

Dampfzüge heizen mit Dampf!

Funktion und Aufbau der DFB-Dampfheizungen

Ruedi Tobler

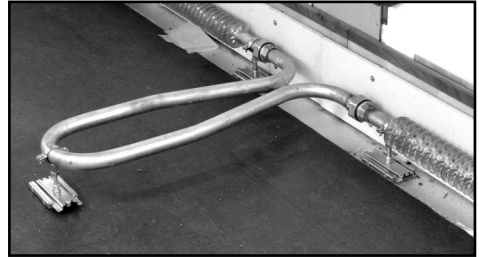
Warum Dampfheizung? Der Dampf steht in einem Dampfzug als Wärmequelle zur Verfügung. Schon beim ABD 4554, dem ersten in Aarau revidierten Wagen, wurde eine Dampfheizung eingebaut. Hans Suter hat die Heizung nach dem Vorbild der RhB konstruiert. Seitdem wurde jeder in Aarau revidierte Wagen mit einer Dampfheizung ausgerüstet, um den Fahrgästen auch an kühlen Tagen eine angenehme Reise zu bieten.

Mit 150 °C von Wagen zu Wagen

Der Dampf kommt von der Lok mit einer Temperatur von über 150 °C und einem Druck von 2 bis 3 bar über Schlauchleitungen von Wagen zu Wagen. In den Wagen strömt er durch Rippenrohre im Fahrgastraum und gibt über deren grosse Oberfläche die Wärme an die Luft ab. Der Raum wird so in kurzer Zeit erwärmt. Weil die Rohre doch recht heiss werden, sind sie mit Lochblechen abgedeckt. Geheizt wird nur in den Bahnhöfen. Auf der Fahrt wird aller Dampf für die Fortbewegung benötigt.

Hitze dehnt

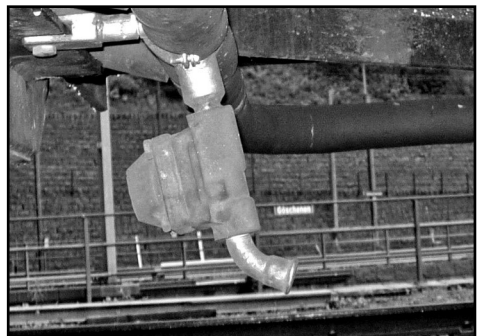
Die hohe Temperatur bewirkt eine erhebliche Ausdehnung der Rohre, die kompensiert werden muss. In einem Abteil von 6 m Länge ist dies doch eine Verlängerung von ca. 16 mm. Es müssen Kompensationsbögen oder Kompensatoren eingebaut werden. Die Kompensationsbögen werden meist in Abteilmitte unter einer Doppelbank platziert.



Die Ausdehnung der gerippten Heizungsrohre wird mit Kompensationsbögen aufgefangen

Wasser muss ablaufen

Der Dampf gibt Wärme an die Rohre und die umgebende Luft ab und kondensiert zu Wasser. Die Kondensationswärme macht einen Grossteil der abgegebenen Energie aus. Das entstehende Wasser, Kondensat genannt, muss möglichst schnell aus der Leitung entfernt werden. Ein Wasserzapfen, der vom Dampf durch die Leitung gedrückt wird, kann einen Rohrbogen zerstören. Deshalb sind an den tiefsten Punkten - meist hinter den Puffern - Kondensatableiter platziert.



Kondensatableiter aus Indien

Die an den Wagen eingesetzten Kondensatableiter haben einen einfachen Aufbau mit wenigen Teilen und arbeiten zuverlässig. Sie werden durch ein Bimetallpaket gesteuert, das die Austrittsöffnung bei niedriger Temperatur (Wasser) offen hält und so das Wasser abfließen lässt. Der Dampf ist heiss und bewirkt, dass sich das Ventil schliesst. Bimetalle sind Elemente, die sich in Abhängigkeit von der Temperatur verbiegen.



Abdeckung der Rohre mit Lochblechen

„Internationale“ Komponenten

Für Dampfeinrichtungen sind wegen der kombinierten Beanspruchung durch Temperatur und Druck die Anforderungen höher als für Wasserleitungen. Deshalb müssen auch spezielle Verschraubungen, Kupplungen, Schläuche und dickwandige Rohre eingesetzt werden. Die Beschaffung dieser Komponenten ist nicht ganz einfach, sie sind nicht mehr in der Schweiz erhältlich. Die Schläuche und Kupplungen können wir aus England beschaffen, die Rippenrohre werden in Deutschland und die Kondensatableiter in Indien hergestellt. Die Beschaffung aus Indien war sehr aufwendig. Gestaut haben wir, dass der Transport mit Flugfracht viel billiger ist als über die Meere mit dem Schiff.

Die Führung der Dampfleitungsrohre muss sorgfältig geplant werden, um nicht mit Bremsleitungen, dem Bremsgestänge und elektrischen Leitungen im Chassis in Konflikt zu geraten. Die Rohre müssen auch mit Gefälle zum Sammelpunkt über dem Kondensatableiter eingeplant werden. Bei vierachsigen Wagen ist die Auslenkung der Drehgestelle in den Kurven zu berücksichtigen.

Präzise Fertigung

Mithilfe massstäblicher Zeichnungen werden die gesamte Rohrlänge, die Längen zwischen den Bögen und die Winkel ermittelt. Dies ist die Grundlage für das Biegen der Rohre und das Platzieren der Verschraubungen und Träger. Bei diesen dickwandigen Rohren können zu starke oder zu schwache Biegungen oder falsche Winkel nur schlecht korrigiert werden.



Die fertig gebogenen Rohre werden innen und aussen zum Schutz vor Rost feuerverzinkt. Für die sichere Funktion der Kondensatableiter werden die nicht gekuppelten Leitungen auch mit Kapfen verschlossen, um das Eindringen von Fremdpartikeln zu vermeiden.