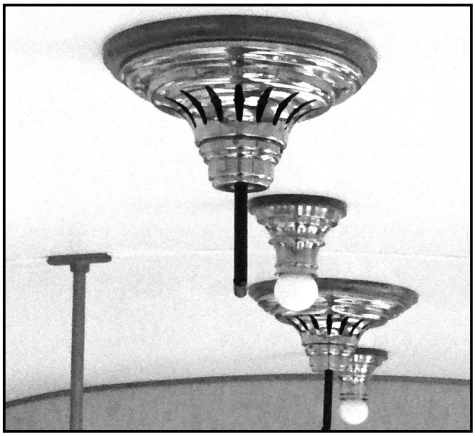
Im Tunnel braucht es Licht

Das Beleuchtungs- und Elektrosystem unserer Personenwagen

Alfred Ming (Bilder A. Ming, H. Unterweger)



Die Lampen mit ihren hochglanzpolierten Messingfassungen präsentieren sich heute wie vor über 100 Jahren.

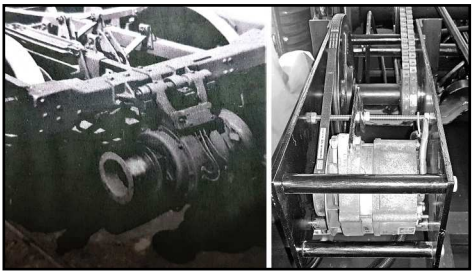
Von der Kerze zum Strom

Die allerersten Beleuchtungen von Personenwagen waren mit Kerzen, Öl und Gas. Aus Gründen wie Bedienungs- und Unterhaltsaufwand, Sicherheit (Gas!) und Kosten gab es noch im 18. Jahrhundert Versuche mit Elektrizität. Als Stromquelle setzte sich am Ende die autonome Stromversorgung jedes einzelnen Personenwagens mittels eines Generators und eines Speicherakkus durch.

FO von Anfang an elektrisch

Die ersten Wagen der FO (1914 von der SIG gebaut) waren bereits mit «elektrischer Akkumulatorenbeleuchtung» ausgerüstet. Die Ergänzung mit einem Generator zur Ladung des Akkus während der Fahrt folgte wohl etwas später.

Gemäss dem damaligen Stand der Technik waren die Geräte wesentlich klobiger als die modernen Nachfolger. So war der «Stromerzeuger», der Generator, ein Gerät von ca. 40x50 cm und etwa 50 kg schwer, über einen Lederriemen (Kuhhaut) von einer Achse angetrieben. Die abgegebene Spannung von ca. 30-45 Volt wurde von einem elektromechanischen Regler (Grösse ca. 30x40 cm) auf 36 Volt geregelt. Heute ist die „Schnappmatik“ kleiner und leichter und erst noch leistungsfähiger!



Die ersten Generatoren (links) waren wesentlich klobiger als die modernen Geräte (rechts)

Das DFB-System basiert auf einer 24V Stromversorgung. Dem Alternator ist der Regler schon eingebaut (ganze zwei cm gross) wie man es bei Bus und LKW kennt.

Die Akkus sind in einem Kasten unter dem Chassisrahmen untergebracht.

Glühlampen sterben aus

Die heutigen Wagenbeleuchtungen der DFB entsprechen somit im Prinzip der ursprünglichen Ausrüstung, wenn auch mit moderneren Mitteln. Eine wesentliche Änderung in jüngster Zeit ist der Wechsel von der Glühlampe zur LED. Beim AB 4421 mussten wir die Lampen erstmals auf LED umbauen, da Glühlampen nicht mehr erhältlich sind. Dies geschah nach aussen versteckt, so dass das historische Bild voll erhalten blieb.

Licht bei Fahrt und Stillstand

Ein wesentlicher Punkt bei den Wagenbeleuchtungen ist die variable Fahrgeschwindigkeit. Da die Spannung des Generators - angetrieben von einer Wagenachse - drehzahlabhängig ist, variiert sie entsprechend. Um die Spannung für die Lampen konstant zu halten, sind sie an einen Akkumulator angeschlossen, der vom Generator aufgeladen wird. Damit ist für sichere Beleuchtung bei allen Geschwindigkeiten bis zum Stillstand gesorgt. Die Kapazität des Akkus sichert die ausreichende Stromversorgung über etwa vier Stunden und damit eine zuverlässige Beleuchtung auch bei einer allfälligen Zugstörung in einem Tunnel.

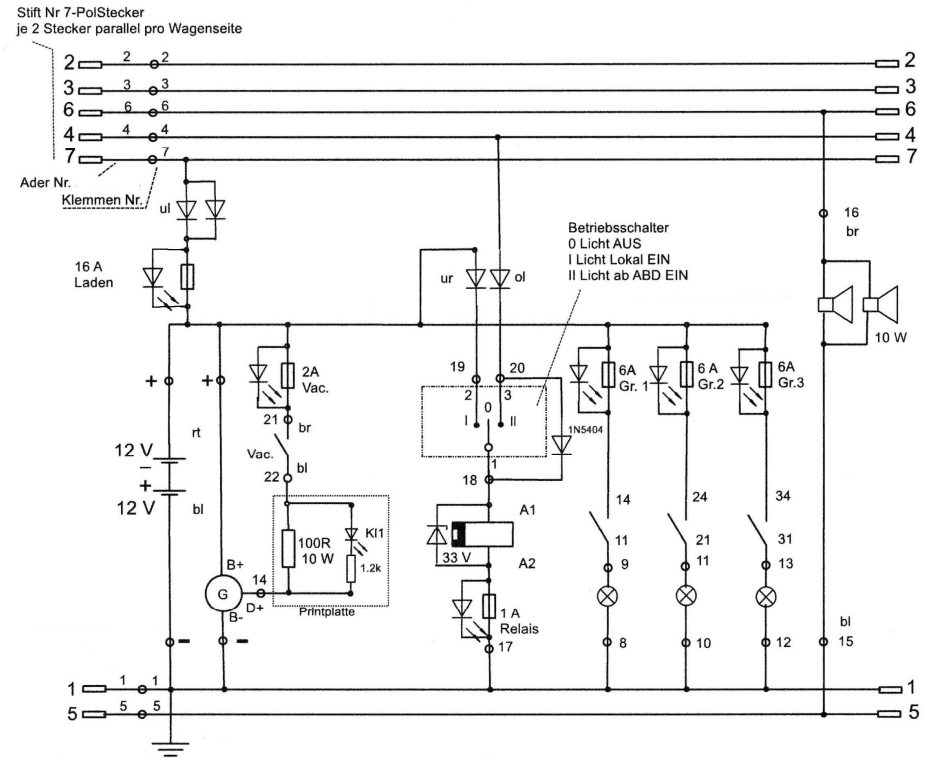
Beim AB 4421 wurden erstmals Glühlampen durch LEDs ersetzt. Äusserlich sehen die Lampen unverändert aus.

Ladung nach der Winterpause

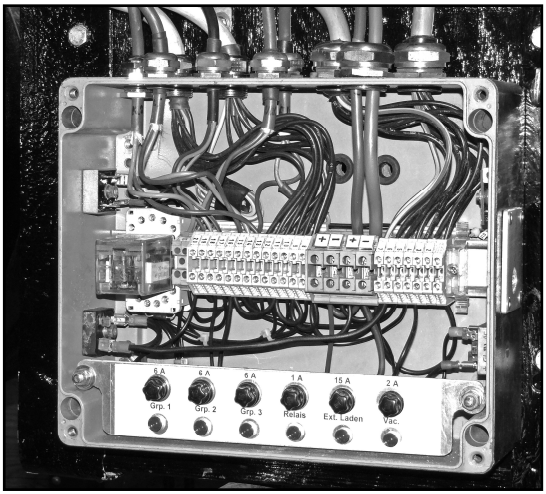
Bei langen Stillstandszeiten der Personenwagen – z. B. über den Winter – entladen sich die Akkus. Über entsprechende Verbindungen zwischen den Wagen besteht die Möglichkeit, die Akkus gemeinsam für eine ganze Komposition ab einem stationären Ladegerät aufzuladen.

Über Verbindungsleitungen zwischen den Wagen kann auch die Beleuchtung der gesamten Komposition von einem Wagen mit Dienstabteil (ABD, BD) aus geschaltet werden. Die Bedienung ist aber auch in jedem Wagen einzeln möglich.

Zusätzlich zur Beleuchtung sind die Personenwagen auch mit Lautsprechern ausgerüstet, über die für den gesamten Zug Informationen durchge-

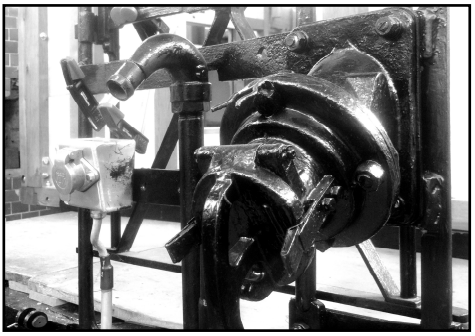


Typisches Elektroschema eines Wagens für die Beleuchtung und die Lautsprecheranlage

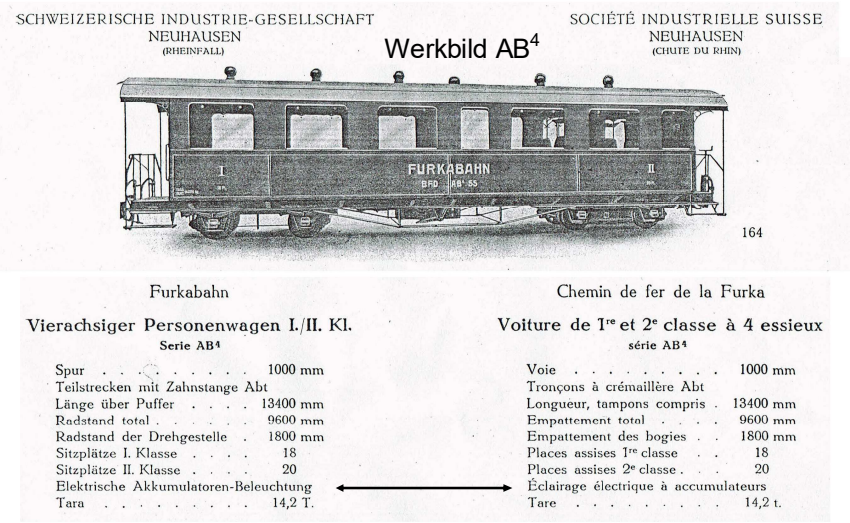


Die Elektrik ist in einem Kasten unter dem Chassis untergebracht.

Die Leitungen müssen vor der Montage der Verkleidungen verlegt werden.



Stecker für die Leitungen der Lichtsteuerung und die Lautsprecheranlage (links) und die robuste Steckverbindung für die 300 Volt Durchgangsleitung (rechts).

geben werden können.

Für die Einreihung der DFB-Wagen in Züge der MGB sind etwa die Hälfte der Wagen mit einer 300 Volt Durchgangsleitung ausgerüstet, über die z.B. weitere Wagen der MGB elektrisch beheizt werden können. Auch einzelne Wagen der DFB - so der AB 4421 und der BD 2503 – verfügen zusätzlich zur Dampfheizung über elektrische Heizkörper, die bei der Fahrt in MGB-Zügen über diese 300 Volt Leitung betrieben werden können. Diese Heizkörper wurden bei der Revision beibehalten, nachdem sie in den Wagen funktionstüchtig vorhanden waren.