

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99/100 (1932)
Heft: 24

Artikel: Das Rheinkraftwerk Ryburg-Schwörstadt
Autor: Motor Columbus AG (Baden)
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-45507>

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: 16.01.2026

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

INHALT: Das Rheinkraftwerk Ryburg-Schwörstadt. — Einheimische oder fremde Strassenbaustoffe. — Wettbewerb für ein Primarschulhaus an der Tannenrauchstrasse in Zürich 2. — Teilltagung der Weltkraftkonferenz in Skandinavien vom 28. Juni bis 10. Juli 1933. — Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, 1931. — Mitteilungen: Amerikanische Löffelbagger von 12 m³ Löffelinhalt. Gesetzmässigkeiten beim Ausbau von Eisenbahnschwellen. Die Modernisierung des historischen Kraftwerks von Lauffen am Neckar. Basler Rheinhafenverkehr. Ueberspannungssicherung mit Röhrenfunkens-

strecke. Rostschutzmittel. Das Motorboot „Miss England III“. Messung des Verkehrs lärm. Der grosse Abschlussdeich der Zuidersee. — Nekrolog: Hermann Bonstetten. Ludwig Mathys. — Korrespondenz. — Wettbewerbe: Bebauungsplan für das Norrmalm-Quartier in Stockholm. Schul- und Gemeindehausbau Zollikon. Neubau des Kollegiengebäudes der Universität Basel. — Literatur. — Schweizer. Verband für die Materialprüfungen der Technik. — Mitteilungen der Vereine.

Band 99

Der S.I.A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich.
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 24

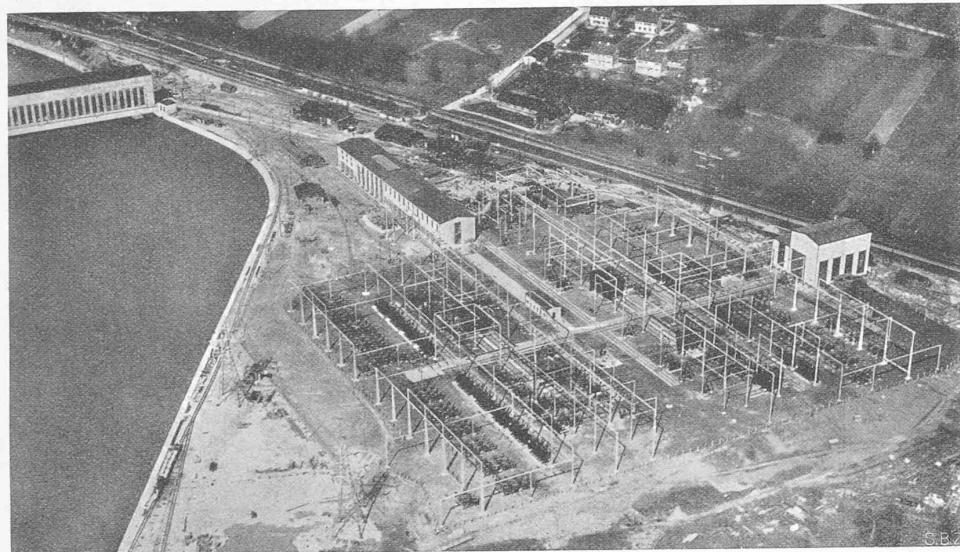


Abb. 34. Fliegerbild der gesamten Schaltanlage am badischen Ufer, aus Südosten gesehen.

Das Rheinkraftwerk Ryburg-Schwörstadt.

Mitgeteilt von der MOTOR-COLUMBUS

A.-G. für elektrische Unternehmungen in Baden (Schweiz).

(Fortsetzung von Seite 298.)

VII. TRANSFORMATOREN- UND SCHALTANLAGE.

Allgemeines.

Die Energie wird von den Generatoren in 10,5 kV Spannung durch Kabel nach der 200 m vom Maschinen-Haus entfernten Schaltanlage geleitet (Abb. 34), deren Schaltung aus Abb. 35 ersichtlich ist. Die Maschinenspannungs-Schaltanlage sowie die Schaltanlage für den Eigenbedarf und der Kommandoraum mit allen Nebeneinrichtungen befinden sich in einem 100 m langen Schalthaus, während die ganze Hochspannungs-Schaltanlage als Freiluftanlage ausgebildet ist. In der Freiluft-Schaltanlage wird die Energie von der Maschinenspannung in vier Vierwicklungstransformatoren auf die erforderlichen drei Oberspannungen 45, 125 und 150 kV der vier Partner transformiert und über die Sammelschienenanlagen in die abgehenden Leitungen verteilt. Jeder Transformator kann die Leistung eines ganzen Generators entweder in einer der drei Oberspannungen oder in beliebiger Unterteilung in allen drei Oberspannungen abgeben. Der begehbarer Kabelkanal zwischen Maschinenhaus und Freiluft-Schaltanlage ist 440 m lang und durch eine Mittelwand in zwei Hälften geteilt. Ueber dem Kabelkanal steht das schon erwähnte Schalthaus und weiter östlich noch ein einstöckiges Gebäude, in dem die Hochfrequenztelephonie- und Fernmessapparatur untergebracht sind.

Die Grösse der Schaltanlage röhrt hauptsächlich davon her, dass sie nicht nur zum Transformieren und Verteilen der im Kraftwerk erzeugten Energie dient, sondern auch den Energieaustausch unter den vier Gesellschaften und zwischen der Schweiz und Deutschland ermöglichen soll. Hierbei muss jederzeit jeder Partner über ein Viertel der im Werk erzeugbaren Energie in der durch sein bestehendes Oberspannungsnetz gegebenen Spannung verfügen können, und zwar auch nach Ausserbetriebsetzung einzelner Maschinen oder Transformatoren. Der jetzt vollendete erste Ausbau, der im Schema Abb. 35 ausgezogen ist,

umfasst die Schaltanlage für vier Generatoren und acht abgehende Freileitungen. Bei der Projektierung der Anlage war jedoch zu berücksichtigen, dass im Vollausbau (in Abb. 35 gestrichelt) 13 Freileitungen in die Schaltanlage einmünden können und allfällig zwei Schlußpumformen mit je einem Transistor zur Kupplung asynchroner Netze aufgestellt werden.

Schaltungsmöglichkeiten.

Die Energie der vier Generatoren wird mit Hilfe von Kabelleitungen der später beschriebenen 10,5 kV-Haupt-Schaltanlage zugeleitet und von da aus in normalem Betrieb, ohne über Sammelschienen geführt zu werden, auf die 10,5 kV-Seite des jedem Generator zugeordneten, im Freien aufgestellten Vierwicklungs-

Transformators durchgeschaltet. Die 10,5 kV-Sammelschienen-Anlage gibt jedoch die Möglichkeit, die Maschinen parallel bzw. auf einen jeweils nicht zugeordneten Transformator zu schalten. Von den Klemmen der 45 kV-Wicklungen der Transformatoren wird die Energie in der Freiluftschaltanlage über eine Ringschiene den 45 kV-Doppel-sammelschienen und von da den beiden zum Kraftwerk Rheinfelden führenden Freileitungen zugeführt. Eine dritte Freileitung zum Kraftwerk Rheinfelden kann im Vollausbau noch mit angeschlossen werden. Von den 116 und 145 kV-Wicklungen der Transformatoren gelangt die Energie über mehrfach unterteilte, für einen Betrieb mit 125 und 150 kV vorgesehene Doppelsammelschienen zu den Freileitungen der drei anderen Partner, und zwar sind jetzt ausgebaut zwei 125 kV-Freileitungen für das Badenwerk, zwei 150 kV-Freileitungen für das E.W. Olten-Aarburg und zwei 150 kV-Freileitungen für die Nordostschweizerischen Kraftwerke.

Im Vollausbau können zwei weitere 125 kV-Freileitungen für das Badenwerk und je eine weitere Freileitung für das E.W. Olten-Aarburg und für die Nordostschweizerischen Kraftwerke erstellt werden. Für jeden Partner kann noch ein seinem Zwecke angepasster Regulier-Transformator eingebaut werden, der mittels einer Hilfsschiene zwischen Sammelschiene und abgehende Leitungen geschaltet werden kann.

Unmittelbar von jedem Maschinenfeld führt eine Abzweigung zum Eigenbedarf, der abwechselnd immer nur von einem Generator gespeist werden soll und bei Betriebsstörungen im Werk über eine Freileitung mit 6,5 kV vom Kraftwerk Rheinfelden versorgt werden kann. Die im Schalt- und Maschinenhaus aufgestellten Eigenbedarf-Transformatoren versorgen das Werk mit 220 Volt für Licht und 380 Volt für Kraft.

Freiluft-Schaltanlage.

Die als Freiluft-Anlage ausgebildete 45, 125 und 150 kV-Schaltanlage nimmt eine Grundfläche von rd. 4 ha ein. Die eisernen Traggerüste (Abbildungen 36 bis 39) sind als Vollwandkonstruktion in geschweißter und nach dem Metallspritzverfahren verzinkter Ausführung hergestellt; sie zeigen gegenüber Fachwerk-Konstruktionen ein ruhiges und übersichtliches Gesamtbild. Sämtliche Riegel, Ständer und

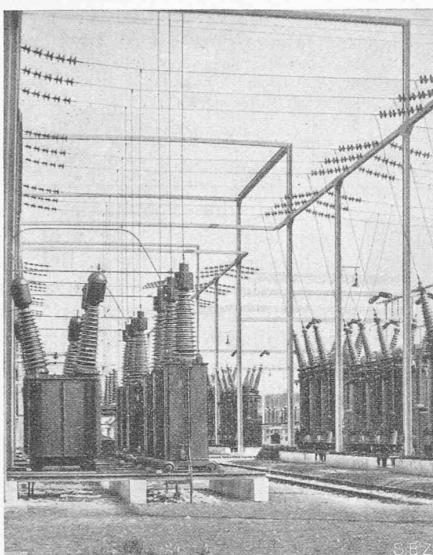


Abb. 37. Spannungs- u. Stromwandler, rechts Oelschalter.

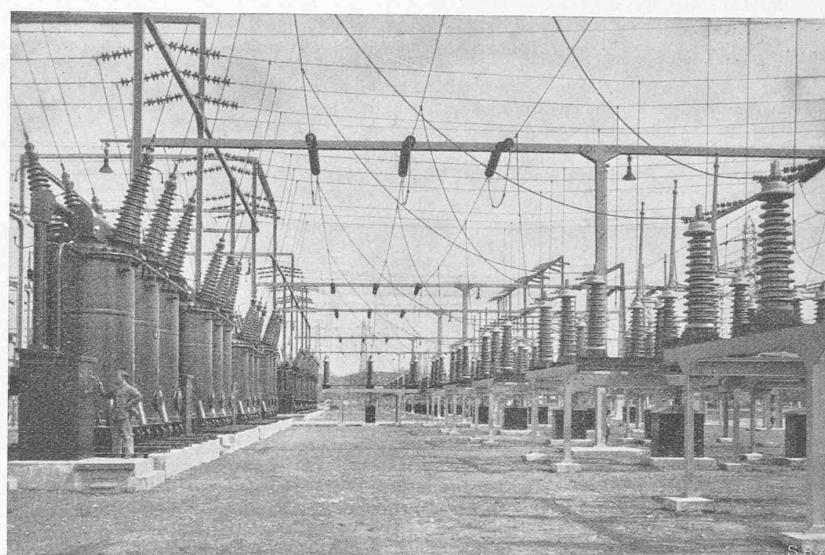


Abb. 38. Oelschalter (links) und Trennschalter (rechts) der 150 kV-Anlage.

Träger der eisernen Gerüste wirken zusammen als Rahmenkonstruktionen und bestehen aus Breitflanschträgern, die nach Bedarf durch aufgeschweißte Lamellen oder eingeschweißte dreieckförmige Stegbleche verstärkt wurden. Innerhalb der Anlage sind die einzelnen Rahmenbinderreihen noch mit Stahldrahtseilen unter sich verspannt (Abb. 36). Die verschiedenen Sammelschienen-Anlagen und stromführenden Leiter sind in 9, 13 und 17 m Höhe angeordnet, wobei ausschliesslich „Motor“-Isolatoren verwendet wurden.

Die 45 kV-Oelschalter sind für eine Abschaltleistung von 1 Million kVA, die 125 und 150 kV-Schalter für eine solche von 1,5 Mill. kVA bemessen.

Die Freiluftanlage enthält auch einen Belastungswiderstand (Abb. 40), der über die 10,5 kV-Sammelschienen auf jeden Generator geschaltet werden und eine Leistung von 30 000 kW vernichten kann. Mit diesem Widerstand werden in erster Linie Maschinbelastungs- und Regulierversuche ausgeführt. Ferner soll er bei einer plötzlichen Entlastung eventuell die Leistung einer Maschinengruppe übernehmen.

Transformatoren.

Von den vier Vierwicklungs-Transformatoren wurden je zwei von Brown, Boveri & Cie. in Baden (Abb. 41 und 42) und von der Maschinenfabrik Oerlikon (Abb. 43 und 44) geliefert. Sie sind für folgende Leistungen gebaut: Normale Abgabeleistung jeder Wicklung 32 500 kVA, dauernde Ueberlastbarkeit jeder Wicklung bis mindestens 35 000 kVA. Uebersetzungsverhältnis 10,5 kV primär auf 48/116/145 kV sekundär mit zwei Anzapfungen $\pm 5\%$ an den 116 und 145 kV-Wicklungen, umschaltbar mittels eines Anzapfschalters in spannungslosem Zustand. Schaltung der Wicklungen: 10,5 kV in Dreieck, 45/116/145 kV in Stern

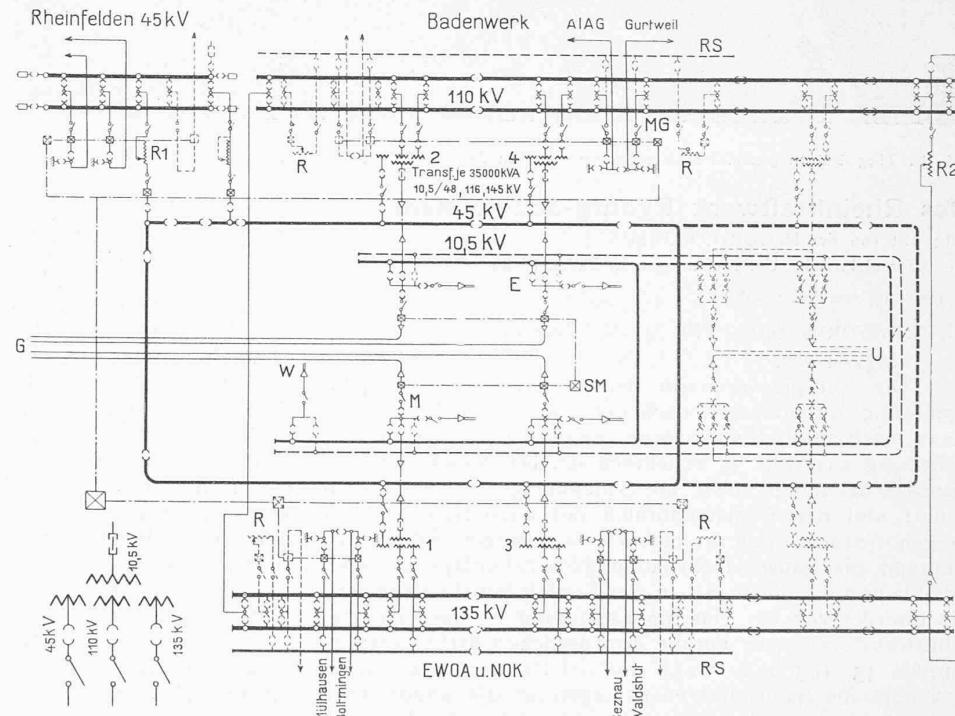


Abb. 35. Schema der Schaltanlage. Der spätere Ausbau ist gestrichelt.
Legende: E Eigenbedarf, G von den Generatoren, M Messeinrichtung (die bestehenden Punkte werden später gleich ausgebildet wie die rechts gestrichelten), R Regulierung, R₁ Regulierung 45 kV $\pm 15\%$, R₂ Regulierung 110 oder 135 kV $\pm 15\%$, 35000 kVA Durchgangsleistung, RS Regulierschiene, SSM Summenmessung, U zu den Umformern 12000 kW, W Belastungswiderstand.

mit herausgeführtem, voll isoliertem Nullpunkt. Die Energietransformierung muss nicht nur mit der vollen Leistung von der 10,5 kV Unterspannung auf eine der drei Oberspannungswicklungen erfolgen, sondern auch zwischen zwei beliebigen Oberspannungswicklungen für den Energietransport aus dem einen Oberspannungsnetz in das andere.

Die Transformatoren sind für die Aufstellung im Freien gebaut und haben getrennt aufgestellte Kühlerräder. Der Oelumlauf erfolgt auf natürliche Weise, d. h. ohne besondere Oelpumpen. Dagegen werden die Kühlerräder durch elektrisch betriebene Ventilatoren künstlich gelüftet. Die Transformatoren sind entsprechend den R.E.T.-Vorschriften von 1930 gebaut. Die garantierten Wirkungsgrade betragen für Vollast bei $\cos \varphi = 1$ für Transformierung von der Unterspannungseite her 98,82 bis 98,98 %, und bei $\cos \varphi = 0,7$, 98,32 bis 98,44 %. Die Kurzschluss-

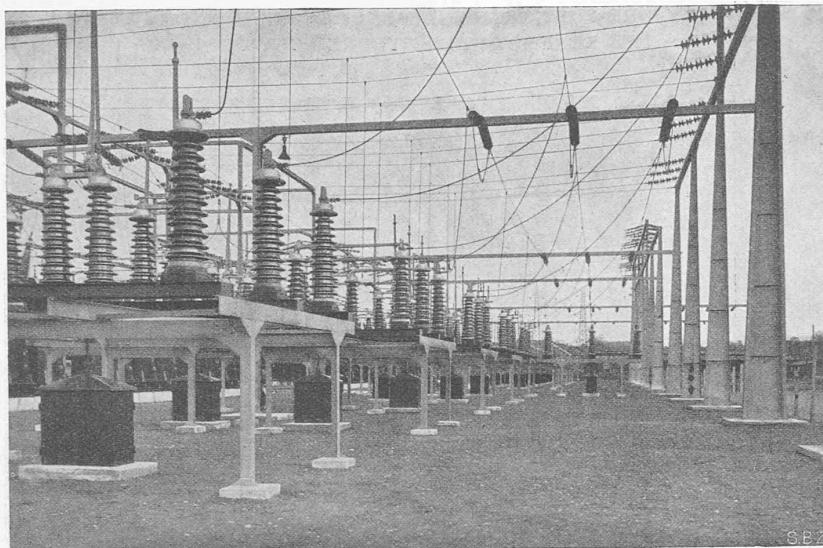


Abb. 39. Sammelschienen-Trennschalter der 150 kV-Anlage.

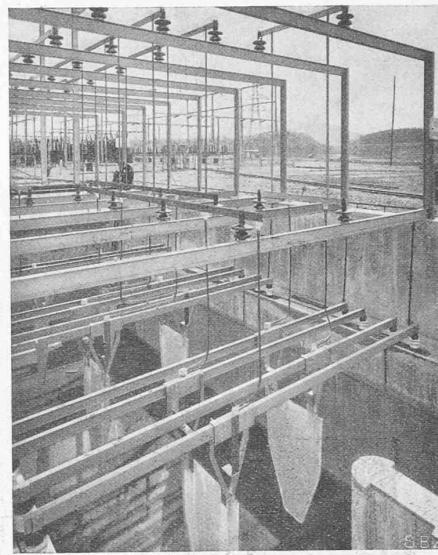


Abb. 40. Belastungswiderstand.

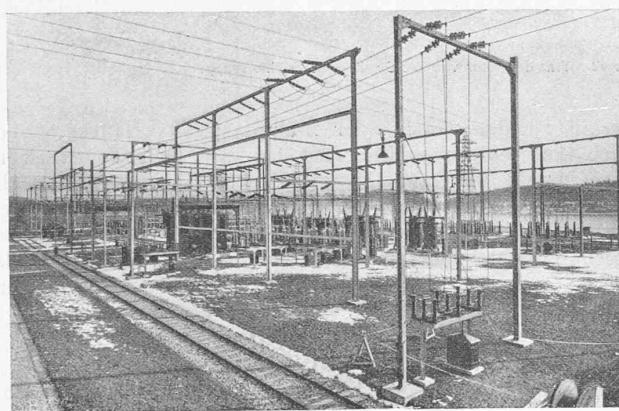


Abb. 36. Eiserne Hochgerüste der Freiluft-Anlage.

spannungen zwischen den einzelnen Wicklungen variieren zwischen 7,5 und 16 %, wobei der letzte Wert nur für die Uebersetzung 116/145 kV gilt.

Ueber die Hauptabmessungen und Gewichte der Transformatoren gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluss:

	Transformatoren BBC	Transformatoren Oerlikon
Grösste Länge	8900 mm	8700 mm
Grösste Breite	3900 mm	3600 mm
Höhe bis Klemmenspitze . . .	8900 mm	8900 mm
Gewichte: Auszuhebender Teil . . .	105 t	115 t
Oelkasten mit Fahrgestell . . .	25 t	45 t
Kühlaggregat u. Oelkonservator . . .	30 t	50 t
Oel	75 t	75 t
Gesamt-Gewicht	235 t	285 t

Für den Zusammenbau der vier Vierwicklungstransformatoren diente eine besondere Montagehalle auf der Nordseite der Freiluftschanlage (siehe Abb. 34), die eine Werkstätte enthält und heute als Lager benutzt wird.

Die Transformatoren, jedoch mit abgetrenntem Kühlaggregat, mussten von der Montagehalle auf eigenen Rollen auf einem besonders stark konstruierten Geleise nach ihrem Standort gefahren werden, wobei an den Geleisekreuzungen die Fahrrichtung um 90° ändert. Im Hinblick auf das Transportgewicht von rd. 200 t wurde eine Spezialausführung der Fahrgestelle nötig, ferner durften an den Schienkreuzungen keine Schienenlücken vorhanden sein, weshalb dort besondere Auflaufschienen für die stark verbreit-

terten Spurkränze eingebaut wurden. Bei der Änderung der Fahrrichtung an den Kreuzungen wird der Transformator mit vier hydraulischen Winden gehoben, sodass die Fahrgestelle gedreht werden können. Zum Ziehen dienen ein Raupenschlepper unter Zwischenschaltung von Flaschenzügen und stellenweise Winden.

Ausser den vorbeschriebenen Vierwicklungstransformatoren sind in der Freiluftschanlage noch zwei von BBC gelieferte Reguliertransformatoren aufgestellt. Der eine Transformator mit dem Leerlauf-Uebersetzungsverhältnis 145/145 ± 8 × 2,84 kV kann auch mit voller Leistung von 32500 kVA bzw. 35000 kVA Ueberlast bei einer Spannung 116/116 ± 8 × 2,27 kV betrieben werden. Diese Leistungen beziehen sich auf alle Regulierstufen. Der Transformator dient zur Spannungsregulierung bei einem allfälligen Zusammenschluss der deutschen mit den schweizerischen Partnern; ferner kann man ihn für die Regulierung einer einzelnen Leitung heranziehen. In ähnlicher Weise dient der zweite Transformator 48/48 ± 10 × 1,01 kV gleicher Leistung der Spannungs-Regulierung bei Parallelbetrieb des Netzes der Kraftübertragungswerke Rheinfelden mit denen der übrigen Partner. Die Erreger- und Regulierwicklungen sind in Sparschaltung miteinander verbunden; die Eigenleistung beträgt beim ersten Transformator 5800 und beim zweiten 8000 kVA. Die Stufenschalterpole zur Änderung des Uebersetzungsverhältnisses ohne Betriebsunterbruch sind am Transformator an- bzw. eingebaut und haben einen gemeinschaftlichen Antrieb für Fernbetätigung. Das Gewicht dieser Transformatoren beträgt ohne Oel 62 bzw. 26 t, mit Oel 105 bzw. 36 t. Ihre Kühlung erfolgt durch angebaute Radiatoren mit natürlicher Belüftung.

Für den Eigenverbrauch des Werkes sind zehn Hilfsdienst-Transformatoren aufgestellt, die von der Maschinenfabrik Oerlikon geliefert wurden, und zwar: ein Reguliertransformator 10 kV ± 15 %/10,5 kV für 1500 kVA Durchgangsleistung (in Sparschaltung gebaut) mit angebautem Stufenschalter und ferngesteuertem Motorantrieb; ein Transformator 6,3/10,5 kV, 1000 kVA für Fremdstrom-Reserve-Anschluss an das Kraftwerk Rheinfelden; eine Gruppe von zwei Transformatoren 10500/380/220 Volt, je 340 kVA für den Kraftbetrieb, eine Gruppe von zwei Transformatoren je 100 kVA für die Beleuchtung der Schaltanlage, eine Gruppe von zwei Transformatoren 10500/380/220 Volt von je 1000 kVA im Maschinenhaus für den Kraftbetrieb im Maschinenhaus und Stauwehr, und eine Gruppe von zwei Transformatoren von je 100 kVA für die Beleuchtung von Maschinenhaus und Stauwehr; je ein Transformator dient als Reserve. (Schluss folgt.)

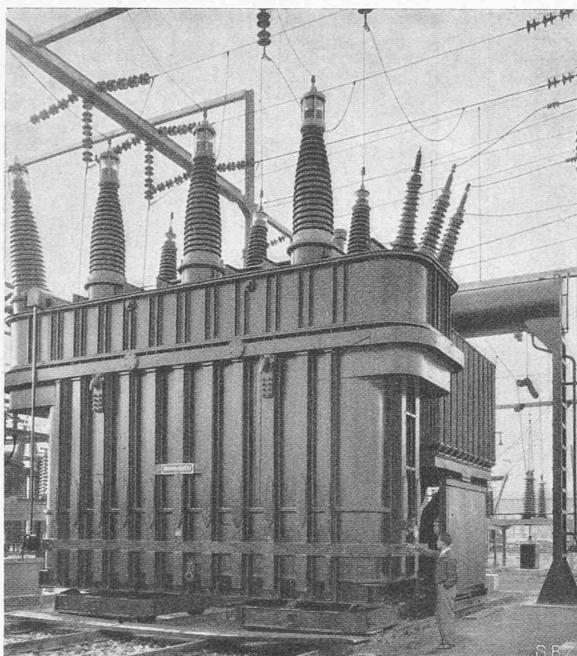


Abb. 41. Vierwicklungs-Transformator von BBC für 32500 kVA.

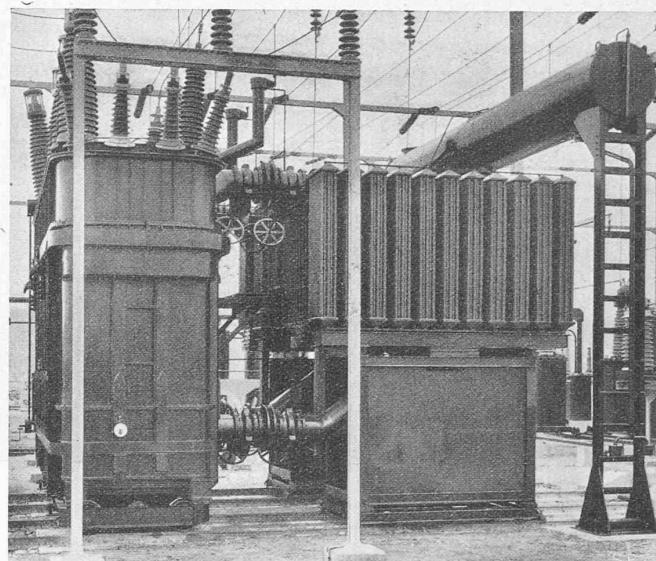
FREILUFT-TRANSFORMATOREN- UND SCHALTANLAGE
DES KRAFTWERKES RYBURG-SCHWÖRSTADT.

Abb. 42. Transformator von BBC mit seiner Kühlgruppe.

**Einheimische oder fremde Strassenbaustoffe.
Zur Frage der Strassenbeläge in der Schweiz.**

Vor einigen Jahren hörte ich an einer technischen Hochschule Nord-Deutschlands die Feststellung, die Schweiz sei das klassische Land der Makadam-Strassen.

Wohl der Hauptgrund, weshalb diese Makadam-, wie auch die verwandten Tränk- und Mischasphalt usw.-Beläge eine so grosse Allgemeinverbreitung nicht nur in der Schweiz finden konnten, sind die relativ niedrigen Herstellungskosten, die sich im Mittel und je nach Stärke auf etwa 5 bis 10 Fr./m² stellen. Es wird nun niemand bestritten wollen, dass die gegenwärtige Wirtschaftskrise Staat und Gemeinden mehr denn je zu Spar-Tendenz zwingt. Andrerseits fordert sie immer gebieterischer die unumgängliche Bevorzugung einheimischen Materials.

Wenn wir nun aber die Herkunft des Materials für Makadam- und Tränkbeläge untersuchen, so finden wir, dass diese Beläge Teer oder künstliche Asphaltprodukte verschiedenster Handelsmarken als Bindemittel benützen. Für den bezüglichen schweizerischen Teerbedarf reicht aber die Produktion der inländischen Gasfabriken nicht aus; so mussten im Jahre 1930 für rund 36 900 Fr. Teer eingeführt werden.¹⁾ Die künstlichen Asphalte sind Derivate der Erdöldestillation und als solche ausschliesslich fremden Ursprungs. Um das „klassische Land der Makadamstrassen“ zu bleiben, benötigte die Schweiz im Jahre 1930 außer Teer also noch etwa 36 300 t solcher Peche und lieferte dafür rund 5,65 Mill. Fr. (die Wiederausfuhrquote ist abgezogen) an das Ausland ab.¹⁾

Nun müssen wir allerdings auch berücksichtigen, dass wir im Val de Travers noch Naturasphalt bergmännisch abbauen. Von dieser Eigenproduktion konnte der verstorbenen Basler Mineraloge Prof. C. Schmidt sagen, dass „der Asphalt der einzige Mineralrohstoff der Schweiz sei, dessen Ausfuhr die Einfuhr derart übersteige, dass ihm auf dem Weltmarkt eine gewisse Bedeutung zukomme“. (1930: 1762 t Rohasphalt-Einfuhr, 17118 t Ausfuhr). Nur nebenbei sei erwähnt, dass gegenüber 1929 die Einfuhr leicht gestiegen, die Ausfuhr dagegen um 15% gefallen ist. Das günstige natürliche Mischungsverhältnis von Asphalt und Kalk des Traverser Rohproduktes bestimmt es von vorn-

¹⁾ Gemäss „Schweizerische Zeitschrift für Strassenwesen“ Nr. 4 vom 12. Februar 1931.

herein zu dem Guss- oder Stampfaspaltverfahren. Aber auch hier fehlt das Hindernis für eine Allgemeinverwendung nicht: der Gussasphaltbelag erfährt dadurch eine sehr hohe Verteuerung, dass er eine solide Unterlage benötigt, die meist aus Beton erstellt werden muss. Der Preis eines solchen Belags hält sich dadurch meist über 20 Fr., Planierarbeiten nicht inbegriffen. So ist es zu verstehen, dass dieser Belagtyp wohl vollständig auf das Strassennetz der Städte beschränkt bleiben muss.

Damit müssen wir uns leider eingestehen, dass es keinen nationalen Asphalt- oder Kunstasphaltbelag gibt, der genügend billig wäre, um unsere Ueberlandstrassen damit auszubauen.

Welche Möglichkeiten bieten sich nun, um einen in jeder Beziehung nicht nur vollwertigen, sondern auch verbesserten Ersatz für Strassenbeläge ausländischen Ursprungs in der Schweiz zu schaffen? Greifen wir zunächst einmal zurück auf die Pflasterung. Einen Rohstoffmangel an Pflastersteinen haben wir nun gerade nicht; es wird sich aber lohnen, unsere Aktiva und Passiva dieser Zollposition einer kurzen Betrachtung zu würdigen. Unserem Einfuhrkontingent steht allerdings noch eine ansehnliche Ausfuhrmenge gegenüber, indessen zeigt das Jahr 1930 in dieser Beziehung bereits eine bedeutend schlechtere Bilanz auf als 1929. Darnach ist die Einfuhr 1930 gegenüber dem vorhergehenden Jahr um 9,8% gestiegen, während das Ausland gleichzeitig 56,5% weniger Pflastersteine von uns gekauft hat, sodass mit 88 366 t Import und 54 860 t Export unsere diesbezügliche Handelsbilanz für 1930 erheblich passiv geworden ist, während dies für 1929 nicht der Fall war. Man muss sich natürlich hüten, daraus ohne weiteres allgemeine, pessimistische Schlüsse zu ziehen; allein die effektive und proportionale Mengenveränderung im Materialaustausch zwischen Schweiz und Ausland ist so stark, dass der Gedanke an eine wachsende Eigenversorgungstendenz des Auslandes als Ursache des schweizerischen Exportrückgangs in Pflastersteinen, zum mindesten teilweise, nicht von der Hand zu weisen ist, während die Schweiz in dieser Zeit sich fröhlich und mit steigender Begeisterung weiter an ausländischem Material sättigte und dies ohne Zweifel heute noch tut. Es ist eben auch hier das alte Lied: das Ausland kann billiger arbeiten als wir.

Welche Bewandtnis hat es andererseits mit dem Steinreichtum der Schweiz? Der monomineralische Kalkstein

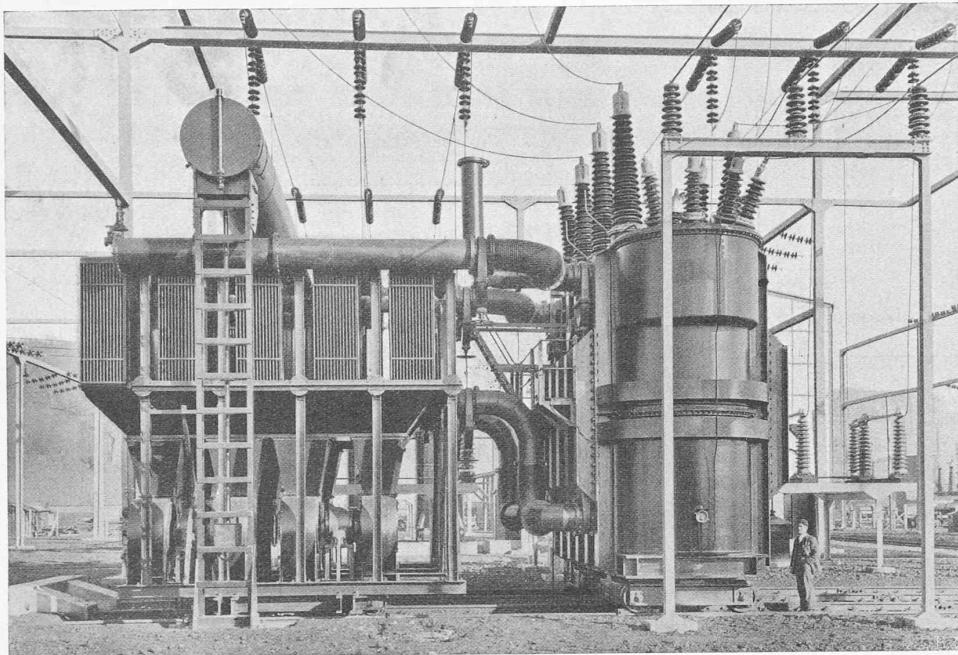


Abb. 43. Vierwicklungs-Transformator der Maschinenfabrik Oerlikon für 32 500 kVA mit seiner Kühlgruppe.

des Jura und der widerstandsschwache Molassesandstein kommen von vornherein für die Pflastersteinindustrie, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nicht in Betracht. Einzig der Kieselkalkstein der zentralen Voralpen bietet vermöge seiner Mischung der harten Kieselsäure (Quarz) mit dem weichen Kalk (Calcit) günstiges Material zum Pflästern. Auch die alpinen Gneise usw. liefern nicht selten brauchbare Steine. Da diese schweizerischen Produkte für starke Steigungen nicht geeignet erscheinen, können wir mit dem

decke mit überragender Dauerhaftigkeit verbinden kann und dessen Herstellung nach rationellen Grundsätzen maschinell möglich ist, indem Tagesleistungen bis zu 700 m² erzielt werden können. Die Betonstrassen sind denn auch seit einigen Jahren mit Erfolg in der Schweiz eingeführt worden. Erinnern wir uns dabei daran, dass alle dazu benötigten Rohstoffe im Inland erzeugt und bezogen werden können. Zement, Schotter, Hartsplitt und selbst die Armierung sind in jener besten schweizer. Qualität zur Verfügung, wie sie der Betonbelag verlangen muss, um den hohen Anforderungen des heutigen Strassenverkehrs gerecht zu werden. Man mag den Interessen der einheimischen Zementindustrie gegenüberstehen wie man will, die Not der Stunde verlangt gebieterisch, dass die schweizerische Volkswirtschaft, deren integrierender Bestandteil die Zementindustrie längst geworden ist, in erster Linie bei den immer mehr sich häufenden staatlichen und kommunalen Notstandsarbeiten im Strassenbau berücksichtigt wird.

Die geologischen Verhältnisse unseres Landes bieten uns ferner eine Auswahl an Schottermaterial, wie sie andern Ländern selten zur Verfügung steht, gleichsam als wollten sie uns für die fehlenden hochwertigeren Bodenschätze wenigstens teilweise entschädigen. Der Kieselkalkstein des Vierwaldstätterseegebietes liefert einen idealen Hartsplitt, und so bescheiden unsere eigene Eisenproduktion auch ist, sie würde den Bedarf an Armierung leicht bewältigen können.

Die Betonstrasse erfüllt somit in weitestem Masse die Bedingungen, die sie als Schweizer-Produkt charakterisieren, das auch bezüglich seiner Qualität mit Strassenbelägen fremder Herkunft erfolgreich wetteifern kann. Gewiss, der Betonbelag ist mit 11 bis 12 Fr./m² etwas teurer als Teer-, Bitumen- und Asphaltbeläge. Er vermag aber diesen Unterschied durch geringe Unterhaltskosten, garantierte Dauerhaftigkeit und durch erhöhte Verkehrssicherheit auszugleichen. Gerade dieser Umstand trägt nicht unwesentlich dazu bei, dass die Sympathien für den Betonbelag bei den mannigfältigen Strassenbenützern stetig wachsen. Um so weniger verständlich, aber doch immerhin zu der sprichwörtlichen Vorsicht des Schweizers passend, ist die abwartende Haltung massgebender Kreise gegenüber der Betonstrasse, obwohl in der Schweiz selbst seit 20 Jahren solche bestehen, die heute noch völlig intakt sind.

Ing. Ad. Frei.

Ausland auch in dieser Beziehung nicht konkurrieren. Um so mehr wird es interessieren, dass in jüngster Zeit auf dem St. Gotthard Granit-(Protogin)-Steinbrüche eröffnet worden sind, die die auch jene Bedingungen erfüllenden Pflastersteine liefern. Leider werden durch die notgedrungen unrationelle Arbeitsweise des Pflästerns die Baukosten so hoch, dass die sonst für die modernen Anforderungen der Verkehrstechnik sehr günstigen Pflastersteine nur ganz selten als Belag für grössere Ueberlandstrecken herangezogen werden.

Schliesslich kommen wir zur Frage der Verwendbarkeit von Zement, Beton bzw. Eisenbeton als Strassenbelag. Durch sorgfältige und entsprechende Mischung und Armierung lässt sich tatsächlich ein Eisenbetonbelag herstellen, der die Vorteile einer rauen, widerstandsfähigen Strassen-

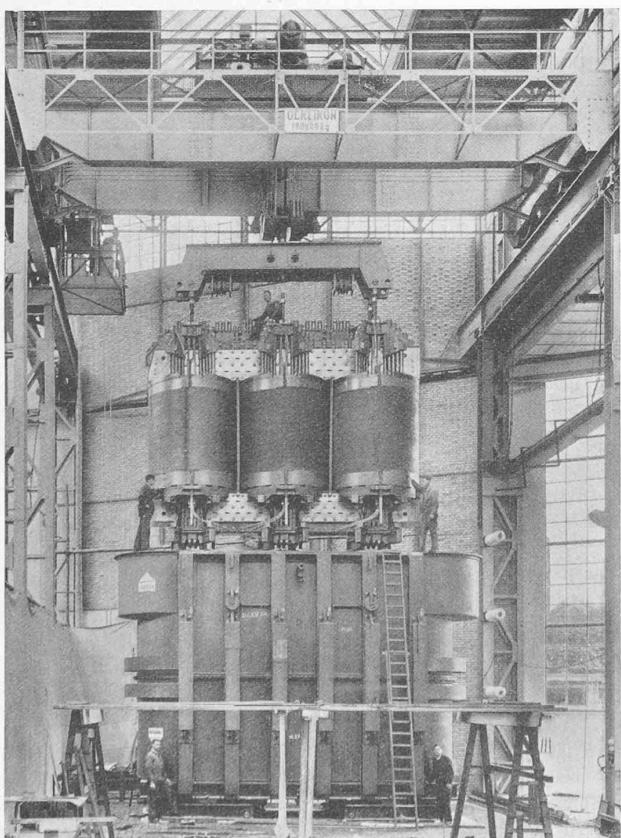


Abb. 44. Oerlikon-Transformer beim Einsetzen in den Kessel.