

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 69/70 (1917)  
**Heft:** 17

**Artikel:** Schutz des Ingenieurtitels in Oesterreich  
**Autor:** H.E.G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-33869>

### **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:** 05.02.2025

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

linken Albulaufer in 826,8 m über Meer liegenden Maschinenhaus, das für die Aufnahme von zwei hydroelektrischen Gruppen von je 6500 PS Turbinenleistung, bzw. je 5300 kVA Generatorenleistung bei  $\cos \varphi = 0,85$  vorgesehen ist. Diese Gruppen werden mit den Einheiten des Albula-Kraftwerks Sils über eine 13 km lange unterirdische Kabelleitung direkt parallel geschaltet und sind deshalb, wie diese, für die Abgabe von 50 periodischem Drehstrom bei 7000 V Klemmenspannung bestimmt. Das Abwasser des Ergänzungskraftwerkes kann durch einen 165 m langen Stollen bei 1,2‰ Neigung in ein bestehendes Fenster des Albulastollens eingeleitet werden. Damit wird während der Wintermonate die Wassermenge des Albulawerkes etwas erhöht, während für die Sommermonate das letztere Werk an sich schon genügend wasserreich und seine Anlagen übrigens vollausgenützt sind. Der endgültig bereinigte Kostenvoranschlag für dieses Ergänzungskraftwerk lautet auf 5,3 Millionen Fr., wovon 2,654 Millionen Fr. auf den hydraulischen Teil, 0,840 Millionen Fr. auf den maschinellen und elektrischen Teil und 1,806 Millionen Fr. auf den Landerwerb, Bauzinsen, Bauleitung, Preiserhöhungen seit 1913 und Diverses entfallen. Die erzielbare Jahresarbeit dieses Werkes wird auf 20,7 Millionen kWh beziffert, wovon 7,36 Millionen kWh, oder 35,5% der Jahresarbeit, von Oktober bis Ende April verfügbar sind; zudem verschafft dieses Ergänzungswerk dem Albulawerk eine Vermehrung der in den Wintermonaten erzielbaren Arbeit von 1,89 Mill. kWh.

Zur wirtschaftlichen Beurteilung dieses projektierten Ergänzungskraftwerks ist folgendes zu sagen. Ein Vergleich mit dem Albulawerk lässt es zunächst ungünstiger erscheinen, denn das Albulawerk mit 18 400 kW installierter Leistung hat ohne Fernleitung, Schaltstationen und Zubehör nur etwa 7,9 Millionen Fr. gekostet, während das ebenso weit ausgerüstete Ergänzungswerk mit nur 9000 kW installierter Leistung 5,3 Millionen Fr. kosten soll; der Bau des Albulawerkes zur heutigen Zeit würde jedoch dessen Erstellungskosten von 7,9 auch auf rund 10,8 Millionen Fr. erhöhen, bzw. pro installiertes Kilowatt auf den gleichen Betrag wie das Ergänzungswerk. Zur rund doppelt so grossen Leistung des Albulawerkes kommt mit rund 100 Millionen kWh eine analog berechnete, aber gegenüber dem Ergänzungswerk rund fünffache Jahresarbeit hinzu. Berücksichtigt man weiter, dass die Winterarbeit des Albula-Kraftwerks (Monate Oktober bis Ende April) mit rund 43 Millionen kWh, oder 43,0% der Jahresarbeit, beteiligt ist, so erkennt man, dass hinsichtlich der Energie, selbst für die wirtschaftlich besonders massgebenden Wintermonate, das neue Ergänzungskraftwerk gegenüber dem bestehenden Albula-Kraftwerk minderwertig ist. Dieses Urteil wird dadurch aber verändert, dass das Ergänzungskraftwerk zur Spitzendeckung ausserordentlich befähigt und weiter auch geeignet ist, die Winterproduktion des Albulawerkes selbst um rund 1,89 Millionen kWh zu steigern, sowie auch dadurch, dass die bei der Berechnung der Jahresarbeit und der Winterproduktion des Albulawerkes zugrunde gelegte Möglichkeit vollständiger Akkumulierung des Nachtwassers, infolge der Geschiebeverhältnisse im Stausee vor dem Albulawehr, wohl zu optimistisch sein dürfte. Das wirtschaftliche Endurteil über die projektierte Ergänzungsanlage am Heidsee scheint auf Grund einer Betriebskosten-Betrachtung jedenfalls kein ungünstiges zu sein. In der Vorlage werden die Betriebskosten auf jährlich 480 000 Fr. veranschlagt, deren Deckung ein Erlös aus Sommerkraft von 100 000 Fr. und eine Bewertung der Winterkraft ( $7,36 + 1,89 = 9,25$  Mill. kWh) mit einem Einheitspreis von

$$\frac{380\,000 \text{ Fr.}}{9,25 \text{ Mill. kWh}} = 4,1 \text{ Rp./kWh}$$

bringen sollen. Man kann diese Rechnung durch eine Gegenrechnung kontrollieren, bei der unter gleichzeitiger Erhöhung der Jahreskosten auf 530 000 Fr., bzw. auf 10% des Anlagekapitals, einerseits die ganze Jahresarbeit gleichmässig und andererseits nur die Winterproduktion bewertet wird. Dabei liefert die gleichmässige Bewertung der Jahresarbeit den Einheitspreis:

$$\frac{530\,000 \text{ Fr.}}{20,7 \text{ Mill. kWh}} = 2,6 \text{ Rp./kWh,}$$

während die ausschliessliche Bewertung der zur Spitzendeckung

so wohl geeigneten Winterproduktion einen Einheitspreis für dieselbe von:

$$\frac{530\,000 \text{ Fr.}}{9,25 \text{ Mill. kWh}} = 5,7 \text{ Rp./kWh}$$

ergibt. Die eine, wie die andere Darstellung zeigt, dass die Ergänzungsanlage durchaus bauwürdig ist und zur Ausführung empfohlen werden kann.

Ein Einwand gegen die Bauwürdigkeit der projektierten Anlage könnte schliesslich damit begründet werden, dass bereits kurz vor Kriegsausbruch die Verwirklichung einer grossen Akkumulierungs-Anlage im Oberhalbstein in Aussicht stand und auch später wieder in Aussicht stehen dürfte, durch die die ausnützbare Abflussmenge der Albula im Winter auf 14 m<sup>3</sup>/sek gebracht werden kann, sodass eine besondere Ergänzungsanlage sich dann erübrigen müsste. Wir würden es aber für wenig weitsichtig und zudem als für unsere Volkswirtschaft äusserst nachteilig ansehen, wenn eine solche spekulative Hoffnung Gegner der projektierten Anlage auf den Plan rufen sollte; einerseits ist diese zu allen Zeiten an sich schon bauwürdig, während sie andererseits im gegenwärtigen Zeitpunkt die am leichtesten realisierbare Verbesserung des Albula-Werkes und der gesamten stadtzürcherischen Energieversorgung bildet. Zu keiner Zeit hat mehr als heute das Wort Senecas gegolten: *Bis dat, qui cito dat*, an das angesichts unserer gegenwärtigen Brennstoffnot und unserer sonstigen Abhängigkeit nachdrücklich erinnert sein möge.

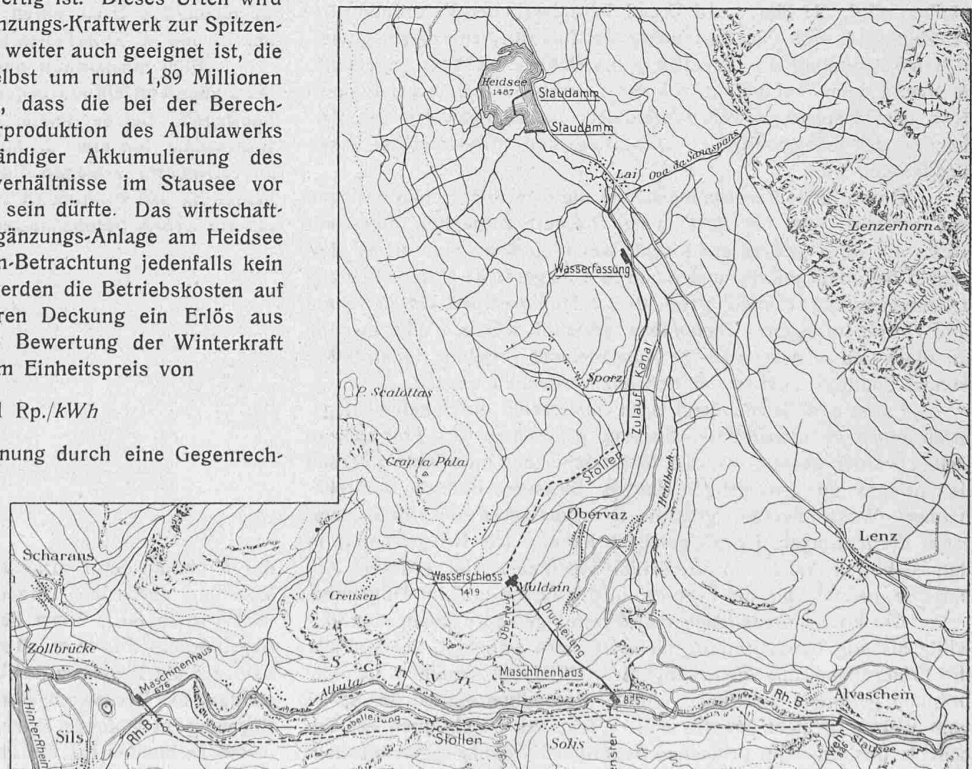
W. Kummer.

### Schutz des Ingenieurtitels in Oesterreich.

Im „Reichsgesetzblatt der Oesterreichischen Monarchie“ vom 28. März 1917 ist eine am 1. Mai 1917 in Kraft tretende Verordnung über die Berechtigung zur Führung der Berufsbezeichnung „Ingenieur“ erschienen, die auch im Fachblatt der Schweizerischen akademischen Techniker ihre Erwähnung verdient.<sup>1)</sup> Ueber deren Inhalt entnehmen wir einer amtlichen Mitteilung Folgendes:

„In voller Ueberzeugung von der unbedingten Notwendigkeit, den Gebrauch der Bezeichnung „Ingenieur“ zu regeln, waren bereits in früherer Zeit mehrfach gegenständliche Regierungsvorlagen im Reichsrat eingebracht worden. Die während des Krieges gemachten Erfahrungen haben vollends dargetan, dass die auf diesem

<sup>1)</sup> Die Verordnung ist u. a. auch in der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins“ vom 13. April 1917 im Wortlaut wiedergegeben. Red.



Übersichtskarte des Albulawerkes der Stadt Zürich und des projektierten Heidseewerks. — Masstab 1:75 000.

Gebiete bisher herrschenden ungerichteten Zustände nunmehr in jedem Betracht unhaltbar geworden seien. In letzter Zeit häufiger als je vordem haben sich nämlich mehr und mehr Personen die Bezeichnung „Ingenieur“ selbst beigelegt, die oft entweder gar keine oder nur eine sehr mangelhafte technische Vorbildung aufzuweisen hatten. Wichtige Interessen wurden dadurch schwer geschädigt, dass unberufenen Elementen, die durch Führung des angemessenen Ingenieurtitels ihre Befähigung zu erweisen schienen, technische Aufgaben übertragen wurden, deren nicht völlig sachgemässe Durchführung in hohem Masse bedenkliche Folgen haben, ja sogar zur Gefährdung von Menschenleben führen konnte.

Von diesen Erwägungen und von den gemachten Erfahrungen ausgehend, stellt die kaiserliche Verordnung gewissermassen einen Mittelweg zwischen den bisher versuchten Lösungen dar, der das Merkmal eines Kompromisses zwischen jenen widerstreitenden Anschauungen und Standesinteressen an sich trägt, an deren Gegensätzen z. T. die früheren Vorlagen gescheitert waren. Die kaiserliche Verordnung behält vom Zeitpunkt ihres Inkrafttretens an zwar die Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ für die Zukunft ausschliesslich solchen Personen vor, die an einer inländischen Hochschule technischer Richtung (Technische Hochschule, Montanistische Hochschule, Hochschule für Bodenkultur) ihre Studien vorschriftsmässig vollendet und die vorgesehenen Prüfungen abgelegt haben, trifft aber zur Vermeidung von Härten Uebergangsbestimmungen, durch welche dem hochschulmässig nicht voll vorgebildeten Angehörigen des technischen Standes die Möglichkeit der rechtmässigen Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ geboten wird. Angesichts der hervorragenden Leistungen der Technik im jetzigen Kriege werden den Kreisen der hochschulmässig vorgebildeten Personen des technischen Berufes auch bestimmte Kategorien von Offizieren, Artillerie- und Marine-Ingenieure usw., welche ihre technische Ausbildung an militärtechnischen Instituten, beziehungsweise Kursen erworben haben, angereicht. Endlich ist die Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ noch solchen Personen zugestanden, welche gleichwertige ausländische technische Studien aufzuweisen haben. Personen, die sich bisher mangels einer Norm der Bezeichnung „Ingenieur“ üblicher Weise bedient haben, wird auf Grund dieser kaiserlichen Verordnung unter gewissen Bedingungen die Führung der nunmehr geschützten Standesbezeichnung „Ingenieur“ gestattet, beziehungsweise vom Minister für öffentliche Arbeiten zuerkannt werden können. Da der Gebrauch der Standesbezeichnung „Ingenieur“ von nun ab prinzipiell nur auf solche Personen beschränkt bleiben wird, die hierzu auf Grund der kaiserlichen Verordnung berechtigt sind, sind vom Zeitpunkte des Inkrafttretens dieser kaiserlichen Verordnung alle Diensttitel, in welchem das Wort „Ingenieur“ in irgend einer Verbindung vorkommt — mit Ausnahme jener innerhalb des Heeres-(Landwehr-)Verbandes, beziehungsweise des Verbandes der Kriegsmarine — unzulässig und müssen daher beseitigt werden.“ —

Durch diese Verordnung haben die österreichischen Kollegen das erreicht, was bis jetzt in der Schweiz vergeblich angestrebt wird. Es wäre gewiss erwünscht, wenn auch bei uns dieser Entscheid beherzigt würde, und dadurch eine gerechte Unterscheidung zwischen den akademisch gebildeten Ingenieuren und den in Schule und Praxis erzogenen Technikern gemacht würde. Wie manche unnötige und unzweckmässige Ausgabe und verfehlte Konstruktion könnte dadurch auch in der Schweiz vermieden werden.

Es ist sehr bezeichnend, dass Oesterreich durch seine Kriegserfahrungen zu dieser Entschliessung gekommen ist. Erst spätere Zeiten werden zeigen, was die österreichischen Ingenieure während des Krieges an grossartigen Bauten, Strassen, Bahnen, Schwebbahnen, Wasserwerken, grossen Barackenlagern mit ihren sanitären Einrichtungen u. dgl. geleistet haben. Die Kriegsfrenten in den Gebirgen haben an die Militär-Ingenieure viel grössere Ansprüche gestellt, als die Fronten in der Ebene und im Hügelland.

Die kriegsuntauglichen und älteren Ingenieure haben sich freiwillig als sog. Landsturm-Ingenieur-Offiziere gemeldet, aber gerade die Erfahrungen mit diesen Ingenieur-Offizieren scheinen die Verordnung gefördert zu haben, durch die endlich einmal die Spreu vom Weizen gesiebt werden soll. Vielleicht ist sie auch ein Geschenk, das die österreichischen Behörden für die kriegstechnischen Leistungen der akademisch gebildeten Technikerschaft machen.

H. E. G.

## Neueres über Feuerungsanlagen mit künstlichem Zug.

Bei den derzeitigen Kohlenpreisen gewinnt die Feuerung mit „künstlichem Zug“ für industrielle Anlagen aller Art je länger je mehr an Bedeutung. Im Anschluss an den vor einiger Zeit in dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatz über Feuerungsanlagen mit künstlichem Zug<sup>1)</sup> soll daher auf eine weitere derartige Vorrichtung hingewiesen werden, die ebenfalls erlaubt, durch geeignete Regelung der Zugstärke die Heizstoffe mit dem vorteilhaftesten Luftüberschuss zu verbrennen und die Kesselleistung in wirtschaftlicher Weise dem jeweiligen Dampfbedarf anzupassen. Gegenüber den

bekanntesten Regelvorrichtungen, die nur den Querschnitt der Oeffnung ändern, aus welcher der den Zug erzeugende Gasstrom austritt, wird bei dieser Regelvorrichtung gleichzeitig auch das Abzugrohr, durch das die Rauchgase, mit dem treibenden Gasstrom vereinigt, fortgeleitet werden, entsprechend verengt oder erweitert. Da die Regelung der beiden Querschnitte gleichzeitig zwangläufig erfolgt, entsprechen die Abmessungen der Austrittsöffnungen jederzeit den jeweiligen Betriebsverhältnissen.

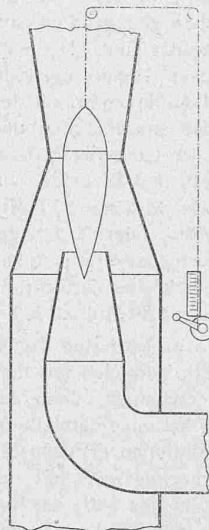


Abbildung 1.

Die schematische Darstellung einer solchen Regelvorrichtung nach System Schwabach, wie sie von der Gesellschaft für künstlichen Zug in Berlin-Reinickendorf ausgeführt wird, ist in Abbildung 1 wiedergegeben. Sie zeigt, dass zur Veränderung der Querschnitte ein torpedoförmiger Regelkörper auf irgend eine Weise — in dem vorliegenden Fall beispielsweise durch eine mit einer Winde verbundene Zugvorrichtung — entsprechend verstellt wird. Diese Art der Zugregelung zeichnet sich im Vergleich mit der Regelung durch die Veränderung der Umlaufzahl des Ventilators vorteilhaft dadurch aus, dass sie eine wesentlich günstigere und weitergehende Aenderung der Zugstärke ermöglicht. Abbildung 2 veranschaulicht das Ergebnis bezügl. Versuche. Sie zeigt, wie mit der Regelvorrichtung allein, also bei unveränderter Umlaufzahl des Ventilators, sich die Zugstärke bis zu 8 mm W.-S. abschwächen lässt (Kurve b), während durch eine Veränderung der Geschwindigkeit des Ventilators die Regelfähigkeit nach unten bei dem betreffenden Apparat schon bei 12 mm W.-S. aufhörte (Kurve a).

Auch hinsichtlich des Kraftbedarfes zeigt sich die beschriebene Regelvorrichtung gegenüber der Regelung durch den Ventilator überlegen. Bei der letzteren ist es nach Kurve a nur möglich, den Kraftbedarf von etwa 22 auf 12 kW, also etwa bis auf die Hälfte zu verringern, wogegen die Schwabach-Regelvorrichtung (Kurve b) gestattet, den Kraftbedarf von 21 auf 7 kW, d. h. bis auf weniger als ein Drittel herabzusetzen. Vergleicht man weiter in Abbildung 2

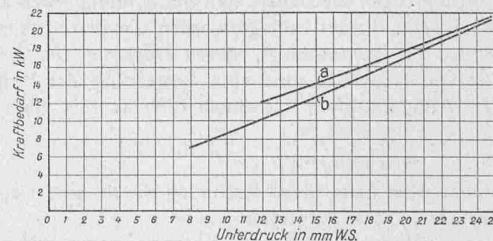


Abbildung 2.

das Minimum des Kraftbedarfes, so findet man, dass dieses bei der Regelung durch die Veränderung der Umlaufzahl des Ventilators (Kurve a) um 80% höher liegt, als bei der Regelung mittelst des Regelkörpers (Kurve b). Bei den Schwabach-Zuganlagen kann deshalb auf die Regelung der Umlaufzahl verzichtet werden, was besonders bei Drehstrom von Nutzen ist, da bei dieser Stromart die Regelung bedeutende Schwierigkeiten bietet und mit Energieverlusten verbunden ist, die die Betriebs- und die Anschaffungskosten der Anlagen nicht unwesentlich erhöhen.

<sup>1)</sup> Vergl. Band LXVIII, S. 173 (7. Oktober 1916).