Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 81 (1963)

Heft: 26

Artikel: Über die Tätigkeit der UCPTE: Union pour la Coordination de la Production et du Transport d'Électricité

Autor: Gut, Walter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-66829

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: 02.07.2025

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

wurde, sondern dass Forschung und Technik in diesem Bereich auch wertvolle Hinweise und Anregungen für weitere Arbeiten erhielten, deren Bedeutung beispielsweise auf den Gebieten der Teilchenbeschleuniger und der Raumkammern für die Weltraumforschung eine wesentliche Bedeutung haben werden.

Es ist vorgesehen, die bei dem Symposion gehaltenen Hauptvorträge und Kurzreferate in einem eigenen Berichtsband zu veröffentlichen, der im Verlag Rudolf A. *Lang*, 6271 Esch/Taunus, erscheint. Alle Vorträge werden zweisprachig abgedruckt, und zwar in der jeweiligen Vortragssprache und in Englisch.

Über die Tätigkeit der UCPTE

Union pour la Coordination de la Production et du Transport d'Électricité

Von **Walter Gut,** Ing. S. I. A., Zürich

DK 620.9.008

Ungefähr um Mitternacht vom 17. auf den 18. Januar 1963 hat die Versorgung der Schweiz mit elektrischer Energie plötzlich ausgesetzt. Dieses einmalige Ereignis dauerte zwischen einer halben Stunde und zwei Stunden, bis wieder normale Zustände hergestellt waren. Ein wesentlicher Teil der damals in der Winternacht benötigten Leistung stammte aus dem Ausland, wohl zum grössten Teil aus den Braunkohlen-Wärmekraftwerken des Rheinlandes und aus den thermischen Zentralen in Frankreich.

Dieser Zwischenfall hat den europäischen Austauschverkehr elektrischer Energie, der seit etwas über zehn Jahren in sorgfältiger Arbeit aufgebaut worden war, plötzlich in das Scheinwerferlicht der Aktualität gerückt. Man hat allgemein, mit Ausnahme eines Kreises von Eingeweihten, davon nichts gewusst. Dieses bedeutende europäische Gemeinschaftswerk, das auf freiwilliger Grundlage über die Landesgrenzen hinweg den Energiebedarf in acht Ländern sichert, wirkt wie ein System miteinander kommunizierender Röhren, die aber elektrische Energie führen.

Vor dem ersten Weltkrieg haben schon einzelne schweizerische Energieproduzenten ihre überschüssige elektrische Energie ins Ausland verkauft. Der nach dem zweiten Weltkrieg erfolgte Zusammenschluss der regionalen schweizerischen Versorgungsnetze unter sich zu einem Parallelbetrieb ermöglichte es, die Laufwerke und die Speicherwerke besser zu bewirtschaften und die Wasserverluste zu verkleinern. Damit das Ausland trotzdem beliefert werden konnte, mussten einzelne Generatoren vom Schweizernetz abgetrennt und mit dem Ausland direkt gekuppelt werden. Oder abgetrennte Teile des ausländischen Netzes wurden mit dem schweizerischen Netz parallel geschaltet und von ihm aus versorgt.

Nachdem die Electricité de France (EDF) und die Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke AG. (RWE) den Parallelbetrieb ihrer Netze verwirklicht hatten, mussten die schweizerischen Produzenten, um den Stromaustausch mit beiden Ländern pflegen zu können, ihr Netz auftrennen und den einen Teil mit Frankreich, den andern mit Deutschland parallel schalten. Diese Aufteilung erschwerte jedoch den Betrieb für die Schweiz beträchtlich. Seit 1958 aber ist das gesamte schweizerische Netz mit den Netzen Frankreichs und Westdeutschlands in einem Punkte an der Schweizer Grenze zusammengeschaltet. Heute erstreckt sich ein vermaschtes 220-kV-Netz über ganz Westeuropa. Einzelne 380-kV-Leitungen sind zu dessen Verstärkung gebaut worden. Sie bilden den Ansatz zu einem noch leistungsfähigeren 380-kV-Netz, das in Entstehung begriffen ist.

Der Parallelbetrieb ermöglichte nicht nur einen stets steigenden Stromaustausch. Er erschloss auch die Möglichkeit einer raschen, gegenseitigen Hilfeleistung unter den Landesnetzen. Die Leistungshilfe steht zur Verfügung, ohne dass sie verlangt wird. Sie wird durch die Frequenzleistungsregel-Einrichtungen automatisch gewährleistet.

Im Rahmen der 1951 auf Empfehlung des Rates der OECE gegründeten UCPTE (Union für die Koordinierung der Erzeugung und des Transportes elektrischer Energie) schlossen sich die acht Länder Belgien, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg, Niederlande, Oesterreich und die Schweiz zu einer zwischenstaatlichen Kooperation auf diesem Gebiet zusammen. Durch die wirtschaftliche und technische Zusammenarbeit sollte die bestmögliche Ausnützung der in diesen Ländern bestehenden oder gegebenenfalls neu zu schaffenden hydraulischen und thermischen Kraftwerke und der Uebertragungsanlagen erreicht werden. *R. Hochreutiner,* dipl. Ing., Direktor der Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg AG., war Präsident der Union in den Jahren 1960/61.

Neben den acht Ländern hängt noch Jütlands 150-kV-Netz (Dänemark) mit dem westdeutschen 220-kV-Netz zusammen, ebenso das spanische mit dem französischen Hochspannungsnetz. Auch Portugal möchte sich anschliessen. Frankreich ist ferner durch ein Uebertragungskabel von ± 100 kV Gleichstrom mit Grossbritannien verbunden für den Austausch von maximal 160 000 kW.

Vierteljährlich treten die Fachleute der am Austausch

Tabelle 1. Verfügbare installierte Leistungen Ende 1960 und Ende 1961:

Land	Am 31. 12. 1960			Am 31. 12. 1961			Zuwachs	
	Therm.	Hydr.	Gesamt	Therm.	Hydr.	Gesamt		
	in Millionen kW						Mio kW	%
Belgien	3,772	0,047	3,819	3,834	0,047	3,881	0,062	1,6
Bundesrepublik Deutschland	17,399	2,956	20,355	18,397	3,081	21,478	1,123	5,6
Frankreich	10,340	10,180	20,520	10,780	11,000	21,780	1,260	6,1
Italien	5,073	12,611	17,684	5,608	12,833	18,441	0,757	4,3
Luxemburg	0,252	—	0,252	0,252	—	0,252	—	—
Niederlande	3,585	—	3,585	4,240	—	4,240	0,655	18,2
Oesterreich	1,172	2,977	4,149	1,197	3,032	4,229	0,080	1,9
Schweiz	0,200	5,640	5,840	0,200	6,010	6,210	0,370	6,4
Gesamt Zuwachs	41,793	34,411	76,204	44,508	36,003	80,511	4,307	5,7
				6,5 %	4,6 %	5,7 %		
				Zunahme der Erzeugung 6,8 %				

Erstaunlich ist die kleine Zuwachsrate von 1,9 % in Oesterreich, dem Lande mit den grössten unausgebauten Reserven an Speicherenergie.

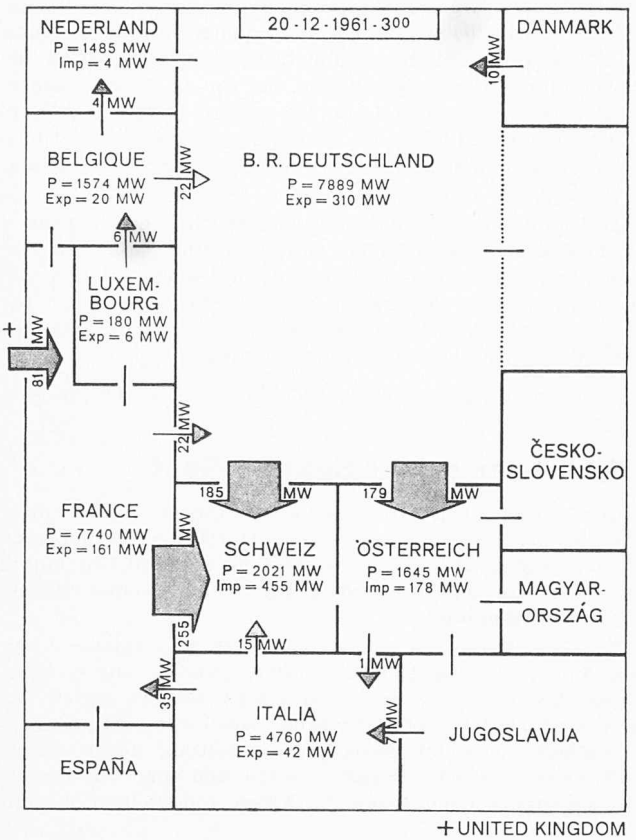


Bild 1. Leistungen der Energieflüsse bei Nacht

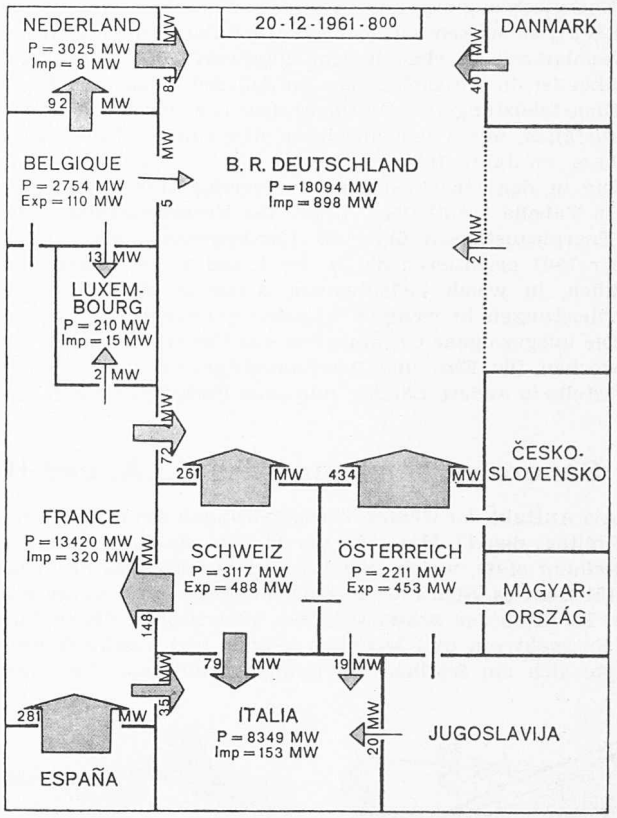


Bild 2. Leistungen der Energieflüsse bei Tag

P = Nutzlast des Landes

der elektrischen Energie beteiligten Versorgungsunternehmen im Rahmen der UCPTE zusammen, um die Lage der Energieversorgung, die Import- und Exportmöglichkeiten und den Einsatz der Erzeugungs- und Uebertragungsanlagen in jedem Lande zu besprechen. In der Schweiz sind zur Hauptsache die folgenden fünf Unternehmungen am internationalen Energieverkehr beteiligt:

Aare-Tessin AG. für Elektrizität, Olten (ATEL)
Bernische Kraftwerke AG., Bern (BKW)
Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG., Laufenburg (EGL)
S. A. Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne (EOS) und
Nordostschweizerische Kraftwerke AG., Baden (NOK)

Eine Stelle wurde beauftragt, die Austauschprogramme der Schweiz mit dem Ausland zusammenzufassen und sie den entsprechenden Lastverteilungsstellen in den andern Ländern zu übermitteln.

Auf diese Weise ist auf der 220-kV-Ebene ein europäischer Konkurrenzmarkt für elektrische Energie entstanden.

Die technischen Massnahmen allein genügten jedoch nicht, um den freien Austausch elektrischer Energie zu gewährleisten. Es musste die Möglichkeit geschaffen werden, ohne vorherige Genehmigung durch die Amtsstellen kurzfristige Stromlieferungen ins Ausland ausführen zu können. Auf Antrag der UCPTE hat der Rat der OECE 1953 die Liberalisierung von Gelegenheitsstromlieferungen beschlossen, entsprechend der seit 1924 in Kraft stehenden Verordnung des Schweizerischen Bundesrates über die Ausfuhr von elektrischer Energie, die in Art. 5 die Erteilung von vorübergehenden Export-Bewilligungen in dringenden Fällen vorsieht. 1956 dehnte der Rat der OECE, ebenfalls mit Zustimmung der Schweiz, die Liberalisierung auch auf saisonbedingte Stromlieferungen aus, die sechs Monate nicht überschreiten.

*

Die Stromerzeugung in den Wärmekraftwerken und Wasserkraftanlagen der acht Länder ist laut Jahresbericht 1961/62 der UCPTE im Jahre 1961 um 6,8 % auf 325,75 Mld kWh angestiegen; 11,05 Mld kWh haben die UCPTE-Länder unter sich, 1,27 Mld kWh mit den benachbarten Ländern Dänemark, Ost-Deutschland, Grossbritannien, Jugoslawien, Spanien und der Tschechoslowakei ausgetauscht. Die Transportkapazität der grenzüberschreitenden Leitungen ist im UCPTE-Raum auf 7,02 Mio kW angestiegen (am 1. 7. 62).

Die Schweiz hat, hauptsächlich im Sommer 1961, in der Starklast- und Schwachlastzeit 3905 Mio kWh nach den drei Nachbarländern Deutschland, Frankreich und Italien ausgeführt. Dagegen hat sie 1627 Mio kWh aus den gleichen Ländern eingeführt und zwar, seit 1960, nur zur Schwachlastzeit im Winter. Diesen Winter haben die Importe bis an den Rand aller Möglichkeiten gesteigert werden müssen, und seit dem Zwischenfall vom 17./18. Januar mussten auch unsere Speicherreserven vermehrt zur Bedarfsdeckung in der Nacht herangezogen werden, was zu der prekären Lage der zweiten Hälfte März geführt hat. Dank der Solidarität der Electricité de France und der deutschen Elektrizitäts-Unternehmen sind diesen Winter über 1,5 Mld kWh zusätzliche Hilfslieferungen gemacht worden, obwohl auch in den Nachbarländern die Lage infolge Trockenheit und anschliessendem Frost überaus angespannt war. Insgesamt haben wir diesen Winter gegen 3,3 Mld kWh aus dem Ausland bezogen oder über 30 % mehr als unser bisheriger Winterbedarf.

Deutschland verwertet in der Starklastzeit im Sommer die freie Energie aus den Wasserkraftwerken der Alpenländer Oesterreich und Schweiz (2532 bzw. 2486 Mio kWh im Jahre 1961). In der Schwachlastzeit führt das Land im Sommer Importe und im Winter Exporte durch (Oesterreich Sommer und Winter 917 Mio kWh, Schweiz im Winter 622 Mio kWh im Jahre 1961).

Frankreich besitzt eine ausgewogene Elektrizitätswirtschaft mit etwa gleich hoher hydraulischer und thermischer Erzeugung. 1961 wurden in der Starklastzeit der Sommermonate hauptsächlich aus der Schweiz 1063 Mio kWh eingeführt und in der Schwachlastzeit der Wintermonate, wieder hauptsächlich nach der Schweiz, 897 Mio kWh ausgeführt.

Der Austausch Italiens besteht im wesentlichen aus Gelegenheitslieferungen.

Der Verbundbetrieb der acht Länder hat die ungenutzt über die Wehre abfliessenden Wassermengen sämtlicher Wasserkraftanlagen im Jahre 1961 auf weniger als 0,5 %

der Energieerzeugung aus Wasserkraft (nämlich auf 304 Mio kWh), zu senken vermocht, die sich noch zu 85 % in der Schwachlastzeit ergeben haben. Unerwartet für einen Hydrauliker ist die Tatsache, dass im Jahresdurchschnitt 7,4 % der Einsatzleistung der Wärmekraftwerke durch Reparaturen ausfallen, mit einem absoluten monatlichen Höchstwert von 11 % im Jahre 1957.

Die in den einzelnen Ländern verfügbaren Leistungen sind in Tabelle 1 enthalten. Ueber die Versorgungslage und den Energieaustausch über die Landesgrenzen am 20. Dezember 1961 orientieren die Bilder 1 und 2. Sie zeigen eindrücklich, in welch bedeutendem Ausmass sich die Austauschleistungen in wenigen Stunden verschieben.

Die ausgewogene Organisation des Verbundbetriebes mit Zählwerken für Ein- und Ausfuhrenergie an jeder Uebergangsstelle in andere Länder, mit allen Fernsteuerungen und Fernmeldungen, wäre nicht möglich gewesen ohne die gewaltigen Fortschritte der Hochfrequenz-Fernübertragung Mit einem Minimum an administrativer Arbeit laufen die über die Hochspannungsleitungen, die ihr zu Grunde liegen. Energieflüsse von einem Land ins andere und werden verrechnet und bezahlt, ohne dass lange zwischenstaatliche Verhandlungen und komplizierte Vereinbarungen notwendig sind.

Der Jahresbericht und die vierteljährlich erscheinenden Zwischenberichte der UCPTE enthalten eine Fülle von Angaben über den Ablauf des Austausches sowie Studien von grosser praktischer Tragweite der drei Arbeitsgruppen für «Wärmekraftwerke», «Betriebsfragen» und «Gesetzmässigkeiten der hydraulischen Stromerzeugung».

Adresse des Verfassers: *W. Gut*, Ing., Mühlebachstr. 125, Zürich 8.

68. Generalversammlung des S.I.A. und Hundertjahrfeier seiner Sektion Genf

DK 061.2

Als Auftakt der Genfer Veranstaltungen des S. I. A. fand am Freitag, den 17. Mai 1963 um 11 Uhr die Eröffnung der *Ausstellung* statt, welche die Ecole d'Architecture der Universität Genf (s. SBZ 1963, S. 324) im Musée Rath aufgebaut hatte. Inmitten der Schülerarbeiten aller Stufen, die in Plänen, Perspektiven und Modellen Wände und Tische füllten, drängte sich ein festlich gestimmtes Publikum. Nachdem

Aus der Ausstellung der Genfer Architekturschule im Musée Rath, Mai 1963

Jean Graven, Rektor der Universität, die jüngste Fakultät seiner Schule beglückwünscht hatte, ergriff Prof. E. Beaudouin das Wort zu gewinnenden Betrachtungen über die Entwicklung der Architektur und über die mannigfachen Eindrücke, unter denen heute ein Architekturstudent steht, wobei er es nicht unterliess, auf die grosse Bedeutung der Disziplin hinzuweisen, der sich die Architekturbeflissenen unterziehen müssen. Aus den Worten des Vertreters der Studentenschaft glaubte der Berichterstatter herauszuhören, das Ei wolle klüger sein als die Henne, und er fühlte sich in seinem Eindruck bestärkt, nachdem er die Schlussworte von Erziehungsdirektor A. Chavanne gehört hatte, welcher mit Verständnis auf die Forderungen der Jugend einging, aber die Gründe auseinandersetzte, aus denen so manchen Wünschen nicht entsprochen werden kann, und warum es auch nicht gut wäre, ihnen zu entsprechen.

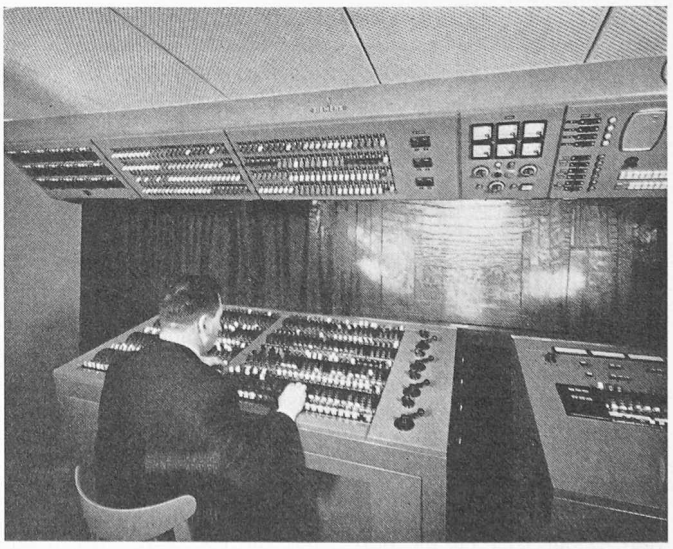
Nach kurzer Mittagspause begann um 2 Uhr im Auditorium A des Physik-Institutes der Universität an der Arve die Delegiertenversammlung, über welche zu gegebener Zeit das offizielle Protokoll hier erscheinen wird. Die Verhandlungen wickelten sich unter der Führung von Präsident Rivoire flüssig ab, und sie waren zeitweise auch mit unfreiwilligem Humor gewürzt.

Hatte man sich tagsüber mit dem Wetter zufrieden erklären können, so blickte man nicht ohne Bedenken der abendlichen Seerundfahrt entgegen. Männiglich erschien gegen 19 h in Mäntel und Halstücher eingewickelt an Bord, aber siehe da: in liebevoller Voraussicht waren sogar die Plätze auf dem Oberdeck durch Plastikfolien gegen Kälte und Zugluft abgeschirmt, so dass man sich mit Vergnügen an den Tischen niederliess und alsbald ein fröhliches Tafeln begann. Später setzten viele die zugeführten Kalorien in Muskelleistung um und tanzten unverdrossen auf dem Hauptdeck bei fröhlicher Musik. Andere liessen sich die beim Einnachten vorbeiziehende Landschaft erklären, wobei unser Ehrenmitglied Dr. E. Choisy sich als trefflicher Kenner auch der zugehörigen Anekdoten erwies. Erst nach 10 Uhr langte man wieder am Quai du Mont Blanc an und trennte sich in fröhlicher Stimmung.

Die *Besichtigungen* vom Samstag, 18. Mai, fanden reichlichen Zuspruch; der Berichterstatter gehörte zur Gruppe, die von Architekt Schopfer und seinen Helfern durch das neue Grand Théâtre geführt wurde, wobei die Ausführungen im Festheft der Schweizerischen Bauzeitung durch eigene Anschauung trefflich ergänzt wurden und man die Freude hatte, verstohlen einer Probe des Faust von Gounod beiwohnen zu können.

Der Nachmittag begann um 2 Uhr mit der *Generalversammlung des S. I. A.* in der Salle des Abeilles im Athénée. Wiederum wickelten sich die Verhandlungen unter der Führung von Präsident Rivoire reibungslos ab; unter Hinweis auf das später erscheinende Protokoll sei lediglich vorweggenommen, dass die nächste Generalversammlung 1965 in Basel stattfinden soll.

Es blieb reichlich Zeit, durch den schönen Universitäts-Garten zu bummeln, im Vorbeigehen Probst's Dunant-Denkmal auf sich wirken zu lassen und dann die Aula der Universität zu betreten, wo die *Festsitzung zur Hundertjahrfeier der Sektion Genf* stattfand, welche Ernest Martin als Sektionspräsident eröffnete. Nach einer Ansprache von François Peyrot, Arch. S. I. A., Präsident des Genfer Baudepartements, überreichte Arch. Rivoire als Zentralpräsident der Sektion Genf eine Adresse. Die Ansprache von Botschafter Pierre Micheli, Generalsekretär des Politischen Departements, über «Ingénieurs et architectes dans les relations in-



Im Steuerstand für die Bühnenbeleuchtung des Grand Théâtre in Genf (vgl. SBZ 1963, S. 329 und Tafel 30)