

**ELEKTRISCHE STRASSENBAHN
UND BELEUCHTUNGSANLAGE IN
CZERNOWITZ**



Ringplatz, Haltestelle der Straßenbahn.



SIEMENS-SCHUCKERT

Elektrische Straßenbahn und Beleuchtungsanlage in Czernowitz.

Zur Verbindung der Stadt Czernowitz mit dem bedeutend tiefer gelegenen Staatsbahnhof (Nordbahnhof) war ursprünglich eine Dampftramway geplant.

Wegen der äußerst ungünstigen Steigungsverhältnisse und der Unmöglichkeit, eine solche Verbindungsbahn auf einem anderen Wege, als über die Hauptverkehrsader der Stadt zu führen, beschloß jedoch der Czernowitzer Gemeinderat im Jahre 1893 diese Verbindungsbahn als elektrische Straßenbahn auszuführen und gleichzeitig dieselbe über den Hauptbahnhof hinaus bis an das Nordende der Stadt zur Pruthbrücke und über den Volksgarten hinaus an das Südende bis zur Staatsbahnstation „Volksgarten“ (Südbahnhof) zu verlängern. Das Kraftwerk sollte gleichzeitig die Stadt, die damals auch über kein Gaswerk verfügte, mit elektrischer Energie für Licht und Kraft versorgen.

Gleisanlage.

Die Straßenbahn, welche als durchwegs eingleisige Strecke am 1. August 1897 in Betrieb genommen wurde, ist 6,6 km lang. Von der Hauptlinie zweigt beim städtischen Volksgarten das Anschlußgleis von 250 m Länge zur Wagenhalle ab. In den Jahren 1907 und 1911 wurde die Strecke vom städtischen Volksgarten bis zum Nordende an der Pruthbrücke zweigleisig ausgebaut, während in dem eingleisig verbliebenen Teil vom städtischen Volksgarten bis zum Südbahnhof die Anzahl der Ausweichen vermehrt wurde, um einen dichteren Verkehr zu ermöglichen.

Die Neigungsverhältnisse der Straßenbahn sind außerordentlich ungünstig. In der Fahrtrichtung vom Hauptbahnhofs zum Ringplatz muß auf einer Länge von 1240 m ein Höhenunterschied von 75,6 m, entsprechend einer mittleren Steigung von 61‰, überwunden werden. In diesem Streckenteile sind Steigungen bis max. 110‰ vorhanden, wobei noch am Beginn dieser Steigung Gleisbögen von 40 m Krümmungshalbmesser zu durchfahren sind, sodaß der Bahnwiderstand sehr vergrößert wird. Ein Teil dieses Streckenteiles weist auf einer Länge von 428 m eine mittlere Steigung von 88,7‰ auf.

Der Oberbau besteht durchwegs aus Rillenschienen von 43,5 kg Gewicht pro Meter und ist mit Meterspur ausgeführt.

Streckenausrüstung.

Die Oberleitung aus Hartkupfer-Runddraht wird in der eingleisigen Strecke durch Gittermaste mit Auslegern, in der zweigleisigen Strecke durch Querdrähte getragen. Letztere sind an den Hauswänden, und wo diese nicht hoch genug sind, an Mannesmannrohrmasten befestigt. An der Peripherie der Stadt, wo das Licht- und Kraftverteilungsnetz als Freileitung ausgeführt ist, dienen die Straßenbahnmaste gleichzeitig als Stützpunkt für diese und sind dementsprechend dort mit größerer Länge gewählt worden.

Die Stromzuführung vom Kraftwerke zur Oberleitung erfolgt durch 3 als eisenbandarmierte Erdkabel ausgeführte Speiseleitungen. (Beim ursprünglichen Ausbau der Straßenbahn wurden diese Speiseleitungen als Freileitungen ausgeführt.) Für die Rückleitung wurden 2 eisenbandarmierte Erdkabel verlegt, welche in der Nähe der Speisepunkte an die Fahrschienen angeschlossen sind. (Ursprünglich waren diese Rückleitungen als blanke Kupferseile in der Erde verlegt.) Die Schienenstöße sind durch Kupferbügel überbrückt; ebenso sind Kupferquerverbinder zwischen den Schienen in angemessenen Abständen eingebaut.

Kraftwerk.

Das Kraftwerk war ursprünglich nur für Dampfbetrieb eingerichtet und bestand aus 3 liegenden Verbund-Dampfmaschinen mit Kondensation für eine Leistungsabgabe von je 130 — 160 PS bei 150 Umdrehungen in der Minute. Jede dieser Maschinen hat mittels Riemen je 2 Gleichstrom-Nebenschluß-Generatoren von je 50 kW Leistung und 220 bis 330 Volt Spannung angetrieben. Diese konnten sowohl zur Speisung des Licht- und Kraftnetzes (Dreileitersystem 2 × 110 Volt) als auch zur Erzeugung des Bahnbetriebsstromes (600 Volt) verwendet werden. Im ersten Falle wurden die beiden Generatoren jedes Maschinensatzes parallel, im zweiten hintereinander geschaltet.

Infolge des steigenden Strombedarfes für Bahn-, Licht- und Kraftzwecke wurde die Maschinenanlage im Jahre 1901 durch Aufstellung eines neuen Maschinensatzes, bestehend aus einer Tandem-Dampfmaschine von 350 PS Leistung mit direkt gekoppeltem Nebenschluß-Generator verstärkt. Als eine weitere Vergrößerung erforderlich war, wurde anschließend an das bestehende Dampfkraftwerk im Jahre 1904 ein Viertakt-Diesel-Motor von 250 PS Leistung, beiderseits direkt gekoppelt mit einem Nebenschluß-Generator von 150 kW für Lichtzwecke mit 230 Volt und einem gleichgroßen für Bahnzwecke mit 600 Volt, und im Jahre 1908 ein Viertakt-Diesel-Motor für eine Leistung von 500 PS, zweiseitig direkt gekoppelt mit einem Licht-Generator von 340 kW 230 Volt und einem Bahn-Generator von 150 kW 600 Volt, aufgestellt. Außerdem wurde in den Jahren 1911—1913 ein Drehstrom-Kraftwerk in der Nähe des Hauptbahnhofs erbaut, welches 3 Viertakt-Diesel-Motoren von je 500 PS Leistung, direkt gekoppelt mit je einem Drehstrom-Generator für 5500 Volt, enthält. Dieses Drehstrom-Hochspannungskraftwerk wurde im Jahre 1921 um ein 2000 PS Turboaggregat erweitert.

Im Jahre 1918 wurde, gelegentlich eines Brandes aus den Kriegereignissen, im alten Kraftwerke die Dampfkraftanlage zerstört und an deren Stelle die in der Zwischenzeit beschafften 2 Stück Zwei-Maschinen Drehstrom-Gleichstrom-Synchron-Umformer mit je 250 PS und ein Drei-Maschinen-Synchron-Umformer mit 500 PS Antriebsleistung gesetzt. Diese Umformer dienen bei Parallel- oder Hintereinander-Schaltung der Gleichstrom-Seite für Licht-, bezw. Bahnzwecke und werden hochspannungsseitig vom neuen Drehstrom-Kraftwerk gespeist.

Dieses versorgt außerdem größere Stromkonsumstellen, wie das Pumpwerk der städtischen Wasserleitungsanlage, sowie den gesamten äußeren Gürtel der Stadt mit Drehstrom und ist durch zwei Erdkabel mit dem in der Stadt gelegenen alten Kraftwerke verbunden. An diesen Erdkabeln hängt eine größere Anzahl Transformatorenstationen für das Drehstrom-Niederspannungsnetz der Stadt.

Im alten Kraftwerke ist seit Bestand desselben eine Lichtbatterie für die Spannungsteilung und zur Unterstützung des Gleichstrom-Licht- und Kraftnetzes vorhanden. Im Jahre 1903 wurde überdies in dieses Werk eine Bahnpuffer-Batterie eingebaut.



Triebswagen — Außenansicht.

Fahrbetriebsmittel.

Beim ersten Ausbau der Straßenbahn wurden 8 geschlossene zweiachsige Triebswagen mit Rollenstrom-Abnehmer, mit offenen Plattformen, mit je 24 Sitz- und 6 Stehplätzen, ausgerüstet mit je 2 Bahnmotoren à 26 PS, in Betrieb gestellt.

Mit Rücksicht auf den steigenden Verkehr wurde der Fahrpark bald nach Betriebseröffnung durch 4 weitere zweiachsige Triebswagen, ausgerüstet mit je 2 Motoren à 23 PS, im Jahre 1906 durch 2 vierachsige Triebswagen offener Bauart (Sommerwagen), ausgerüstet mit je 4 Motoren à 26 PS, und durch 4 offene Anhängewagen vermehrt.

Im Jahre 1908 wurden neuerdings:

4 geschlossene zweiachsige Triebswagen mit 18 Sitz- und 17 Stehplätzen, ausgerüstet mit je 2 Motoren à 30 PS, und im Jahre 1916

5 gleiche Triebswagen mit 18 Sitz- und 26 Stehplätzen, ausgerüstet mit je 2 Motoren à 45 PS angeschafft.

In der Zwischenzeit wurden bei vier Straßenbahnwagen wegen erhöhter Anforderungen die Motoren gegen solche größerer Leistung ausgetauscht.



Triebwagen - Innenansicht.

Die offenen Plattformen der bei Betriebseröffnung und in den ersten Jahren darauf eingestellten Triebwagen wurden später verglast und bei dieser Gelegenheit auch vergrößert.

Im Jahre 1929 wurden 2 der ersten Triebwagen mit neuen elektrischen Ausrüstungen mit Motoren für je 36 kW und Anfang 1930 weitere 2 dieser Wagen mit den gleichen neuen Ausrüstungen höherer Leistung versehen.

Die Stromabnahme erfolgte ursprünglich durch Rollenstromabnehmer, doch wurden alle Wagen in den Jahren 1903 und 1904 auf Bügelstromabnehmer umgebaut. Alle Triebwagen sind mit Handspindelbremse und elektrischer Kurzschlußbremsung, die zuletzt in den Betrieb gestellten neuen Triebwagen außerdem noch mit elektrischer Schienenbremse ausgerüstet.

Die Lieferung und Ausführung der alten Werksanlage, des Turboaggregates, der Schaltanlagen des neuen Kraftwerkes, der gesamten Streckenausrüstung und der Fahrbetriebsmittel der Straßenbahn erfolgten durch die Österr. Schuckert-Werke und später durch die Österr. Siemens-Schuckert-Werke.