

2. Vollbahnen mit Wechselstrom.

Für die elektrische Kraftübertragung auf größere Entfernungen eignet sich (vgl. S. 197) nur hochgespannter Wechselstrom. Zuerst verfiel man für den Bahnbetrieb auf den dreiphasigen

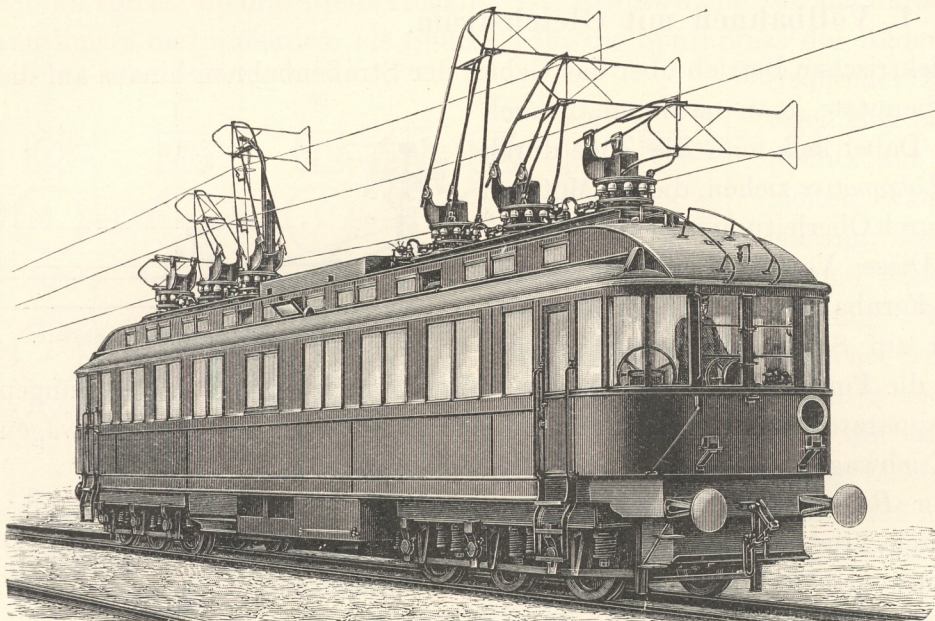


Fig. 509. Wagen der elektrischen Versuchsschnellbahn.

Wechselstrom (Drehstrom), da es zu jener Zeit (um 1900) Einphasenmotoren für den Bahnbetrieb noch nicht gab. Es bliebe freilich auch der Weg, den hochgespannten Wechselstrom zu besonderen, an der Bahnstrecke gelegenen Unterstationen zu leiten und ihn dort in Gleichstrom umzuwandeln, der dann den Arbeitsleitungen zugeführt wird. Aber solche Unterstationen sind teure Anlagen und müssen in verhältnismäßig geringen Entfernungen vorhanden sein.

Bei direkter Verwendung des Wechselstroms in den Bahnmotoren kann man wieder noch verschieden verfahren: Entweder wandelt man die Hochspannung in Transformatoren in Niederspannung um, die mittels der Arbeitsleitungen den Wechselstrommotoren der Fahrzeuge zugeführt wird. Oder man führt die Hochspannung den Arbeitsleitungen und Fahrzeugen direkt zu und transformiert erst im Wagen nur für die zu bedienenden Apparate und den entsprechenden Teil der Motoren den jeweils nötigen Stromteil in Niederspannung.

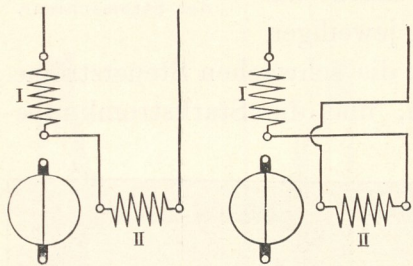


Fig. 510.

Fig. 511.

Schema des Repulsionsmotors mit zwei Wickelungen. Fig. 510 Rechtslauf, Fig. 511 Linkslauf.

Der Drehstrom hat aber viele Nachteile. Vor allem verlangt er drei Leitungen, was bei großen Strecken eine erhebliche Verteuerung der Anlage nach sich zieht; außerdem hat der Drehstrommotor die Eigenschaften des Gleichstrom-Nebenschlußmotors, d. h. seine Geschwindigkeit läßt sich weniger gut regulieren als die eines Hauptstrommotors.

Drehstrombahnen sind immerhin in großer Zahl gebaut worden, und man hat mittels dieses Systems auch die höchsten bisher überhaupt erreichten Eisenbahngeschwindigkeiten erzielt.

Dies geschah bei Schnellbahnversuchen auf der Militärbahn zwischen Marienfelde und Zossen in den Jahren 1901—03, wo man mit Motorwagen der in Fig. 509 abgebildeten Form Stundengeschwindigkeiten bis zu 210 km erreichte. Die Wagen, die mit zweimal drei Kontaktarmen ausgerüstet waren, hatten beim Anfahren einen Kraftbedarf zwischen 550 und 1000 PS, während dieser in gleichförmiger Fahrt bei einer Geschwindigkeit von 90 km sich auf 245 PS, bei 140 km Geschwindigkeit sich bereits auf 707 PS belief.

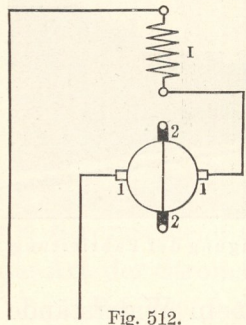


Fig. 512.

Schema des Winter-Eichberg-Motors.

Seitdem man brauchbare Einphasenmotoren besitzt, wird der Drehstrom für den Bahnbetrieb immer mehr durch den einphasigen Wechselstrom verdrängt. Die Induktionsmotoren für Einphasenstrom sind für den Bahnbetrieb unverwendbar, weil sie den Forderungen nicht genügen: mit voller Last anzugehen und in Tourenzahl und Drehungsrichtung weitgehend verändert werden zu können. Um so mehr eignen sich dafür die