Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 93/94 (1929)
Heft: 12

Artikel: Von der Fachsitzung "Schweisstechnik" des V.D.I.
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-43418

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: 22.07.2025

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

DIE ZENTRALEN KLOSTERS, KÜBLIS UND SCHLAPPIN DER A.-G. BÜNDNER KRAFTWERKE

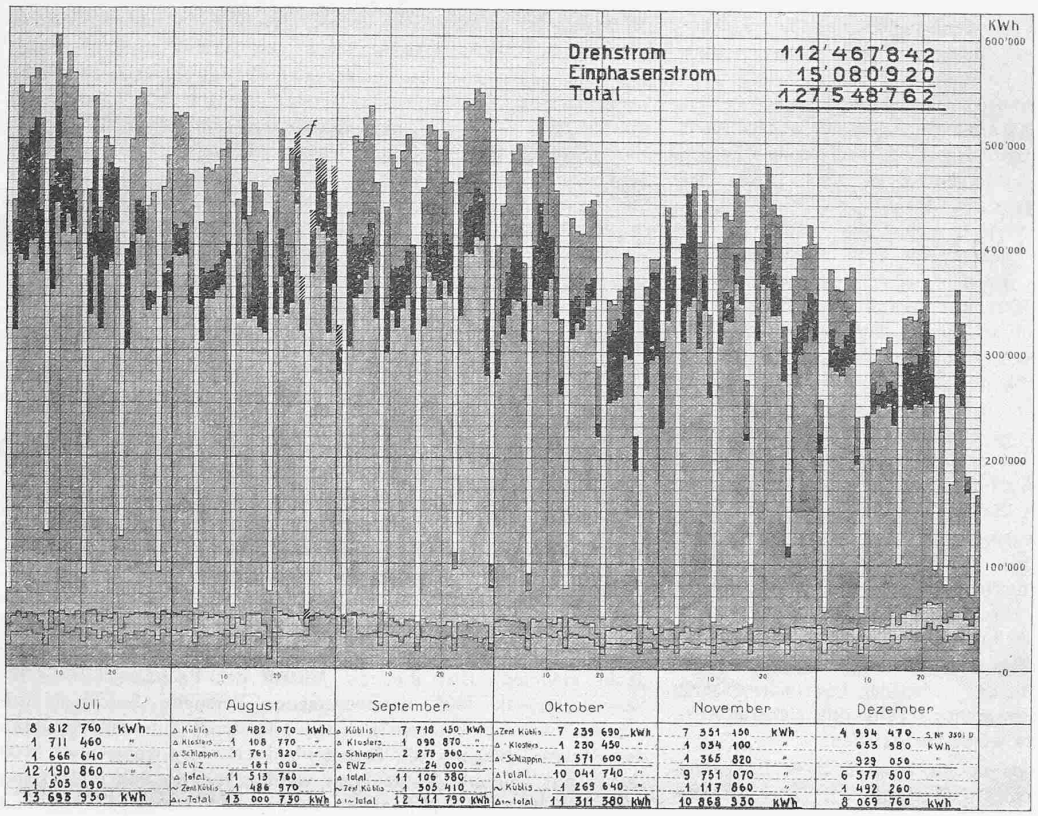

Abb. 107. Energieproduktion der drei Zentralen im zweiten Halbjahr 1928.

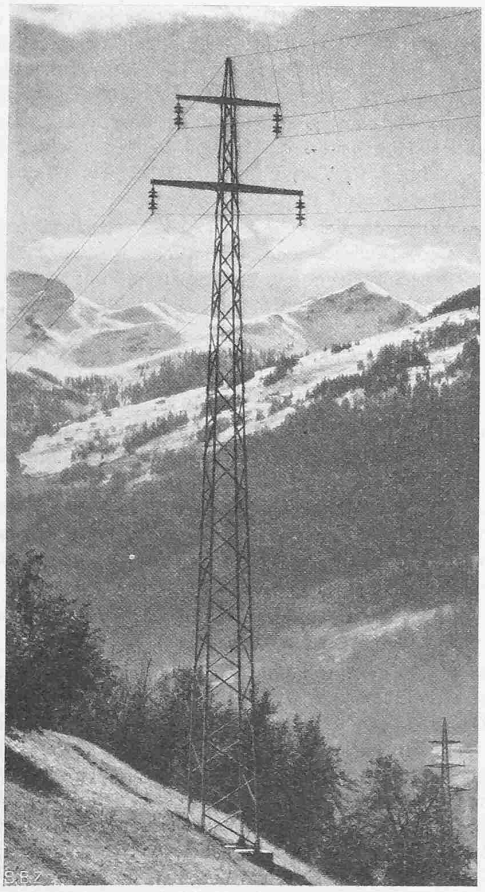

Abb. 105. Einphasenstromleitung 64 kV.

dieses Kraftwerkes beschränken sich heute, abgesehen von Revisionen, Unterhaltarbeiten und dergl., auf viermalige kurze Besichtigung und Kontrolle pro Tag durch einen Schaltwärter.

4. DIE FERNLEITUNGEN UND VERSCHIEDENES.

Neben dem Ausbau der vorhandenen 10 kV Leitungen für die regionale Energieversorgung mussten für den Abtransport der Drehstrom- und Einphasen-Energie neue Leitungen erstellt werden. Als Uebertragungspannung ist für Drehstrom rund 55 kV, für Einphasenstrom rund 64 kV gewählt worden. Die Verbindungsleitung zwischen Küblis, Klosters und Schlappin und die Leitung nach Davos sind einsträngig, die Leitung von Küblis bis Ragaz zweisträngig ausgeführt. Der Abtransport der Drehstromenergie nach Norden soll später von Landquart aus mit 150 kV erfolgen; die hierzu erforderliche zweisträngige Leitung ist zurzeit im Bau. Ueber die Ausführung der bestehenden Leitungen orientieren die Abb. 104 und 105.

Endlich verweisen wir noch auf die Abbildungen 106 und 107, die sowohl über die Verteilung der Drehstrom- und Einphasen-Energie-Erzeugung, wie über die in den einzelnen Zentralen erzeugte Energie Aufschluss geben.

Das *Schaltanlagen-Material* wurde, für alle drei Zentralen einheitlich, von folgenden Firmen geliefert: Oelschalter 55 und 10 kV für Innenaufstellung, 64 kV für Aussenaufstellung, alle mit Fernsteuerung, von Carl Maier & Cie., Schaffhausen. Spannungswandler für 55 kV von der M. F. O., für 10 kV von B. B. C., Spannungswandler 64 kV für Aussenaufstellung von Häfeli & Cie., Basel. Uebriges Schaltanlagen-Material wie Trennmesser, Durchführungen, Isolatoren usw. für Innenanlagen: B. K. W. Bern und eigene Konstruktionen; für Freiluftanlage: B. B. C. Kommandoraum-Ausrüstung Küblis und Schaltstellen Klosters und Schlappin: Carl Maier & Cie., Schaffhausen, mit Instrumenten von Siemens & Halske und Trüb, Täuber & Cie.

Von der Fachsitzung „Schweisstechnik" des V. D. I.

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Königsberg gab Gelegenheit, einige im Vordergrund des Interesses stehende Fragen der Schweisstechnik im grössern Kreise von Fachleuten zur Erörterung zu stellen. Die von Oberbaurat Füchsel (Berlin) geleitete Fachsitzung, die am 21. Juni in Danzig stattfand, brachte zunächst einen Vortrag über die

Stumpfschweissung im Abschmelzverfahren und ihre Anwendungsmöglichkeiten im Schiffbau, von Dr. Wuppermann (Schlebusch).

Das Zusammenschweissen im offenen Schmiedefeuer, wie dies für die Herstellung verschiedener schwieriger Schmiedestücke, z. B. Steven und Ruder, heute noch erforderlich ist, lässt sich leider nach vorgenommener Schweissung auf die ordnungsmässige Ausführung äusserlich nicht prüfen. Zudem bedarf die Ausführung solcher Schweissungen längerer Zeit und auch sorgfältiger Vor-

bereitungen. Es liegt daher nahe, die Stumpfschweissung nach der Abschmelzmethode für die Herstellung solcher Schmiedestücke anzuwenden. Insbesondere für den Schiffbau ist die Anwendung des elektrischen Schweissverfahrens von der Genehmigung der zustehenden Klassifikationsgesellschaften abhängig. Diese verlangen eine genaue Untersuchung elektrisch stumpfgeschweisster Querschnitte. Sie wurde zunächst an Querschnitten von 6000 mm² vorgenommen und später an solchen von 10000 mm² wiederholt. Es wurden nicht nur Zerreiss- und Biegebogen, sondern auch Kerbschlag- und Dauerschlagproben durchgeführt. Ausserdem wurde aus jedem geschweissten Querschnitt eine grössere Anzahl Schliffe zur mikroskopischen Untersuchung angefertigt, wobei das Gefüge in und neben der Schweisszone untersucht wurde. Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden jeweils mit den aus dem gleichen Material an einem ungeschweissten Querschnitt gewonnenen Ergebnissen verglichen. Sie zeigten, dass bei richtiger Ausführung und Behandlung der Schweissung 100 % der Ursprungsfestigkeit und ein hoher Prozentsatz der Traktion und Dehnung der ursprünglichen Werte erreicht wird. Dadurch ist für den allgemeinen Maschinenbau, besonders aber für den Schiffbau ein grosses Anwendungsgebiet erschlossen. Nicht nur, dass Steven und Ruder, bei denen bisher die Feuerschweissung Anwendung finden musste, wesentlich billiger und sicherer hergestellt werden können als früher, die elektrische Schweissung erlaubt auch die Ausführung dringender und eiliger Reparaturen in wenigen Stunden. So ist es z. B. ohne weiteres möglich, solange die Querschnitte für die heutigen Maschinen nicht zu gross werden, einen gebrochenen oder verdrehten Ruderschaft bzw. eine Schwanzwelle innerhalb weniger Stunden durch Anschweissen oder Zwischenschweissen eines neuen Stückes wieder gebrauchsfähig zu machen. Mit der bisherigen Feuerschweissung ist es unmöglich, derartige lebenswichtige Teile mit sicherer Aussicht auf Erfolg in dieser Weise wiederherzustellen.

Fortschritte in der Verwendung hochwertiger Schweissdrähte. Vortrag von Dr. Mont. Fr. Sommer (Düsseldorf).

Für die vollständige Beherrschung der Schweisstechnik ist die genaue Kenntnis der Zusatzdrähte eine wesentliche Voraussetzung. Für jede Art der Schweissung wird verlangt, dass der Draht einen leichten, klaren und schlackenfreien Fluss ergibt, mit dem Werkstoff gut verschmilzt und dabei geringe Sprüh- und Spritz-Erscheinungen zeigt. Während man noch vor wenigen Jahren ein und die selbe Sorte eines Schweissdrahtes für autogene und elektrische Schweissung, zum Teil auch für Verbindungs- und Auftragschweissung benutzte, ermöglichen die Ergebnisse eingehender metallurgischer Forschung, nunmehr für jedes Spezialgebiet die geeignetsten Drähte zur Verfügung zu stellen. Man hat erkannt, dass Drähte, die für die Gasschmelzschweissung sehr gut geeignet sind, sich bei elektrischer Schweissung nicht bewähren; ferner, dass sich bei der elektrischen Lichtbogenschweissung einige Drähte nur mit dem Minuspol, andere nur mit dem Pluspol verschweissen lassen. Das wichtigste Ergebnis ist hierbei, dass die Metallurgen heute schon in der Lage sind, die Drähte durch besondere Führung des Schmelz- und Weiterverarbeitungsprozesses den jeweiligen Anforderungen anzupassen.

Bei der Autogen-Verbindungsschweissung wird als weiches Normalmaterial, das in der Schweisse etwa 75 bis 85 % der Festigkeit der zu verbindenden Stücke von etwa 40 kg Schweissfestigkeit ergibt, ein Draht mit möglichst wenig nichtmetallischen Einschlüssen verwendet. Die Gegenmarke für elektrische Schweissung ist ein Stahl, der ein gewisses Mindestmass an nichtmetallischen Einschlüssen besitzt und etwa 100 % der Festigkeit des Werkstoffes in der Schweisse ergibt. Einen sehr beachtenswerten Fortschritt brachte ein vom Stahlwerk Böhler unter der Bezeichnung „B Elite" erzeugter Draht, der die nichtmetallischen Einschlüsse in der Mitte des Drahtes konzentriert. Die aus ihm hergestellte Schweisse ist warm schmiedbar und warm verwindbar und, ebenso wie ein umhüllter Schweisstab, für Wechselstrom verwendbar. In neuester Zeit wurden legierte Stahl-Elektroden für Autogenschweissung geschaffen, von denen eine Marke in der Schweisse eine Festigkeit von 55 bis 65 kg bei einem Biegewinkel von etwa 90 bis 120° ergibt und die andere eine Festigkeit von 40 bis 50 kg bei einem Kaltbiegewinkel von etwa 180°. Die erstangeführte Marke wurde z. B. beim Bau einer Lokomotive mit 140 at mit vollem Erfolg verwendet. — Die Schaffung der neuen, hauptsächlich mit Chrom und Kupfer legierten Hochbaustähle verlangt nach Schweisselektroden, die sich der höheren Streckgrenze und Festigkeit dieser Werkstoffe anpassen und sich mit Minuspol an der Elektrode schweissen lassen. Auch auf diesem Gebiete ist man am Ziele angelangt. Desgleichen ist es gelungen, die für die Schweissung rostsicherer und korrosionsbeständiger Werkstoffe benötigten Schweissdrähte zu verbessern.

Ihr besonderes Augenmerk wandte die Schweisstechnik im Verein mit der Metallurgie der Herstellung von Elektroden für die Auftragschweissung zu. Neben den harten Kohlenstoffstählen fand man mit Wolfram und Chrom legierte Schweissdrähte, die in der Schweisse Festigkeiten von über 150 kg ergaben. Eine besondere Stellung nimmt der hochprozentige Manganstahldraht („Böhler BM") ein, der sich als einziger ohne Ummantelung für alle zugleich verschleissfesten und zähen Schweissen vielfach bewährt hat. Er lässt sich autogen und elektrisch für Verbindungs- und Auftragschweissungen verwenden.

Neueste Untersuchungen des Werkstoffüberganges im Schweisslichtbogen. Vortrag von Prof. Dr.-Ing. Hilpert (Charlottenburg).

Die Vorgänge beim Materialübergang im elektrischen Schweisslichtbogen von Elektrode zu Werkstück sind noch wenig geklärt. Mit Photographie ist bei der ausserordentlich lebhaften Bewegung des Lichtbogens nichts zu erreichen. Das Oszillogramm von Schweisspannung und Stromstärke lässt auch nur mangelhafte Schlüsse zu. Ein Film des Lichtbogens, zum erstenmal im Versuchsfeld für Schweisstechnik an der Technischen Hochschule Berlin im Januar 1927 von Thun mit etwa 800 Bildern in der Sekunde aufgenommen und mit 40facher Dehnung wiedergegeben, zeigte nur die ausserordentliche Lebhaftigkeit des Schweisslichtbogens, während der Werkstoffübergang durch die Helligkeit des Lichtbogens verdeckt erschien. Erst die mit Mitteln des Fachausschusses für Schweisstechnik 1928 unternommenen Versuche brachten Aufklärung, nachdem ein von Thun neu erfundenes Aufnahmeverfahren den Materialübergang als Schattenbild erfasste, wobei etwa 2400 Bilder pro Sekunde festgehalten werden konnten und gleichzeitig die zugehörigen Oszillogramme bezüglich Schweisspannung und Schweisstromstärke aufgenommen wurden. Es zeigte sich, dass der Werkstoffübergang vorzugsweise zwei Formen aufweist, den fadenförmigen Tropfen und den pilzförmigen Tropfen. Hierbei treten Tropfenübergänge von einer Dauer von $^1/_7$ s bis $^1/_{2000}$ s auf. Die Betrachtung des mit 120facher Zeitdehnung ablaufenden Filmes führte interessante Materialübergänge vor Augen, und die gleichzeitige Aufnahme des Oszillogrammes gestattete die Verfolgung der Bilder bis ins Einzelne. Untersuchungen über das Zeitverhältnis von Lichtbogendauer und Tropfendauer ergaben einen günstigsten Wert von 2,22 bei 18 V und 180 A. Dabei wurde eine höchste sekundliche Tropfenzahl von 31 erreicht.

Wenn auch die Versuche noch keineswegs als abgeschlossen anzusehen sind, sondern noch wesentliche weitere Arbeiten über das Lichtbogenschweissen mit Wechselstrom, mit umhüllten Elektroden, im sogen. „Ueberkopfschweissen" folgen müssen, so lässt doch die Auswertung der bisherigen Arbeiten schon erkennen, auf welchem Wege man zu einer Beurteilung der Vorgänge im Schweisslichtbogen gelangt. Die statistische Auswertung der zahlreichen Einzelbilder des Filmes und der Spitzen des Oszillogrammes hat bereits die Werte für Stromstärke und Spannung erkennen lassen, bei denen ein günstiges Verhältnis zwischen Materialfluss und Heizdauer im Lichtbogen vorliegt, soweit es sich um nackte Normalelektroden und um senkrechtes automatisches Schweissen handelt. Erfreulicherweise bedienen sich auch interessierte Firmen bereits dieses neuen Mittels zur Ueberwachung und ständigen Verbesserung ihrer Erzeugnisse, insbesondere des Schweissdrahtes.

Die Azetylenschweissung von Rohrleitungen für Ferngasversorgung. Vortrag von Dr.-Ing. H. Holler (Knapsack).

Die erweiterte Anwendung der Schweisstechnik in den letzten Jahren ist nicht allein darauf zurückzuführen, dass aus wirtschaftlichen Gründen die Schweissverbindungen mehr berücksichtigt werden, sondern dass in vielen Fällen kein anderes Metallverbindungsverfahren so betriebsicher ist wie die Schweissung. Neben dem Apparate- und Behälterbau ist es der Rohrleitungsbau, in dem ganz besonders die Azetylenschweissung Anwendung findet. Sie wird deshalb bevorzugt angewandt, weil bei sorgfältiger Ausführung die Nähte dicht sind, ein Vergüten durch sofortiges Warmabhämmern möglich ist und die Verbindungen keiner besonderen Pflege und betrieblichen Ueberwachung bedürfen.

Eine besondere Bedeutung hat die Azetylenschweissung beim Verlegen von Gasfernleitungen erlangt. Rohre von 500 bis 800 mm lichte Weite werden in Längen von 8 bis 16 m auf der Strecke zusammengeschweisst. Wie sich im vorliegenden Falle die Schweissverbindung bewährt hat, erhellt aus der Tatsache, dass bereits rd. 400000 m Rohre geliefert und geschweisst verlegt sind. Die Rohre besitzen eine Materialdicke von 7 bis 9 mm und sind in ihrer Längsnaht wassergasgeschweisst. — Da die im Freien und in der Erde verlegten Rohrstränge sehr mannigfach beansprucht werden können, sind Schweissverbindungen verschiedener Art entstanden, die ein Verstärken oder Entlasten der Nähte zulassen. Besondere Aufmerksamkeit verdient das sogenannte „Ueberkopfschweissen", da Ueberkopfnähte bei festverlegten Leitungen stets vorkommen und bei nicht genügend geübtem Schweisspersonal zu den meisten Fehlschweissungen Anlass geben. Beim Schweissen von Ueberkopfnähten sollte nur die Rechtsschweissung Anwendung finden, da sie die beste Gewähr für gute, homogene Verbindungen liefert.

KORRESPONDENZ.

In dem anschliessend an den in Nr. 8 (Bd. 94, S. 93) Ihrer Zeitschrift erschienenen Artikel

„Neuzeitliche Flachdach-Konstruktionen"

auszugsweise zitierten Aufsatz von Dipl. Ing. W. Elsner v. Gronow, Berlin wird erklärt, dass „die statisch hochwertigen, z. B. im Flugzeugbau verwendeten Legierungen nach übereinstimmenden Versuchen gegen dauernde Einwirkung stets säurehaltigen Regenwassers zu wenig widerstandsfähig sind und dass einzig Reinaluminium von 99 % genügend korrosionsfrei sei." Wenn diese Bemerkung für das im Flugzeugbau fast ausschliesslich verwendete Duraluminium zutreffen kann, so sind in letzter Zeit andere Aluminium-Legierungen ausgearbeitet worden, beispielsweise das in der Schweiz erzeugte *Anticorodal* [1]), die neben einer hohen Festigkeit, die wenigstens das Doppelte oder mehr derjenigen von Reinaluminium beträgt, eine Korrosionsbeständigkeit aufweisen, die jener von Reinaluminium nicht nachsteht. In umfangreichen Versuchen wurde festgestellt, dass Anticorodal in seiner chemischen Beständigkeit Reinaluminium von 99,3 % gleichgesetzt werden kann.

Anticorodal-Blech kann, je nachdem es mehr oder weniger thermisch vergütet wird, auf eine höhere oder geringere Härte gebracht werden. In Qualität H, deren Festigkeitszahlen nachstehend zusammengestellt sind, eignet es sich ausgezeichnet zum Falzen und kann ohne weiteres in einer Stärke von rd. 0,5 mm, also wie Kupferblech für Dacheindeckungen verwendet werden, bei denen ein Aufkleben des Bleches nicht erfolgt. Das Gewicht eines m² von 0,5 mm Anticorodal-Blech beträgt rd. 1,4 kg entsprechend einem Preise von rd. 8,20 Fr./m² Material. Aussichtsreicher als die Verwendung relativ starker Anticorodal-Bleche, die nicht auf die Unterlage aufgeklebt werden, ist zweifellos die Anwendung dünnerer Bänder in den Stärken von rd. 0,2 mm, die ähnlich wie das in dem erwähnten Artikel beschriebene „Tecuta-Blech" mittels einer geeigneten bituminösen Klebmasse auf Beton- oder Holz-Unterlage aufgeklebt werden. Das Gewicht eines m² von 0,2 mm Anticorodal-Blech beträgt rd. 540 gr, die Materialkosten pro m² stellen sich auf rd. 4 Fr. Je nach den vorliegenden Verhältnissen und dem Gefälle des Daches sollte ein Aufkleben mit überdeckten Stössen genügen oder muss zur Verstärkung ein Verfalzen der Bleche vorgesehen werden. Eine Nagelung der Bleche kann ebenfalls nützliche Dienste leisten. Um Korrosionen zu vermeiden, dürfen freilich nur Anticorodal-Nägel oder feuerverzinkte Eisennägel verwendet werden. Wichtig ist es aus diesem Grunde, eine absolut neutrale Klebemasse anzuwenden, die Aluminium nicht korrodiert.

Nachstehend die mechanischen Eigenschaften der normalen Anticorodal-Qualitäten (Spez. Gewicht 2,72):

Qualität	A (½ hart)	B (hart)	H (homogenisiert)	W (weichgeglüht)
Brinell-Härte kg/mm²	70—75	90—100	45—50	28—30
Zugfestigkeit kg/mm²	25—28	33—36	20—22	11—13
Dehnung % $l = 11{,}3\sqrt{F}$	18—22	11—14	18—20	25—27
Streckgrenze kg/mm²	20—24	27—30		6—7
Biegezahl r = 5 d um 90° bei 1,0 mm Blechstärke.	10—16	8—10	20—22	35—40

M. K.

[1]) Vergl. Dr. v. *Zeerleder:* „Die technische Herstellung und Verwendung von Aluminium-Legierungen" in Band 91, Seite 27* (21. Januar 1928). Red.

MITTEILUNGEN.

Verlegung eines 130 m langen Rohres in den Rhein. Unmittelbar oberhalb des Zusammenflusses von Ruhr und Rhein mündet auch der Abwasserkanal der Städte Mülheim, Oberhausen und Duisburg in den Rhein. Um eine lokale Verunreinigung und Verschlammung der Flüsse und Häfen zu vermeiden, wird das vorher geklärte Abwasser in einem auf der Flussohle verlegten Rohr ungefähr der Strommitte zugeführt, wo es sich völlig mit dem Rheinwasser mischt und in keinem Falle nach der Ruhr oder den Häfen gelangen kann. Im Jahre 1928 hat man ein zweites Rohr von 1,50 m Durchmesser auf folgende Weise verlegt: Etwa 100 m oberhalb der Verlegungsaxe wurde eine Rinne gebaggert, die das Rheingeschiebe auffangen und die Verkiesung der Verlegungsrinne verhindern sollte. Diese selbst wurde bei niederem Wasserstand 3,20 m tief gebaggert, mit 2,50 m Sohlenbreite und Böschungen von 1 : 3 stromabwärts und 1 : 4 stromaufwärts. Die ganze 130 m lange Leitung hat man am Rheinufer zusammenmontiert und hierauf durch drei Schiffhebeböcke an elf Aufhängestropps gefasst. Um eine gleichmässige Verteilung der Rohrlast auf alle Aufhängepunkte zu gewährleisten, wurden die Seile in den Schlaufen der Rollen beweglich angeordnet. Da die Leitung im Längenprofil eine schwache Knickung aufweist, musste sie zuerst um 90° in ihre endgültige Vertikalebene aufgedreht werden, worauf sie in den Rhein hinaus geschwenkt werden konnte. Die Schiffsböcke wurden dabei an Ankern verholt und die Leitung selber durch drei stromaufwärts verankerte Bagger gegen den Druck der Stömung gehalten. (Die Leitung entzog nämlich dem Rhein einen Durchflussquerschnitt von rd. 200 m², d. h. 1/7 seines Gesamtquerschnittes bei damaligem Wasserstand). Das Absenken geschah durch Füllung des Rohres, wobei durch Schnüre mit dem Rohr unmittelbar verbundene Zeiger an Messlatten den Windenführern zur Einhaltung gleichmässiger Absenkung dienten. Nachher erhielt das Rohr eine Ueberschüttung von 1,50 m Höhe; die Umgebung der Mündung wurde gepflastert, um ein Anhängen von Ankern zu verhindern. — Der Rheinverkehr wurde am Tage der Verlegung (Sonntag) besonders eingeschränkt, bezw. unterbrochen. Gegenüber dem ältern Verfahren der Absenkung von einem eingerammten Gerüst aus verursachte dieses ganz bedeutend weniger Hindernisse und Kosten. Die „Bautechnik" vom 22. März 1929 berichtet ausführlich darüber.

Der Stand der Elektrifikation auf der Deutschen Reichsbahn ist laut „V. D. I."-Nachrichten der folgende. Das Streckennetz der Deutschen Reichsbahngesellschaft wurde im Jahre 1928 um 174 km elektrische Fernbahnen und 113 km elektrische Stadt- und Vorortbahnen erweitert, so dass Ende 1928 insgesamt 1290 km Fernstrecken und 225 km Stadt- und Vorortstrecken, d. h. 2,8 % der Gesamtstreckenlänge des Eisenbahnnetzes, von elektrischen Zügen befahren wurden. Die Leistung der Bahnkraftwerke Altona, Mittelsteine und Eitting wurde durch den Einbau weiterer Maschinensätze erhöht, während sich das Isar-Kraftwerk Pfrombach noch im Bau befindet. Eine 110 kV Fernleitung vom Walchenseekraftwerk nach dem Unterwerk Rosenheim wurde in Betrieb genommen; ebenso die Verlängerung dieser Leitung nach Traunstein, jedoch vorläufig erst mit einer Spannung von 15 kV. Die für die Strecke Breslau-Königszelt bestimmte 80 kV Fernleitung vom Unterwerk Nieder-Salzbrunn nach Mettkau überträgt zunächst ebenfalls nur eine Spannung von 15 kV. Das bayerische Unterwerk Rosenheim und die für den elektrischen Betrieb der Berliner Stadt- und Ringbahn errichteten Hauptschaltwerke Halensee und Markgrafendamm arbeiten bereits. Das bayerische Unterwerk Traunstein, dessen 110 kV Teil als Freiluftanlage ausgeführt wird, geht seiner Vollendung entgegen.

Geschweisste Eisenkonstruktion für ein vierstöckiges Geschäftshaus. „Eng. News Record" vom 18. April d. J. berichtet über das Upper Carnegie Building in Cleveland (U. S. A.), das als erste Ausführung dieser Art dastehen dürfte. Das Eisengerippe besteht aus I-Pfosten, die in jedem Stockwerk an die durchlaufenden I-Träger stumpf stossen und somit von Stock zu Stock an Stärke abnehmend gewählt werden konnten; eine Anordnung, die übrigens nicht neu ist [1]). Die Querverbindung durch leichte Gitterträger; in den Stirnwänden sind vertikale und in allen Stockwerken horizontale Windverbände. Die Träger sind in den Stosstellen der Pfosten durch Winkel- oder Flacheisenstücke ausgesteift. Zur Mon-

[1]) Vergl. z. B. Lagerhaus Lindt & Sprüngli, Bd. 93, S. 211* (27. April 1929).