussmenge beträgt max. 50 m<sup>3</sup>/s. Nach der Montage der Rohrleitung wird die Hinterfüllung in Lagen von rd. 30 cm eingebracht und verdichtet unter laufender Prüfung der Güte ( $M_E$ -Werte, Proctor-Versuche), bis zu einer Höhe von 80 cm über dem Rohrscheitel. Im gesamten erfordert die Verlegung des Rohres 17 000 m<sup>3</sup> Aushub und Aufschüttung. Die Überdeckung wird nach beendeter Ablagerung eine Höhe von 23 m erreichen.

## Mitteilungen

**Schweiz. Bundesbahnen.** Als Nachfolger des in den Ruhestand tretenden Dr. Hugo Gschwind hat der Bundesrat auf den 1. Jan. 1966 Generaldirektor Otto Wichser, dipl. Bau-Ing., zum Präsidenten der Generaldirektion der SBB gewählt. Als neues Mitglied der dreiköpfigen Generaldirektion wurde gewählt Dr. iur. Karl Wellinger, Betriebschef der Kreisdirektion II in Luzern. Während die Wahl von Ing. Wichser an die Spitze unseres grössten nationalen Industriebetriebes in unseren Kreisen einhellig freudig begrüsst wird, bedauert man, dass nun erstmals in der Geschichte der SBB das Bau- und Betriebsdepartement der Generaldirektion nicht von einem Ingenieur geleitet wird, obwohl es rein technische Aufgaben zu beurteilen gilt. Da ein geeigneter Ingenieur zur Verfügung gestanden hätte, hat sich die G.E.P. auf breiter Front nachdrücklich, aber leider erfolglos für die Wahl eines Ingenieurs eingesetzt. Dass der neue Mann aus den SBB selbst hervorgeht, ist gewiss sehr willkommen, wäre aber auch beim Ingenieur der Fall gewesen.

**Die staatliche technische Forschungsanstalt Helsinki (Finnland)** besteht aus 28 Laboratorien und Abteilungen, deren Forschungsergebnisse in zwei verschiedenen Serien: «Julkaisuja» (= Publikationen) und «Tiedotus Sarja I-IV» (= vier Berichtserien, nämlich I Holz, II Metall und Elektrizität, III Baugewerbe, IV Chemie) veröffentlicht werden. Die Publikationen erscheinen entweder auf finnisch, schwedisch, deutsch oder englisch. Alle Schriften sind jedoch mit einer deutschen oder englischen Zusammenfassung versehen. Wie bis anhin werden wir Neuerscheinungen dieser Schriften in der Rubrik «Buchbesprechungen» bekannt machen. Interessenten können das Verzeichnis bei der Anstalt (Helsinki, Lönnrotink 37) verlangen.

**Amerikanischer Grossauftrag für Magnete.** In diesen Tagen verlassen die letzten 8 Magnete eines Grossauftrags von insgesamt 12 Magneten die Maschinenfabrik Oerlikon. Sie sind für das Argonne National Laboratory, Illinois, USA, bestimmt, wo sie zur Fokussierung von geladenen Teilchenstrahlen des Synchrotrons im Rahmen der Nuklear-Grundlagenforschung eingesetzt werden. Bei diesem Auftrag (Wert über 0,5 Mio Fr.) handelt es sich um die erste grössere Magnetlieferung einer europäischen Herstellerfirma nach den USA.

**Persönliches.** Der Deutsche Wasserwirtschafts- und Wasserkraftverband hat unserem G.E.P.-Kollegen Prof. Dr. Charles Jaeger in Rugby die Gotthilf-Hagen-Medaille verliehen auf Grund seiner ausserordentlichen Verdienste um die Wasserkraftwirtschaft. — Jean Richard, Ingenieur Geometer EPUL, S.I.A., ehemaliger Vizedirektor des Vermessungsamtes des Kantons Genf, hat am 1. Juli 1965 die Geschäftsleitung der Digital AG, Institut für elektronische Datenverarbeitung in Zürich, übernommen.

## Nekrologe

† **Julius Beuteführ**, dipl. Ing. «Mit Beuteführ haben wir das immer so gemacht» war stets das letzte, unwiderlegliche Argument meines Badenser Poliers, wenn beim Bau des Rheinsteges Albrück-Schwaderloch die Bewältigung einer Schwierigkeit diskutiert wurde. Damals, 1930, hätte ich nicht gedacht, dass ich diesen sagenhaften Beuteführ noch sehr gut kennenlernen sollte, und zwar erst in den fünfziger Jahren, als er immer häufiger nach Zürich kam und dabei oft der SBZ einen Besuch abstattete. Wenn seine imponierende Gestalt in

Bild 1. Montage eines gekrümmten Rohrelementes. Im Hintergrund sind zwei Etappen der Hinterfüllung sichtbar. Im Bilde links Rohrleitung für die provisorische Umleitung der Paudèze und Drainage. Blick talwärts

