

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 61/62 (1913)
Heft: 10

Artikel: Zum Gotthardvertrag
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-30691>

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: 30.01.2025

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

entsprechenden Abschlusstafel von Feldgrösse, mit einem auf dem Rechensteg fahrenden Kran einzeln hochgehoben und gereinigt werden. Bei $250 \text{ m}^3/\text{sek}$ beträgt die Eintrittsgeschwindigkeit des Wassers in das Vorbassin $0,27 \text{ m}/\text{sek}$; letzteres hat bei normalem Stau eine Wassertiefe von $8,70 \text{ m}$.

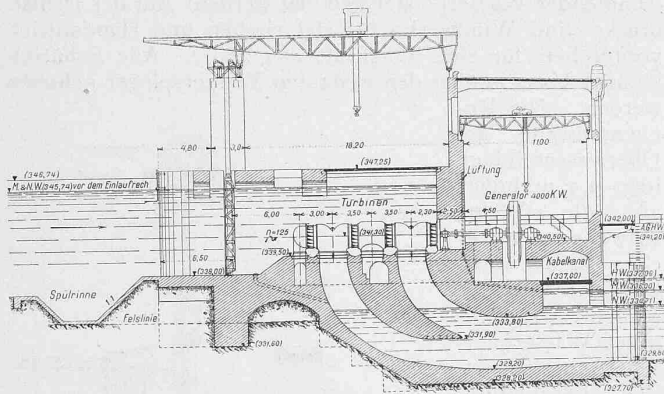


Abb. 8. Maschinenhaus des Kraftwerkes Eglisau. — Querschnitt 1 : 600.

Das Maschinenhaus zeigt die normale Anordnung mit horizontalachsigen, vierfachen Francisturbinen von $n = 125$ (Abbildung 8). Vor den Einlaufschützen taucht ein Sicherheits-Grobrechen 1 m tief ins Wasser ein. Ein im Freien die sieben Turbinenkammern bestreichender Laufkran ermöglicht die Montage der Turbinen und Schützen und das Einsetzen von Dammbalken. Die lichte Kammerbreite beträgt 7 m , die Stärke der Zwischenwände 2 m . Ausser den sieben Hauptturbinen von 3400 bis 5000 PS , die bei Hochwasser alle in Tätigkeit treten, sind in einer achten Kammer am linken Ufer die zwei Erregerturbinen zu 500 PS vorgesehen. Die Generatoren sollen Drehstrom von 8000 V . erzeugen, der im landseits angebauten Schalt- und Transformatorenhaus auf die Uebertragungsspannung von 40 bis 45000 V . gebracht werden wird. An das Schalthaus oben und unten anschliessend ist der Raum vorgesehen für je ein kalorisch-reservierendes Kraftwerk und eine hydraulische Hochdruck-Akkumulieranlage; beide sind für je 10000 PS -Leistung gedacht, im einzelnen aber noch nicht festgesetzt. Insbesondere ist bei der hydraulischen Anlage noch nicht entschieden, ob, was bei gleichem Platzbedarf möglich wäre, eine Ausnützung aufgestauten Glattwassers vorzuziehen wäre.

Zum Gotthardvertrag.

Wir müssen die Nachricht aus unserer letzten Nummer (Seite 117), als hätte die nationalrätliche Kommission die Veröffentlichung des „Ergänzungsberichtes“ veranlasst, richtig stellen. Zu dieser Annahme waren wir durch eine kurz vorher allgemein verbreitete offizielle Notiz verleitet worden, nach der der Bundesrat der Kommission den Antrag auf Veröffentlichung gestellt hätte. Nun hat im Gegenteil die Kommission dem Bundesrate die Verantwortung für diesen Schritt ganz überlassen und nur Wünsche hinsichtlich der Abänderung einiger Wendungen geäussert, die zum Teil berücksichtigt worden sind. Es trägt somit der Bundesrat allein die Verantwortung dafür, sich in solcher Weise vor dem Lande und vor den andern Vertragskontrahenten geäussert zu haben. Wenn ungeachtet dieses folgenschweren Schrittes, zu dem sich der Bundesrat während der Kommissionsberatungen entschlossen hat, dennoch die Mehrheit der Kommission sich für Rückweisung des Vertrages geäussert hat, so ist das ein Beweis mehr für die gewichtigen Gründe, die den Entschluss der verwerfenden Mehrheit veranlasst haben. Diese setzt sich aus Männern zusammen, die ebenfalls gewohnt sind, ihr Urteil ruhig abzuwägen und dabei den Ratschlägen der Exekutive soweit immer möglich Gehör zu schenken, ohne jedoch auf eigene Prüfung zu verzichten.

Wir bedauern unsererseits den Gang der ganzen Angelegenheit von der Ankündigung des Rückkaufs an bis auf die Art, wie dieser jüngste wichtige Schritt darin vom Bundesrat unternommen wurde, auf das tiefste, halten uns aber nicht dazu berufen, uns im weiten Umfange damit zu befassen; das ist Sache der politischen Vertreter unseres Volkes. Wir selbst beschränken uns auf Beleuchtung des Abschnitts im „Ergänzungsbericht“, der sich speziell mit den von uns als unannehmbar gekennzeichneten Punkten befasst.

Wir bringen zunächst den ganzen Wortlaut dieses Abschnittes aus dem „Ergänzungsbericht“ zum Abdruck. Um die Anbringung einiger Bemerkungen zu verschiedenen Stellen zu erleichtern, haben wir uns erlaubt, bei diesen in Klammern einige Buchstaben von (a) bis (i) beizusetzen.

Der betreffende Abschnitt lautet:

„Die Materialbeschaffung für die Elektrifizierung der Gotthardbahn.

„Unter Berufung auf die Tatsache, dass die Gotthardbahngesellschaft Bestellungen von Material im Auslande gemacht habe, stellten die beiden Subventionsstaaten bei den Verhandlungen das Verlangen, es möchte der Industrie ihrer Länder auch für die Zukunft die Beteiligung an den Lieferungen von Material, hauptsächlich für den Fall der Elektrifizierung, z. B. durch den Weg öffentlicher Ausschreibung erleichtert werden.

„Aus diesem Begehren ist eine Bestimmung des Schlussprotokolls (IV) hervorgegangen folgenden Inhalts: Die Schweiz erklärt, dass die Bundesbahnen im Falle von Materialbestellungen für die Elektrifizierung der Gotthardlinie ihre Praxis fortsetzen werden, wonach für diese Lieferung ein der Industrie aller Länder zugänglicher Wettbewerb eröffnet werde. Was die andern Materialbestellungen für die Gotthardlinie betrifft, so erklärt die Schweiz, dass sie nicht die Absicht habe, die gegenwärtige Praxis der Bundesbahnen zu modifizieren. (a)

„Diese Bestimmung des Schlussprotokolls wurde auf Wunsch der schweizerischen Delegation durch eine Erklärung im Konferenzprotokoll ergänzt, welche die gegenwärtige Praxis der Bundesbahnen feststellte. Sie lautet folgendermassen: „Nach der gegenwärtigen Praxis der Bundesbahnen werden die sämtlichen wichtigen Vergabungen von Bauarbeiten auf dem Wege eines allgemeinen Wettbewerbes vorgenommen. Die Kohlenlieferungsverträge werden direkt mit den Lieferanten abgeschlossen; die hauptsächlichsten von diesen sind gegenwärtig die königliche Direktion der Gruben in Saarbrücken und das Rheinische Kohlensyndikat. Die Lokomotiven und Waggons werden bei den schweizerischen Fabriken bestellt, solange sie zu annehmbaren Preisen liefern. Im gegenteiligen Falle würden die Bestellungen auf dem Wege einer öffentlichen Ausschreibung vergeben. Die Ausschreibung wird im schweizerischen Eisenbahnamtblatt und in den wichtigsten schweizerischen Zeitungen publiziert.“ (a)

„Die hier zitierten Bestimmungen haben zum Teil eine ganz unrichtige Auslegung gefunden, so dass wir uns veranlasst sehen, den Sinn und die Tragweite der gegebenen Zusicherungen klarzulegen.

„Vor allem fallen weder die Bestimmungen des Schlussprotokolls, noch die zur Erläuterung im Konferenzprotokoll abgegebene Erklärung für andere Linien in Betracht als für das Gotthardnetz. Wenn im Konferenzprotokoll vom 16. April 1909 die gegenwärtige Praxis der Bundesbahnen erläutert wurde, so geschah dies nur als Konstatierung von Tatsachen und zum bessern Verständnis der Bestimmungen des Schlussprotokolls, welches massgebend ist. Von den Bundesbahnen wurde nur gesprochen, weil die Gotthardbahn ein Teil derselben geworden war und für sie die Praxis des Gesamtunternehmens massgebend ist. In Beziehung auf das übrige Bundesbahnnetz besteht also von vornherein keine Bindung. (b)

„Was die Gotthardbahn betrifft, so fallen einzig die Bestellungen von Material (commandes de matériel) in Frage. Wenn die Erklärung im Konferenzprotokoll auch die gegenwärtige Praxis der Bundesbahnen für Bauarbeiten erwähnt, so geschah dies offenbar nur der Vollständigkeit halber und wohl gerade, um die Differenz im Verfahren zwischen der Vergabung von Bauarbeiten und von Materialbestellungen hervorzuheben. In Beziehung auf Bauarbeiten ist irgend eine Verpflichtung nicht ausgesprochen, ja nicht einmal verlangt worden, geschweige denn, dass die Bundesbahnen, wie

von einer Seite behauptet wurde, solche Arbeiten nun nicht mehr in Regie sollen ausführen dürfen. Eine solche Auslegung ist gar nicht diskutierbar. (b)

„In Absatz 1 der Bestimmung IV des Schlussprotokolls erklärt die Schweiz, es werden die Bundesbahnen für den Fall der Elektrifizierung, also der Ueberführung der Bahn vom Dampftrieb zum elektrischen Betrieb, „für diese Lieferung“ (pour cette fourniture) ihre Praxis weiter beobachten und einen öffentlichen Wettbewerb eröffnen.

„Absatz 2 der massgebenden Bestimmung des Schlussprotokolls enthält in bezug auf die „ändern Materialbestellungen für die Gotthardlinie“ (also diejenigen Materialbestellungen, die mit der Elektrifizierung nicht zusammenhängen) die Erklärung, dass die Schweiz nicht die Absicht habe, die gegenwärtige Praxis der Bundesbahnen zu ändern. Die Differenz besteht also darin, dass für die erste Kategorie, d. h. die Materialbestellungen für die Elektrifizierung der Gotthardlinie, die Schweiz erklärt, die Bundesbahnen werden ihre Praxis weiter beobachten, während sie bezüglich der ändern Materialbestellungen für die Gotthardbahn bloss erklärt, sie habe nicht die Absicht, die gegenwärtige Praxis der Bundesbahnen zu ändern. Es ist klar, dass für den zweiten Fall von einer rechtlichen Bindung eigentlich nicht gesprochen werden kann. (c)

„Zu den Bestimmungen tritt nun als Erläuterung die Erklärung im Konferenzprotokoll über die gegenwärtige Praxis der Bundesbahnen. Aus dieser Erläuterung ergibt sich, dass für Bauarbeiten, die nach den in Frage stehenden Bestimmungen gar nicht in Betracht kommen, öffentliche Ausschreibung auf alle Fälle erfolgt (d), für Lokomotiven und Waggonen ist dies nicht der Fall, solange die schweizerischen Fabriken zu annehmbaren Preisen liefern.

„Man hat behaupten wollen, nach dieser Erklärung müssen die Offerten für Lokomotiven und Waggonen Deutschland und Italien unterbreitet werden, damit sich diese für die „Annehmbarkeit“ der Preise aussprechen können. Für eine solche Auslegung, die wir kategorisch zurückweisen, liegt kein Anhaltspunkt vor. Selbstverständlich entscheiden die Bundesbahnen auch in Beziehung auf die Lieferungen, die für die Gotthardbahn notwendig werden, darüber, ob die Preise ihnen annehmbar erscheinen oder nicht. (e)

„Wenn es in Beziehung auf eine Materialbestellung für die Elektrifizierung der Gotthardbahn zur Ausschreibung kommt, so ist die Bewerbung für die ausländische Industrie grundsätzlich nicht verschlossen, sondern zugänglich (accessible à l'industrie de tous pays). Aber es besteht für die deutsche und italienische Industrie irgend ein Vorrecht nicht, weil sich ja deutlich daraus ergibt, dass diese Länder gar nicht genannt sind. Daher kann auch keine Rede davon sein, dass die Schweiz verpflichtet sei, einer ausländischen Firma, wenn sie billiger ist, Lieferungen zu vergeben. (f) Unsere Unterhändler haben in der Konferenz ausdrücklich erklärt, dass die Bundesbahnen Rücksichten auf unsere Industrie zu nehmen haben. Jedes Land gibt bei nicht sehr ins Gewicht fallenden Preisdifferenzen der eigenen Industrie den Vorzug und schützt diese auch vor Unterbietung durch solche in- oder ausländische Etablissements, welche ihre Offerten ohne Rücksicht auf die Selbstkosten und einen angemessenen Geschäftsgewinn einreichen, um für jeden Preis eine Bestellung zu bekommen. Dieses Rechtes hat sich auch die Schweiz nicht begeben; es besteht gegenüber Ausländern und Inländern. (g)

„Die Schweiz wird demnach die fremde Industrie von ihren Ausschreibungen nicht ausschliessen und deren Offerten in aller Freiheit loyal prüfen. Sie wird namentlich auch darauf Rücksicht nehmen, wie die schweizerische Industrie bei Ausschreibung und Vergabe gleicher Bestellungen in den Ländern, aus denen die Offerten stammen, behandelt wird. (h)

„Ein grosser Vorteil erwächst ja der ausländischen Industrie durch die Bestellungen unserer Eisenbahnen auf alle Fälle. Direkt oder durch Vermittlung der Konstruktionsfirmen, welche für die Bundesbahnen arbeiten, beziehen wir aus dem Auslande die sämtlichen Metalle, sowie viele Halbfabrikate, Radsätze u. a. m. Dies trifft namentlich auch zu für die Elektrifizierung der schweizerischen Eisenbahnen, bei welchem Anlass beispielsweise grosse Mengen Kupfer für die Kontaktleitungen und Maschinen importiert werden müssen. Die ausländische Industrie ist somit bereits in hohem Masse an unsern Materialbestellungen interessiert und zieht aus ihnen auf alle Fälle Vorteil.“ (i)

Zu diesen Ausführungen des Ergänzungsberichtes bemerken wir zunächst allgemein, dass sie sich durchaus nicht decken mit dem, was aus dem Wortlaut des „Schlussprotokolls“ IV und der zugehörigen Ergänzung im Konferenzprotokoll ausser von uns und von dem Grossindustriellen, Verfasser des Artikels „Der Gotthardvertrag und die schweizerische elektrische Industrie“ (im dritten Morgenblatt der „Neuen Zürcher Zeitung“ vom 26. Februar 1913) auch von der Grosszahl schweizerischer Industrieller herausgelesen wird, sowie — und darauf kommt es schliesslich an — mit dem, was das deutsche Reichskanzleramt darunter verstanden wissen will. Wir haben aus dessen Botschaft auf Seite 117 der letzten Nummer einige Proben gegeben, die diese Verschiedenheit der Auffassung zur Evidenz darlegen. Die im „Ergänzungsbericht“ dazu versuchten Erklärungen und beigefügten Weiterungen haben *jetzt* gar keinen Wert mehr. Damit ihnen ein solcher zukomme, hätten sie ebenfalls im *Konferenzprotokoll*, vor Ratifikation des Vertrages durch die Nachbarstaaten niedergelegt werden müssen.

Zu einzelnen Punkten des wiedergegebenen Abschnittes wollen wir zunächst nur noch folgendes bemerken:

Die beiden Zitate aus „Schlussprotokoll“ IV (a) und der zugehörigen Ergänzung im „Konferenzprotokoll“ (a) weichen im Wortlaute wesentlich ab von jenen der Botschaft des Bundesrates an die Eidg. Räte vom 9. November 1909, wie wir ihn nach dem „Bundesblatt“ Nr. 46 vom 17. November 1909 in Band LX, Seite 259 abgedruckt haben. Wenn auch dadurch inhaltlich wenig geändert sein mag, so erscheint das doch nicht verständlich.

Dann steht klar in Artikel IV des „Schlussprotokolls“, dass „die Schweiz nicht die Absicht habe, in dem derzeitigen Verfahren der S. B. B. eine Aenderung eintreten zu lassen“. Der Umstand, dass im „Konferenzprotokoll“ von „Vergabe von Bauarbeiten“ gesprochen wird, die bei der Elektrifizierung der Gotthardbahn nicht in Betracht fielen, spricht dafür, dass durch die Erklärung im „Konferenzprotokoll“ eine Erweiterung der Zusagen beabsichtigt war, wie dieses auch vom Reichskanzleramt aufgefasst wurde, das von „Investierungen“ und nicht nur von Materiallieferungen spricht und wie es übrigens im „Ergänzungsbericht“ selbst (d) und (h) wiederholt angedeutet wird.

Die bezügliche Auffassung des Reichskanzleramtes steht somit in Widerspruch zu den Darlegungen (b) (b) des Ergänzungsberichtes. Dass die „Bauarbeiten“ nur „der Vollständigkeit halber (eben!) erwähnt wurden und wohl gerade, um die Differenz im Verfahren zwischen der Vergabe von Bauarbeiten hervorzuheben“, ist doch gar zu gesucht, um angenommen zu werden.

Wenn im nächstfolgenden Absatz gesagt wird, die *Differenz* bestehe darin, dass für die erste Kategorie die Schweiz erklärt, die *Bundesbahnen werden ihre Praxis weiter beobachten*, während sie für die zweite Kategorie *nicht die Absicht habe, die gegenwärtige Praxis der Bundesbahnen zu ändern*, so vermögen wir da eine „Differenz“ nicht zu finden, müssen vielmehr auch hier die Darstellung des Reichskanzleramtes, die von „*Festlegung der Praxis der Bundesbahnen*“ spricht, als dem Wortlaut der Erklärungen entsprechend erkennen. Der „Ergänzungsbericht“ selbst sagt unmittelbar darauf (c): „Es ist klar, dass für den zweiten Fall von einer rechtlichen Bindung eigentlich nicht gesprochen werden kann.“ Liegt in dem gänzlich überflüssig eingeschalteten „*eigentlich*“ nicht das unwillkürliche Eingeständnis eines Zweifels, der sogar dem Schreiber des Ergänzungsberichtes aufgestiegen ist?

Der „Ergänzungsbericht“ sagt weiter (f) es bestehe keine Pflicht, einer ausländischen Firma Lieferungen zu vergeben, wenn sie *billiger* ist. Auf Seite 117 ist zu lesen, dass die Auffassung, die das deutsche Reichskanzleramt über diesen Punkt hat, in direktem Widerspruch zur Meinung des Ergänzungsberichtes steht.

Wenn, wie der Ergänzungsbericht versichert, unsere Unterhändler in der Konferenz ausdrücklich erklärten, „dass die Bundesbahnen Rücksicht auf unsere Industrie zu nehmen

haben“ (f) (g), so erscheint das selbstverständlich. Einen praktischen Wert hätte solche Erklärung möglicherweise, wenn sie im Konferenzprotokoll stünde, was leider nicht der Fall ist. Der weiterhin ausgesprochene schöne Grundsatz „Jedes Land gibt bei nicht sehr ins Gewicht fallenden Preisdifferenzen der eigenen Industrie den Vorzug und schützt diese auch vor Unterbietung durch solche in- oder ausländische Etablissements, welche ihre Offerten ohne Rücksicht auf die Selbstkosten und einen angemessenen Geschäftsgewinn einreichen, um für jeden Preis eine Bestellung zu bekommen“, wird an sich gewiss jeden rechtlich denkenden Schweizer Industriellen erfreuen. Als Schmuck dieses „Ergänzungsberichtes zum Gotthardvertrag“ und nach den vor nicht lange verflossener Zeit gemachten Erfahrungen aber hat er einen zu bitteren Beigeschmack.

Der Absatz (i) ist sehr richtig, sagt uns jedoch nichts Neues. Dagegen hätten wir Schweizer ihn sehr gerne unter (a) in der Erklärung des Konferenzprotokolls zu Art. IV des Schlussprotokolls gesehen.

Vollends am unrechten Orte steht aber schliesslich die Behauptung bei (h), „die Schweiz wird in aller Freiheit loyal die Offerten der fremder Industrie prüfen. Sie wird namentlich auch darauf Rücksicht nehmen, wie die schweizerische Industrie bei Ausschreibungen und Vergebung gleicher Bestellungen in den Ländern, aus denen die Offerten stammen, behandelt wird.“

Wer den Schaden hat, braucht für den Spott nicht zu sorgen!! Oder wäre der Schreiber des Ergänzungsberichtes tatsächlich so wenig mit der Wirklichkeit in Fühlung, dass er nicht wüsste, wie gerade für Staatsbahnlieferungen unsere Nachbarstaaten ihre Grenzen unserer Industrie hermetisch verschlossen halten?!

Diese wenigen Proben aus dem einen Abschnitt des „Ergänzungsberichtes“, denen von kompetenter Seite wohl ähnliche aus den andern Abschnitten werden beigelegt werden können, geben für uns den Masstab für die Bewertung des ganzen Berichtes; sie liefern den vollgültigen Beweis dafür, wie sehr unsere (Bd. LX, S. 260) geäusserten Bedenken berechtigt waren hinsichtlich der verhängnisvollen Unklarheit, in die uns der neue Vertrag hineinführen müsste; wie sehr er geeignet wäre, auf technischem und industriellem Gebiete den Frieden, den wir alle so sehnlich wünschen, gründlich zu stören und unser Land materiell zu schädigen, von der moralischen Einbusse abgesehen, die es durch seine Annahme erleiden müsste.

Wir begrüssen deshalb lebhaft die Männer, die ungeachtet der neuen ungewohnten Machtmittel, die man für gut fand, gegen ihre Ueberzeugung ins Feld zu führen, an ihrer Erkenntnis unentwegt festhalten und entschlossen sind, im Kampfe auszuharren.

So gut, wie es die frühere Verwaltung der Gotthardbahn verstanden hat, den Subventionsstaaten gegenüber die eingegangenen, heute noch zu Recht bestehenden Verpflichtungen loyal und voll einzuhalten und gleichzeitig das Unternehmen auf den hohen Stand zu heben, in dem es der Bund freihändig erwerben konnte, so gut soll das auch die Bundesbahnverwaltung fertig bringen. Und warum sollen die Staaten, die selbst das Ideal des Bahnbetriebes in dessen Führung durch den Staat sehen, die ferner die Früchte ihrer Subventionsbeteiligung in den 30 Jahren reichlich geerntet haben und andauernd weiter ernten, unserer Staatsbahnverwaltung geringeres Vertrauen entgegenbringen, als früher der Privatbahnverwaltung?

Miscellanea.

Eine Wasserkraftanlage mit 1650 m Gefälle in einer Druckstufe ist bisher auch in technischen Kreisen wohl vielfach nicht für ausführbar gehalten worden. Ingenieur A. Boucher in Lausanne, nach dessen Plänen schon viele andere Wasserkraftanlagen mit verhältnismässig hohem Gefälle erbaut worden sind, unter andern die beiden Wasserkraftanlagen von Vouvy (Wallis) und Orlu (Pyrenäen), die mit den höchsten, bis dahin ausgenützten

Gefällen, d. h. mit 950 m arbeiten, hat er sich als Delegierter des Aufsichtsrates der *Société d'Electro-Chimie in Paris* zum Ziel gesetzt, die Wasserkräfte des in der Nähe von Martigny im Kanton Wallis gelegenen *Lac de Fully* mit dem bisher höchsten Gefälle von 1650 m in einer Turbinen-Anlage in elektrische Kraft umzuwandeln. Die Ausführung dieses Projektes ist nunmehr beschlossen, die erforderlichen Lieferungen vergeben und mit den Arbeiten bereits begonnen worden.

Besonderes Interesse bei dieser Anlage bietet jedenfalls die Frage, in welcher Weise die Rohrleitung ausgeführt wird, um dem im untern Teil bis auf 165 at steigenden Betriebsdruck zu genügen. Es hat sich dafür aber eine ebenso einfache wie vollkommene Lösung gefunden. Die 4½ km lange Leitung, die aus Rohren von 600 und 500 mm Durchmesser und von 6 bis 45 mm Wandstärke bestehen soll, wird im obern Teil in der bekannten Ausführung aus mittels Wassergas geschweissten Rohren hergestellt; für den untern Teil dagegen, der den hohen Druck auszuhalten hat und für den deshalb geschweisste Rohre nicht mehr ausreichen, werden nahtlose gezogene Rohre verwandt. Die nahtlosen Rohre, die aus dem Stahlblock mittels starker Ziehpressen hergestellt werden und auch in allen Durchmessern geliefert werden können, bieten vermöge ihrer vollkommenen Homogenität jedenfalls die denkbar grösste Sicherheit, die man sich nur wünschen könnte, zumal für eine Anlage wie diese, an die so hohe Anforderungen gestellt werden.

Die Rohrleitung wird von der Stahlwerks-Firma *Thyssen & Co.* geliefert, die in *Mühlheim a. d. Ruhr* ausgedehnte Stahl-, Blech- und Röhrenwalzwerke, sowie eine Wassergas-Rohrschweisserei für grosse Rohre besitzt und schon zahlreiche umfangreiche Rohrleitungen für Wasserkraftanlagen ausgeführt hat.

Die maschinelle Einrichtung setzt sich aus vier Einheiten zusammen, die zu 500 Uml/min laufend, je 3000 PS leisten. Die Turbinen werden von den Turbinenbau-Werkstätten *Piccard, Pictet & Co. in Genf* gebaut. Es sind Pelton-Turbinen mit auswechselbaren Schaufeln aus geschmiedetem Stahl, die an der Radscheibe, welche ihrerseits ebenfalls aus geschmiedetem Stahl besteht, mittels einer patentierten, speziell zu diesem Zwecke konstruierten Befestigung angebracht sind. Diese Befestigung bietet die grösste Sicherheit sowohl dem bedeutenden, durch die ausserordentlich hohe Wassergeschwindigkeit von 175 m/sek bedingten Kraftwechsel gegenüber, wie auch in bezug auf die auftretenden Zentrifugalkräfte.

Die Regulatoren dieser Turbinen werden als doppelwirkende Oeldruckregulatoren, nach Patent *Piccard, Pictet & Co.* ausgebaut, die durch kombinierte Strahlableitung und Verstellung der Düsenadeln wirken. Durch die automatische gegenseitige Abhängigkeit dieser beiden Regulierarten ist es möglich, einen sehr regelmässigen Betrieb zu erzielen, wobei der gute Wirkungsgrad der Turbine nicht im geringsten beeinträchtigt wird, während zugleich jede schädliche Drucksteigerung in der Zuleitung mit absoluter Sicherheit vermieden ist.

Fördermaschinen-Antrieb mittels Doppel-Kommutatormotoren. In Band LVIII, Seite 42, meldeten wir die seitens der *A.-G. Brown, Boveri & Cie.* erfolgte Ausbildung von Einphasen-Doppel-Kommutatormotoren zum Anschluss an Drehstromnetze und wiesen darauf hin, dass die neue Motorbauart geeignet sei, im Antrieb von Fördermaschinen eine bedeutende Rolle zu spielen. Inzwischen ist die Neugestaltung der elektrischen Fördermaschine durch die Einführung dieses Motortyps tatsächlich erfolgt. Von der *A.-G. Brown, Boveri & Cie.* ist eine Reihe bemerkenswerter bezüglicher Anlagen, insbesondere für Fördermaschinen in deutschen Kali-Gruben erstellt worden, über die Ingenieur L. Thallmayer in der Zeitschrift „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ kürzlich einlässlich berichtet hat. Da der Doppelkollektormotor wenigstens für höhere Periodenzahlen zunächst nur für kleinere Leistungen gebaut wurde, so sind die bisherigen Ausführungen für Zahnradantrieb der Fördertrommel eingerichtet; so finden wir auf der Oheimgrube der Hohenlohe-Werke *A.-G.* einen Motor von 285 PS_{max}, der mit Uebersetzungsverhältnis 1 : 19,5 bei zweifachem Vorgelege auf die Fördertrommel arbeitet. Die Fördermaschine der Kali-Gewerkschaft Walbeck wird mittels zweier Motoren angetrieben, die auf zwei Vorgelegeräder von grösserem Durchmesser arbeiten, während bei neuern Ausführungen mit Zweimotorenantrieb, wie z. B. für die Fördermaschine auf Brefeldschacht II in Stassfurt, zwei Motoren zu beiden Seiten eines einzigen grossen Zahnrades angeordnet sind; diese Antriebsart gestattet, den Ausbau der Förderanlage der Ent-