

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 76 (1958)
Heft: 4

Artikel: Die Wasserkraftanlage Kujbyschew an der Wolga
Autor: Schnitter, Erwin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-63922>

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: 31.01.2025

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

Der Dieselgenerator versorgt die elektrisch betriebenen Einrichtungen des gesamten Zuges: Klimaanlage, Konvektionsheizung, Küche, Kühlschränke, Beleuchtung, Warmwasserspeicher, Raumventilatoren sowie die bereits erwähnten Hilfsbetriebe in den Maschinenwagen. Die Gleichstromverbraucher von 110 V werden über einen Transformator und einen Gleichrichter aus dem Drehstromnetz gespiesen, jene von 24 V aus einer Akkumulatorenbatterie. Das Drehstromnetz kann bei Stillstand an ein Ortsnetz angeschlossen werden, wozu eine besondere Steckdose (200 A) vorhanden ist.

Der wagenbauliche Teil des TEE-Triebzuges der DB

Das Untergestell der Maschinenwagen sowie die Hauptquerträger und Kupplungsträger der Mittelwagen bestehen aus Stahl, die übrigen Bauteile des Untergestells sowie das Kastengerippe und die Bekleidungsbleche aller Fahrzeuge aus Aluminiumlegierungen. Bei der Formgebung wurde auf geringsten Luftwiderstand geachtet sowie tunlichste Verringerung von Körper- und Luftschall angestrebt. Die Radsätze mit hochfesten Radreifen sind dynamisch ausgewuchtet. Die Trieb- radsätze laufen in einsystemigen Pendelrollenlagern. Die Lager befinden sich aussen.

Der ganze Zug ist mit der selbsttätigen KE-Druckluft-Scheibenbremse mit Gleitschutzregler ausgerüstet, die an jedem Laufradsatz und an einem der beiden Trieb- radsätze angebracht sind und das Blockieren der Räder beim Bremsen verhindern. Für jeden Radsatz ist ein besonderer Bremszylinder im Drehgestell eingebaut. Die Brems- scheiben sind bei den Treibradsätzen zu beiden Seiten der Radscheiben befestigt; bei den Laufradsätzen für die Mittelwagen ist eine, bei denen für die Maschinenwagen sind zwei Brems- scheiben auf der Achswelle aufgespresst. Das Laufdrehgestell des Maschinen- wagens und je ein solches der Mittelwagen sind zusätzlich mit magnetischen Schienenbremsen ausgerüstet, die bei Schnell- bremsungen automatisch ansprechen. Eine wegab- hängige Führerüberwachungseinrichtung (Brown, Boveri) bringt den Zug zum Halten, wenn der Triebwagenführer dienstunfähig werden sollte. Weiter ist jeder Maschinenwagen mit der induktiven Dreifrequenz-Zugbeeinflussung und einer Zusatzeinrichtung für die französische und belgische Zugeinwirkung versehen.

Sämtliche Wagen haben an beiden Enden je eine selbst- tätige Mittelpufferkupplung, mit der auch die Luft- und die elektrischen Steuerleitungen verbunden werden. Mit Ausnahme der Endkupplungen an den Maschinenwagen sind ausserdem noch an den Kupplungen Kontakte für die Versorgung des Zuges mit elektrischer Energie vorhanden.

Die Einstiegtüren mit mechanisch gekuppeltem Klapptritt sind mit der Seitenwand bündig und öffnen nach innen. Die Stirn- wand-Schiebetüren werden elektro-pneumatisch betätigt. Die Fenster im Führerstand sowie in den Türen und Gängen haben einfache Scheiben aus Sicherheitsglas, diejenigen in den Fahrgasträumen sowie die Klappfenster in den Diensträumen Doppelscheiben. Die Fenster in den Mittelwagen sind fest eingebaut.

Die Abteile werden mit einer nach dem Jettair-Prinzip arbeitenden Hochdruck-Klimaanlage beschickt, wobei pro Fahrgast 26 m³/h behandelter Frischluft zugeführt werden. Die Zuluft tritt entlang den Fenstern nach oben aus. Die Abluft wird über die Küche, die Aborte und über Nebenräume mittels elektrisch angetriebener Ventilatoren abgesogen und ins Freie befördert. Die Maschinen der Klimaanlage sind unter dem Fussboden geräusch- und schwingungsgedämpft eingebaut. Die Heizleistung ist so bemessen, dass bei -20° C Aussentemperatur und 140 km/h Geschwindigkeit in den Fahrgasträumen +20° C gehalten werden können. Die Kälteleistung reicht aus, um bei +32° C und 40 % sowie Vollbesetzung die Raumluft auf +24° C und 40 bis 60 % zu halten. Als Kältemittel dient Freon F 12.

Der Führerstand, die Personalräume und der Gepäckraum im Maschinenwagen, der Seitengang in den Abteilwagen sowie die Einstieg- und Nebenräume in allen Wagen haben elektrische Konvektionsheizung. Der Führerstand wird im Winter zusätzlich durch die Warmluft-Scheibenklaranlage geheizt; die selbe Anlage belüftet ihn im Sommer. Für die Lüftung der Personalräume und der Sprechzelle sind elektrisch angetriebene Ventilatoren im Dach eingebaut, entsprechend grössere Ventilatoren entlüften den Maschinenraum des Fahrmotors. Diese saugen die Luft aus dem Raum ab, die durch Schlitz- e in der Stirnseite und in der linken Wagenseitenwand nachströmt, und drücken die Abluft durch den Kühlmantel des doppelwandigen Auspuffschalldämpfers ins Freie. Der Maschinenraum des Dieselgenerators wird durch die Lüfter der Kühler genügend belüftet.

Die Wasserkraftanlage Kujbyschew an der Wolga

DK 621.29

Dieses an der 100 km nach Osten ausholenden Schleife der mittleren Wolga gelegene Werk (Kujbyschew hiess früher Samara) wurde 1950 in Angriff genommen. Anfangs 1956 wurde die erste Maschinengruppe zu 105 MW in Betrieb genommen, anfangs 1957 begann die zwölfte Einheit mit der Stromerzeugung und Ende 1957 sollten alle 20 Einheiten eingebaut sein. Eine Kapazität von 2100 MW steht dann bei Normalgefälle von 19 m zur Verfügung, womit eine Jahreserzeugung von 11 300 Mio kWh erwartet wird.

Die mittlere Abflussmenge der Wolga beträgt hier 7700 m³/s, das höchste Hochwasser 67 000 m³/s. Die Anlage des Kraftwerkes ist durch die Gelände- verhältnisse bedingt. Vom steilen, rechten Ufer ausgehend konnte in hartem Ton das quer zum Strom gelegte Maschinenhaus erbaut werden: Länge 600 m, Breite 100 m, Höhe 80 m; Gefälle 19÷30 m; Laufraddurchmesser der Kaplan- turbinen 9,3 m, Stator- durchmesser 20 m; zwei Maschinensaal- krane zu 450 t. Das Maschinenhaus ist flach und sehr breit gegründet, mit beidseitigen starken Herdmauern; das turmartige Rechenbauwerk mit zwei Portalkranen von 250 t ist so weit vorgeschoben, dass vor den Turbineneinläufen genügend Wasserfläche vorhanden ist, so dass ein Rechenfeld abgeschlossen werden kann, ohne den Lauf der Turbine zu stören. Unter den Turbinen- Einläufen sind Hochwasser- durchlässe angeordnet, die über den Saugrohren ins Unterwasser münden. Diese Mass- nahme ermöglicht eine erhebliche Verkürzung des Wehres. Zwei Portalkrane von 400 t bewegen die Schützen- und Dammbalken der Einläufe, zwei solche von 250 t die Dammbalken der Ausläufe und die 80 Schützen der Hochwasser- durchlässe. Die Transformatoren sind auf dem Dache angeordnet, wo 60 m hohe Türme die 400-kV-Leitung tragen.

An das Maschinenhaus schliesst ein 2800 m langer Damm aus aufgespültem Sand an, 50 m hoch im Flussbett, 28 m hoch auf der anschliessenden Flut-Ebene. Auf dem Sandboden der letzteren ist das 1000 m lange Wehr angeordnet, dessen 38 Schützen von 20 × 10 m durch drei Portalkrane von 250 t Tragkraft bedient werden, um 40 000 m³/s abzuführen. Unter die sehr breite Flachgründung dieses Wehres sind drei Spundwand-Schirme gerammt, zwei von 21 m Tiefe. Am linken Ufer ist eine Treppe aus zwei Doppelschleusen angeordnet, mit zwischenliegendem Ruhebecken mit Schiffs- reparatur-Werft. Stromauf liegt ein geräumiger, gut ausge- rüsteter Hafen. Der Stausee reicht 600 km wolgaufwärts; sein Inhalt beträgt 52 300 Mio m³.

Die Bauausführung begann mit der Anlage geschütteter Fangdämme: am rechten Ufer in 1500 m Länge bei 25 m Höhe, am linken Ufer 8000 m, 22 m hoch. Die am Bauwerk aufgewendeten Massen sind durch folgende Angaben charakterisiert: Dammschüttung 150 Mio m³, Beton 7,5 Mio m³; Be- wehrung 44 000 t, Spundbohlen 40 000 t; elektromechanische Ausrüstung 170 000 t, Stahlbau 81 000 t; grösste tägliche Betonierleistung 19 000 m³.

*

Obige Angaben sind «The Engineer» vom 15. und 22. März 1957 entnommen, wo interessante Schnitte durch Maschinenhaus und Wehr gezeigt werden und Photos der Baustellen den gewaltigen Geräte-Einsatz illustrieren. Besonders interessant sind detaillierte Angaben über Entwurf und Fabrikation dieser grössten bekannten Kaplan- turbinen.

Erwin Schnitter, dipl. Ing., Itschnacherstrasse, Küsnacht ZH