

# Das Kraftwerk Amsteg der S.B.B. II. Hochbaulicher Teil

Autor(en): **Nager, Th.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **87/88 (1926)**

Heft 13

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40868>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

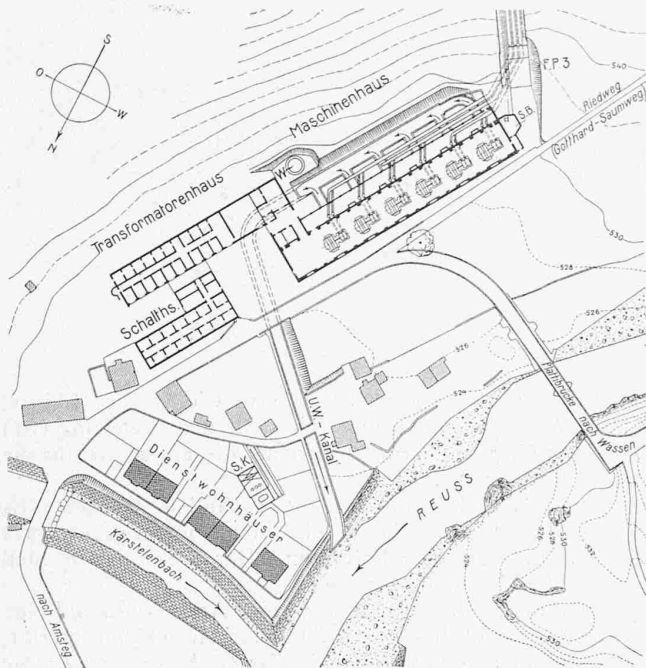


Abb. 73. Uebersichtsplan von Maschinenhaus, Schaltthaus und Dienstwohnhäusern des Kraftwerkes Amsteg. — Masstab 1:3000.

Wir können daher schreiben:

$$V' = \frac{r_1^2 - r_2^2}{d^2} \left\{ i V_e - \frac{4 r_1 r_2 \sin 2 \varphi}{d} \frac{D}{d} \right\} \quad (14)$$

Nun ist  $r_1 r_2 \sin 2 \varphi$  gleich dem Inhalt des Parallelogramms  $OPXY$  (Abbildung 6). Betrachten wir  $D$  als dessen Grundlinie, so ist seine Höhe gleich  $\frac{PF}{2}$  zu setzen. Setzt man noch  $h = PF$  so ist also:

$$2 r_1 r_2 \sin 2 \varphi = h d;$$

dieser Wert und für  $\frac{D}{d}$  das Symbol  $\bar{D}$  in (14) eingesetzt ergibt:

$$V' = \frac{r_1^2 - r_2^2}{d^2} \{ i V_e - 2 h \bar{D} \} \quad (15)$$

Für die Konstruktion der Tangente interessiert uns nur die Richtung von  $V'$ . Für diese ist in Gleichung (15) nur der Klammerausdruck massgebend, denn der davor stehende Faktor ist eine reelle Grösse. Es erweist sich ferner als bequem, zunächst die Richtung der Normalen, statt der Tangente anzugeben. Wir betrachten daher den zu  $V'$  senkrecht stehenden Vektor  $N$ , den wir aus Gleichung (15) durch Multiplikation mit  $-i$  und Weglassen des reellen Faktors erhalten:

$$N = V_e + i 2 h \bar{D} \quad (16)$$

$N$  ergibt sich aus (16) als die Summe des Ellipsenvektors  $V_e$  und eines Vektors vom Betrage  $2h = 2PF$ , der zu  $D$  senkrecht steht, also die Richtung der Ellipsentangente in  $P$  besitzt. Zur Konstruktion von  $N$  hat man somit folgendes zu tun:

*Auf der Tangente in  $P$  trägt man die Strecke  $PF$  von  $F$  aus nach aussen ab und erhält den Punkt  $U$ . Der Vektor  $OU$  ist dann gleich dem Vektor  $N$ , der die Richtung der Normalen im Punkte  $F$  der Fusspunktkurve hat. Die gesuchte Tangente in  $F$  ist dann die zu  $OU$  senkrecht gezogene Gerade  $FT$ .*

Es ist ersichtlich, dass auch diese Tangenten-Konstruktion an Einfachheit nichts zu wünschen übrig lässt. Hingegen hat sich für den Krümmungsmittelpunkt keine einfache Konstruktion ergeben, weshalb hier darauf nicht näher eingetreten wird.

Die gegebenen Beispiele dürften genügen, um das Wesen und die Brauchbarkeit der neuen Methode darzulegen. Es sei noch bemerkt, dass sie sich auch bei transzendenten Kurven mit Erfolg verwenden lässt. Besonders einfach lassen sich die Zykloiden und die Spiralen behandeln.

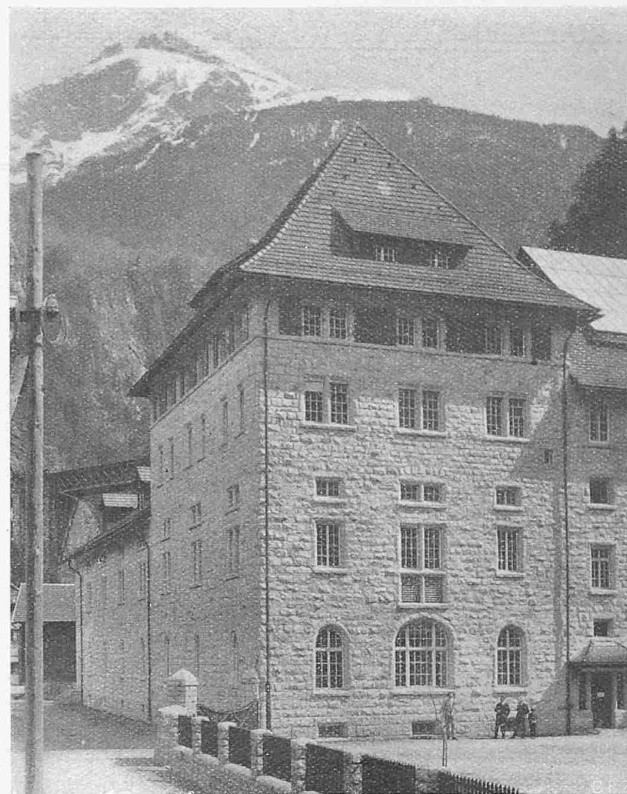


Abb. 74. Das Schaltheus aus SW, rechts das Schaltstand-Gebäude.

### Das Kraftwerk Amsteg der S. B. B. II. Hochbaulicher Teil.<sup>1)</sup>

Von Arch. TH. NAGER, S. B. B., Bern.

Die Zentrale des Kraftwerkes Amsteg liegt am südlichen Ende der untersten Talstufe des ernerischen Reusstales, unmittelbar vor dem Aufstieg der Gotthardstrasse gegen Gurtellen (vergl. Situationsplan Abbildung 73). Der hier zur Verfügung stehende Platz war relativ eng begrenzt durch den Zug der Bristenlawine und den Felsenrücken seitlich des Kärstelenbaches einerseits, den steilen Berghang und der Gotthardstrasse andererseits. Da zudem noch Raum für spätere Erweiterungsbauten, eventuell auch für eine Freiluftstation vorzusehen war und die Anordnung des Unterwasserkanals, der den vorhandenen Wiesengrund durchschnitten, gegeben war, wurde durch eine Gruppierung von verschiedenen einzelnen Baukörpern eine möglichst weitgehende Platzausnützung erstrebt. Für die Wirkung der Neubauten musste die Nachbarschaft des recht charakteristischen Dorfes von Amsteg mit seiner dominierenden Kirche berücksichtigt werden, welches Bild durch die bedeutenden Baumassen des neuen Kraftwerkes nicht erdrückt werden durfte (vergl. Abbildung 74, S. 171). Ferner war mit dem Umstand zu rechnen, dass die Baugruppe ausser von der seitlich vorbeiführenden Landstrasse hauptsächlich von der in einem Bogen hoch über die Baustelle herumfahrenden Bahn aus gesehen wird (vergl. die Abbildungen 75 und 76, Seite 171/172). Diese Erwägung führte zu einer Massengruppierung, die die verschiedenen Bauteile: Maschinenhaus, 15 kV-Schaltgebäude und Transformatoren-Gebäude annähernd parallel zur Gotthardstrasse mit einem eingeschobenen Hofe stellte, diese beiden letzten Längsbauten mit dem quergestellten Schaltstandgebäude verband und das südliche Ende des 15 kV-Schaltgebäude mit den Bureaux und Verwaltungsräumen als Kern der Baumassen um zwei Geschosse höher führte. Auf diese Weise kommt jeder einzelne Bauteil entsprechend seiner Zweckbestimmung nach aussen klar zur Geltung, leichte Zugänglichkeit, gute Belichtung und Belüftung wird erreicht; die unter-

<sup>1)</sup> Vergl. I. Wasserbaulicher Teil, von Ing. Hans Studer, in Bd. 86.

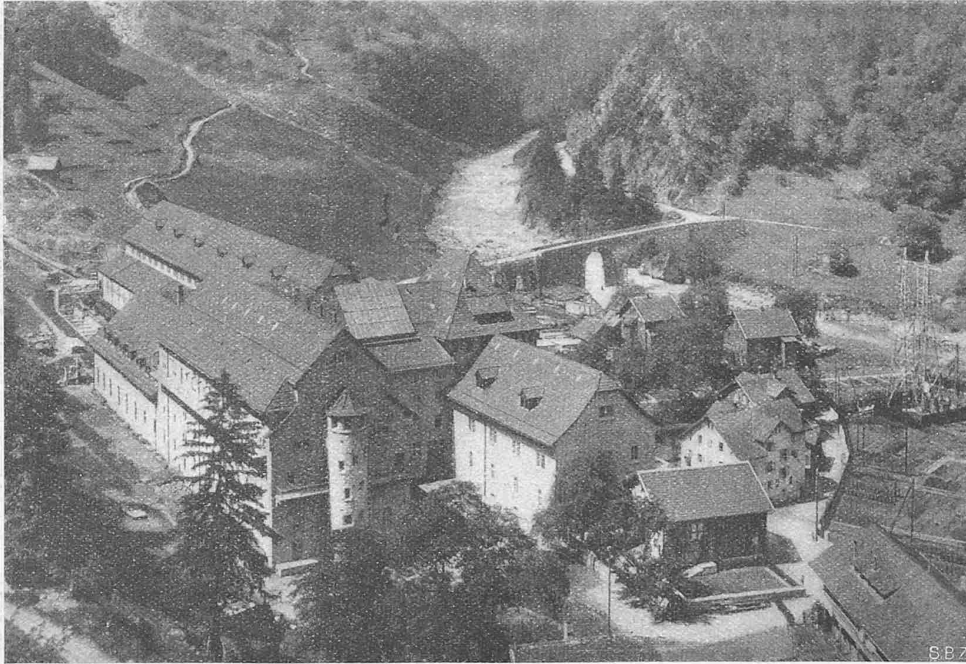


ABB. 75. GESAMTBILD TALEINWÄRTS DER ZENTRALE DES KRAFTWERKS AMSTEG  
IM HINTERGRUND LINKS ALTER SAUMWEG, RECHTS DIE GOTTHARDSTRASSE



ABB. 74. DORF AMSTEG MIT ZENTRALE, DAHINTER DIE GOTTHARDBAHN, OBEN WINDGÄLLE  
GESAMTBILD TALAUSWÄRTS

**DAS KRAFTWERK AMSTEG DER SCHWEIZER. BUNDESBAHNEN  
HOCHBAUTEN VON TH. NAGER, ARCHITEKT DER GENERAL-DIREKTION**

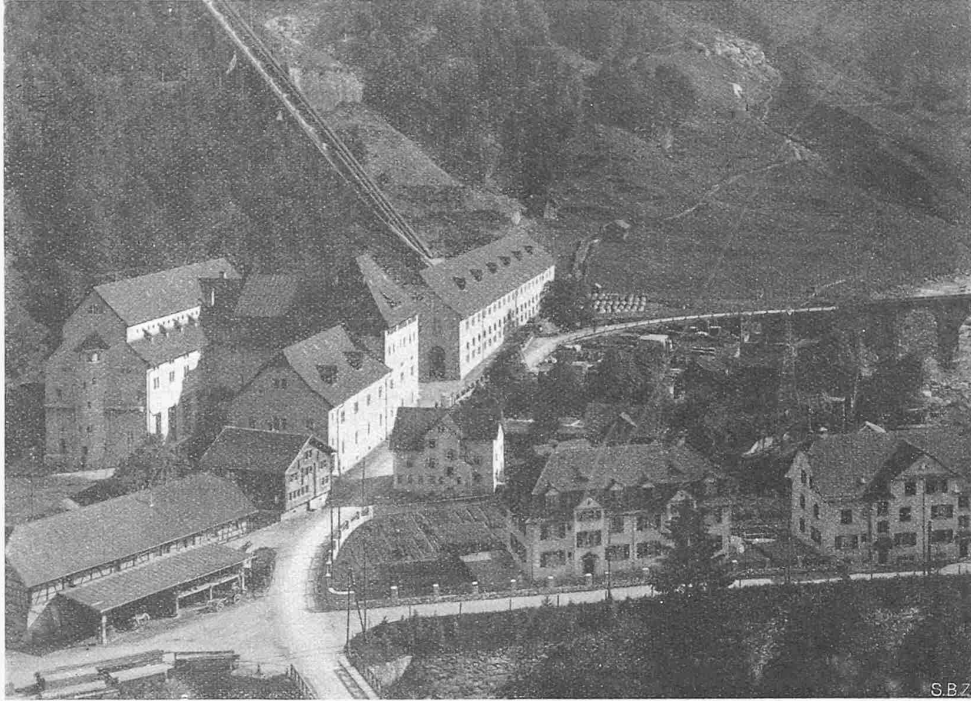


ABB. 76. ZENTRALE AMSTEG DER S. B. B., NORDWESTFRONT  
VORN RECHTS DIENSTWOHNHÄUSER

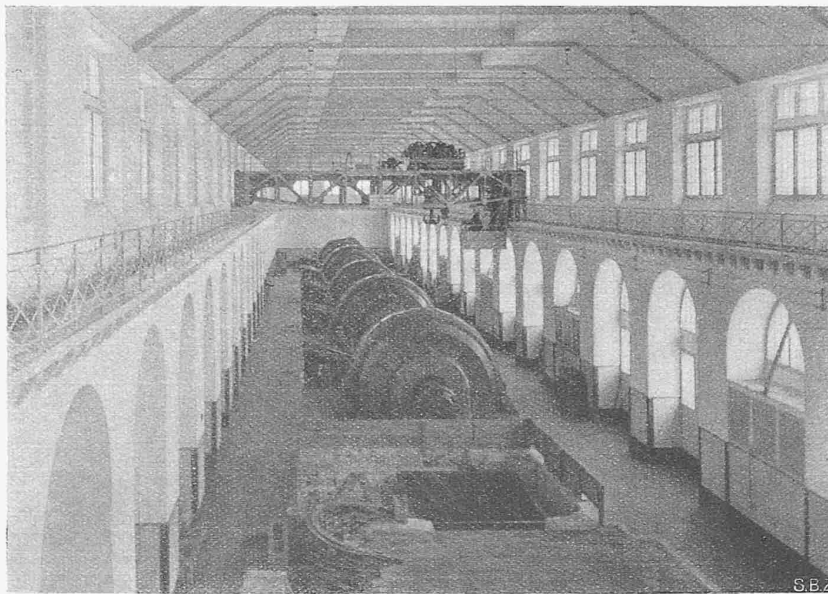


ABB. 80. INNENANSICHT DES MASCHINENHAUSES

DAS KRAFTWERK AMSTEG DER SCHWEIZER. BUNDESBAHNEN  
HOCHBAUTEN VON TH. NAGER, ARCHITEKT DER GENERAL-DIREKTION



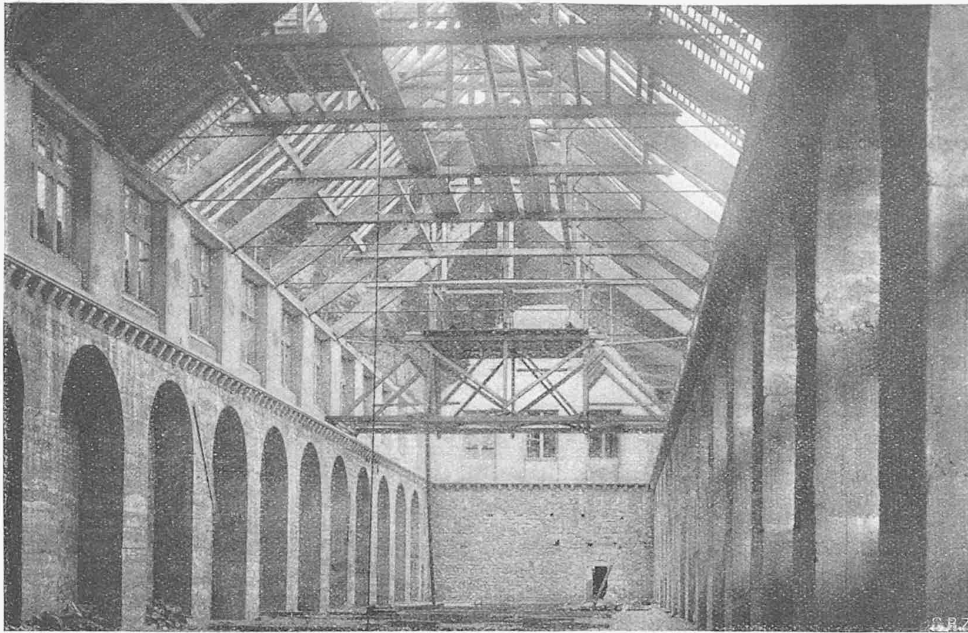


Abb. 78 Innenansicht des Maschinenhauses während des Baues.

formatoren und Schalter verhältnismässig leicht auf einem Transportwagen zur Werkstätte und zum Montageplatz im Maschinenhaus gefahren werden können.

Da die örtlichen Verhältnisse einen Geleise-Anschluss nicht gestatteten, musste während der Montage und auch für später mit der Zufuhr von schweren Stücken vermittelt Camions gerechnet werden. Der weite Innenhof neben der Gotthardstrasse ermöglicht bequeme Einfahrt in das Maschinenhaus unter den grossen Laufkran, der in einfacher Weise das Umladen ermöglicht.

Aehnlich wie das Maschinenhaus des Kraftwerkes Ritom in Piotta wurde auch die Zentrale in Amsteg im Aeussern in derbem Bruchsteinmauerwerk mit roh ausgestrichenen Fugen aufgeführt (Abb. 77), wo die Abraumhalden der benachbarten Granitbrüche von

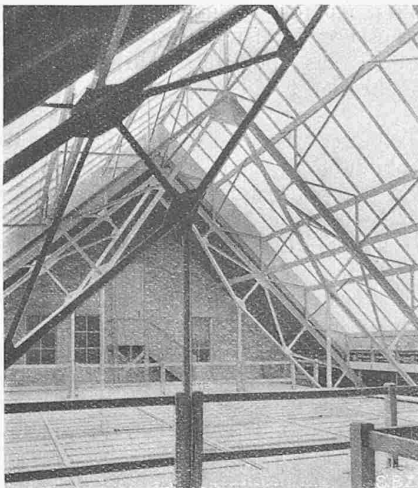


Abb. 79. Dachkonstruktion mit Oberlicht über dem Schaltstand.

teilten Baumassen passen sich trotz ihrer beträchtlichen Abmessungen besser dem Masstab der Umgebung an.

Für die Disposition und konstruktive Durchbildung der einzelnen Teile waren im allgemeinen die beim Bau des Kraftwerkes Ritom<sup>1)</sup> festgelegten Erwägungen begleitend. Insbesondere wurde gewünscht, dass eine übersichtliche und klare Teilung der Spannungs-Bereiche

gewahrt werde und dass günstige Verhältnisse für einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb mit einem Minimum von Bedienungspersonal geschaffen werden. Aus diesem Grunde wurde auch, im Gegensatz zu früheren Anlagen, der zentrale Schaltstand vom Maschinenhaus losgelöst und in den Schwerpunkt der Schaltanlagen verlegt, sodass für die Ausführung der Schaltungen im 15 kV-Schaltheus und im Transformatornhaus das Schaltpersonal die kürzesten Wege zurückzulegen hat. Die für den Betrieb nötige Verbindung zwischen Schaltstand und der Maschinenhalle wird durch ein System von Fernmelder, Maschinentelegraph und Telephone in reichlichem Masse gesichert. Durch diese Anordnung wird auch vermieden, dass die für die empfindlichen Mess- und Registrierapparate nachteiligen Erschütterungen der Maschinengruppen, sowie deren Geräusch das ruhige Arbeiten im Schaltstand stören könnte, während andererseits dieser in innige Beziehung zu den Bureaux der Werkleitung gebracht wird. Die Werkstätte mit den für den Unterhalt nötigen Nebenräumen und Magazinen sind in die Nähe des Maschinenhauses gerückt und mit diesem wie auch mit den zwei Schaltheusern durch Geleise so verbunden, dass alle schweren Maschinenteile sowie die Trans-

Gurtellen sehr geeignetes und verhältnismässig billiges Material boten. Der Transport aus den Brüchen talabwärts erfolgte in der Hauptsache mit der Bahn bis oberhalb der Baustelle und von da mittels einer provisorischen Bremsberg-Anlage zur Verwendungsstelle, daneben noch mit Lastwagen auf der Gotthardstrasse. Tür- und Fenster-Umrahmungen sind ebenfalls in ganz roh bearbeitetem Granit erstellt. Durch diese derbe Mauerstruktur mit aus der Umgebung gewonnenem Material, im Verein mit dem nach landesüblicher Form gebildeten Ziegeldach und dem sichtbar gelassenen, rohen Holzwerk der Dachkonstruktion wirkt die ganze Baumasse in einfachster Weise sehr kräftig, ohne dass irgend welche Flächengliederungen oder Architekturformen verwendet wurden (vergl. Abbildung 77).

Die innern Tragmauern und Pfeiler wurden grösstenteils in Stampfbeton erstellt. Das hierzu nötige Kiesmaterial wurde in der Hauptsache aus dem See bei Flüelen beschafft, da die benachbarten Kiesgruben längs der Reuss bereits für andere Bauteile der Gesamtanlage in ausgedehntem Masse beansprucht waren.

Die Zwischendecken bestehen aus Eisengebälk, meistens alten Eisenbahnschienen, mit dazwischen gelegten Zementhourdis und einem Ueberbeton. Auf diese Weise wird das Durchführen von Leitungen, auch bei allfälligen späteren Aenderungen der Anlage, sehr erleichtert. Einzig der Boden unter dem Schaltstand wurde mit Rücksicht auf die polygonale Anordnung der Schaltputze und die zahlreichen verschieden grossen Aussparungen und Durchbrüchen in Eisenbeton erstellt. Als Bodenbeläge wurden verwendet: rote Appianiplatten im Maschinensaal und Eigenverbrauchsraum, Euböolithbelag in den Schaltheusern, Zementböden im Keller, in Leitungsgängen, Magazineräumen und Transformatorzellen, Korklinoleum im Schaltstand und Holzböden in den Bureaux- und Aufenthaltsräumen.

Die Dachkonstruktion ist als gewöhnliche Zimmerarbeit in Holz ausgeführt. Nur für das Maschinenhaus wurde eine Spezial-Konstruktion nach System Hetzer verwendet (Abb. 78). Der Schaltstand mit seiner doppelten Glasdecke erhielt eine eiserne Dachkonstruktion (Abb. 79).

Die Eindeckung der Dachflächen erfolgte mit verschieden-farbigem Doppelfalzziegeln auf einem Schindel-Unterdach. Mit Rücksicht auf die am Standort der Zentrale zeitweise auftretenden sehr heftigen Föhnstösse mussten einzelne Dachteile, insbesondere die Trauf- und Giebelziegel durch besondere Eisenhaften gegen das Abheben durch den Wind noch besonders gesichert werden.

<sup>1)</sup> Vrgl. Bd. 81 u. 82, 1923. [Auch als Sonderabdruck erhältlich. Red.]

