

Weichenheizung

BR Dipl.-Ing. W. Brend'amour, München

Vorbemerkung der Schriftleitung: Die Erfahrungen der letzten Winter haben gezeigt, daß die Weichenheizung ein wertvolles Hilfsmittel zur Aufrechterhaltung des Betriebes in der kalten Jahreszeit darstellt. Es wird unsere Leser interessieren, welche Möglichkeiten hier bestehen, damit davon jetzt schon bei der Entwurfsbearbeitung Gebrauch gemacht und gegebenenfalls noch die Weichenheizung vor Einbruch des Winters eingerichtet werden kann.

Die Beseitigung von Schnee und Eis ist für den Verkehr ein altes und stets wiederkehrendes Problem. Auch hier geht das Bestreben in der neueren Zeit dahin, zu rationalisieren. Für die Straße ist dies verhältnismäßig einfach durchzuführen und auch tatsächlich weit vorangetrieben. Ähnliches gilt für die freien Strecken der Schienenwege oder für Bahnsteige. Dagegen stellt die Schneebeseitigung bei den empfindlichen Weichen eine weitaus schwierigere Aufgabe dar. Es dürfte zweifelsfrei feststehen, daß der mögliche Weg zu einer befriedigenden Lösung jedenfalls auf den großen Knotenbahnhöfen allein in der Einrichtung leistungsfähiger Weichenheizungsanlagen zu sehen ist. Diese Erkenntnis hatte sich bereits vor dem Kriege Bahn zu brechen begonnen; so waren z. B. im Hauptbahnhof Leipzig rd. 400 Weicheneinheiten elektrisch beheizt. Nach dem Kriege ist das Interesse für diese Fragen erst wieder durch den zunehmenden Kräftemangel als Folge des wirtschaftlichen Aufschwungs geweckt worden. Leider befindet man sich immer noch im Stadium der Versuche. Es bleibt zu hoffen, daß die maßgebenden Stellen der Bundesbahn in Bälde eine endgültige Entscheidung treffen.

Die nachfolgenden Ausführungen, in denen die vom Oberbaudirektorat der Bundesbahndirektion München mit Versuchsanlagen bisher gesammelten Erfahrungen verwertet sind, erheben durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Immerhin mögen sie geeignet sein, einige Anregungen zu geben und die weitere Entwicklung zu fördern, deren Notwendigkeit abschließend klar herausgestellt werden soll.

Grundsätzlich sind für die Schaffung leistungsfähiger Weichenheizanlagen zwei Konstruktionsformen möglich:

Elektrische Weichenheizung

Hier gibt es zweierlei Arten dieser Heizung.

Nach einem bereits vor dem Kriege entwickelten System werden auf die Länge der Zunge unter den Backenschienen *Heizplatten* angeklemmt, die im Frühjahr wieder abgenommen werden können (Bild 1). Die Heizung ist allerdings in der vorliegenden Form durch die zahlreichen oberirdischen Zuleitungskabel unfallgefährlich, da man sich leicht mit den Füßen verstricken und stürzen kann; sie erfordert außerdem nicht unerheblichen Zeitaufwand für An- und Abmontieren sowie besondere Lagerplätze für die Aufbewahrung in der warmen Jahreszeit. Andererseits wird durch die abnehmbaren Heizkörper der besondere Ein- und Ausbau bei Weichenerneuerungs- und -auswechselarbeiten vermieden. Nach firmenseitiger An-

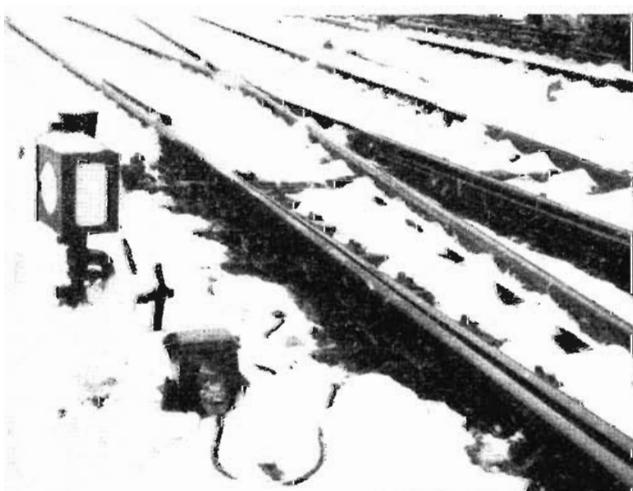


Bild 1: Elektrische Weichenheizung mit Heizplatten
(Sie sind unten am Schienenfuß angeklemmt und daher im Bilde kaum zu erkennen, ihre Wirkung wird aber durch den abgetauten Schnee deutlich)



Bild 2: Elektrische Weichenheizung mit Heizstab.
(Dieser wird durch Klemmen in der Rundung zwischen Schienenfuß und -steg festgehalten)

gabe soll auch ein besonderer Isolierumspanner für Dr-Anlagen entbehrlich sein. Diese Frage, sowie die Möglichkeit einer weitgehenden unterirdischen Verlegung der Zuleitungskabel müßte besonders geprüft werden.

In neuerer Zeit wurde die zweite Art, nämlich die Beheizung der Steginnenseite der Backenschiene mit *Heizstab* entwickelt (Bild 2). Diese Anlage hat bei gleicher Leistung geringeren Stromverbrauch als die Heizplatten, ist ortsfest und braucht bei gewöhnlichen Unterhaltungsarbeiten nicht abgenommen zu werden. Andererseits ist für Dr-Anlagen ein besonderer Isolierumspanner erforderlich (Bild 3).

Beide Arten der elektrischen Heizung arbeiten auch bei hohen Kältegraden einwandfrei.

Propangasheizung

Die Heizung der Weichen erfolgt hier an den Backenschienen mit einzelnen Heizkästen, deren Düsen über ein Rohrleitungssystem aus Flaschenschränken gespeist werden (Bild 4 und 5). Die Anzahl der Heizkästen je Weicheneinheit schwankt nach den Weichtypen zwischen 11 und 13 und untergliedert sich nach den besonderen Konstruktionsverhältnissen in große, mittlere oder auch gekürzte Formen. Ein in jeden Kasten eingebauter Platinzünder glüht nach einem etwaigen Erlöschen der Gasflamme so lange nach, daß sich das ausströmende Gas wieder entzünden kann (Bild 6). Die Anlage muß im Sommer abgebaut werden, weshalb ähnliche Schwierigkeiten wie bei der abnehmbaren elektrischen Plattenheizung bestehen. Die Anzahl der Einzelteile ist überdies wesentlich größer, so daß Verluste und Beschädigungen nicht zu vermeiden sind. Elektrische Fernzündung vom Stellwerk aus anstelle von Handzündung ist möglich, befriedigt allerdings im Augenblick noch nicht voll. Im übrigen verteilt sie die Stückpreise je nach Weichenart um ca. 80–100 %. Auch wird sie eine gewisse Überwachung der Heizung im Betriebszustand durch Kräfte der Bahnmeisterei nicht ausschließen. Personaleinsatz ist weiter durch den Flaschenwechsel erforderlich, für den außerdem bei Katastrophen-schneefällen hinsichtlich des Antransports mit betrieblichen Schwierigkeiten gerechnet werden muß. Hier dürfte jedoch durch Einrichtung eines zentralen Gasbehälters außerhalb der Gleise Abhilfe zu schaffen sein, womit gleichzeitig sowohl die meisten Flaschenschränke, sowie die in der Regel nach den Sicherheitsvorschriften nötige Ausnahmegenehmigung für ihre Aufstellung zwischen den Gleisen entfallen könnten.

Die Heizleistung ist sehr hoch (70–80° C) und könnte ohne Einbuße an Wirksamkeit etwas geringer gehalten werden, um so mehr, als die Gefahr einer Verformung der erhitzen Schienen nicht ganz von der Hand zu weisen ist, besonders bei schnell befahrenen Weichen, die u. U. hohen Beanspruchungen durch die hämmernden Schläge der Lok- und Wagenräder ausgesetzt sind.

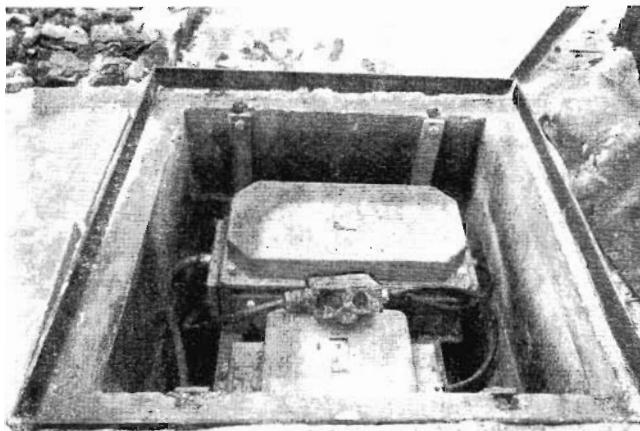


Bild 3: Geöffneter Schacht mit Klemmenkasten und Isolierumspanner für Stabheizung

Die Frage der Wirtschaftlichkeit der Weichenheizung darf, wenn die flüssige Betriebsabwicklung im Hinblick auf die Konkurrenz von Auto und Schifffahrt gerade im Winter oberstes Gesetz bleiben soll, nicht nur nach Verzinsung und Tilgung beurteilt werden. Vom Standpunkt der Betriebskosten ist die in der Einrichtung teurere elektrische Weichenheizung (ca. 5000 DM pro Weicheneinheit einschl. Netzanschluß und Isolierumspanner) überall dort wirtschaftlich, wo $16\frac{2}{3}$ -Hz-Bahnstrom zur Verfügung steht. Es ergibt sich dann unter Wegfall des beim Drehstromnetz üblichen sehr hohen Leistungspreises ein Strompreis von rd. 7,5 Pf/Kwh, der bei einem durchschnittlichen Stromverbrauch von ca. 4 Kwh pro Weicheneinheit den Preis für eine Schicht (8 Std.) auf etwa 2,40 DM stellt.

Die in der Einrichtung durchschnittlich um ca. 50 % billigere Propanheizung (ohne elektrische Zündung) ist dagegen im Betrieb wesentlich teurer. Der Gasverbrauch richtet sich nach der Anzahl der Heizkästen und schwankt je Weicheneinheit zwischen 1,5 und 2,5 kg pro Stunde. Demnach muß bei einem kg



Bild 4: Gesamtanlage der Propangasheizung einer doppelten Kreuzungsweiche mit den Heizkästen an den Schienen, (rechts zwei Flaschenschränke)

Preis des Propan (einschl. Abfüllkosten) von derzeit 0,58 DM mit einem Schichtpreis von rd. 7,00—11,60 DM (ohne Personalkosten für Flaschenwechsel usw.) gerechnet werden. Zieht man allerdings auch noch Verzinsung und Tilgung in Betracht, so halten sich bei Annahme mittlerer Verhältnisse in etwa die Kosten mit denen der elektrischen Weichenheizung die Waage. Diese Feststellung gilt jedoch nur mit der Voraussetzung, daß unter Inkaufnahme gewisser Unbequemlichkeiten in Bedienung und Wartung von einer elektrischen Fernzündung Abstand genommen wird. Insoweit ist die Propanheizung überall dort von Interesse, wo kein Bahnstrom zur Verfügung steht oder auch dann, wenn die elektrische Beheizung einzelner weitab liegender Weichen unverhältnismäßig lange Kabelzuleitungen bedingen würde.

Ein Vergleich der Weichenheizung mit den Kosten der Schneee- und Eisbeseitigung von Hand ist außerordentlich

schwierig, da die Zahl der Räumkräfte je nach der Stärke des Schneefalls und nach den Windverhältnissen außerordentlich schwankt. Während bei geringen Schneefällen ein Mann innerhalb einer Schicht u.U. bis zu 10 Weicheneinheiten ingang halten kann, wird er bei sehr starken Schneefällen, wie sie als Folge klimatischer Ungunst z. B. im Bezirk der BD München häufig auftreten, bereits Mühe haben, 1—2 Weicheneinheiten zu betreuen. Die Weichenheizung wird damit trotz der hohen Beschaffungs- und Einbaukosten größtenteils wirtschaftlich immerhin in etwa mit der Handarbeit vergleichbar, obwohl sich nicht leugnen läßt, daß sie, allein als Methode der Schnee- und Eisbeseitigung betrachtet, teurer zu stehen kommt. Sie darf jedoch, wie bereits angedeutet, nicht getrennt von ihrer betrieblichen Zweckbestimmung geschenkt werden. Da sie im Gegensatz zur Handarbeit eine gleichmäßig reibungslose Betriebsabwicklung gewährleistet, bringt sie der Deutschen Bundesbahn Ersparnisse, die zwar zahlenmäßig schwer zu erfassen sind, die aber auf die Dauer der Zeit auch eine gewisse Rentabilität erwarten lassen.

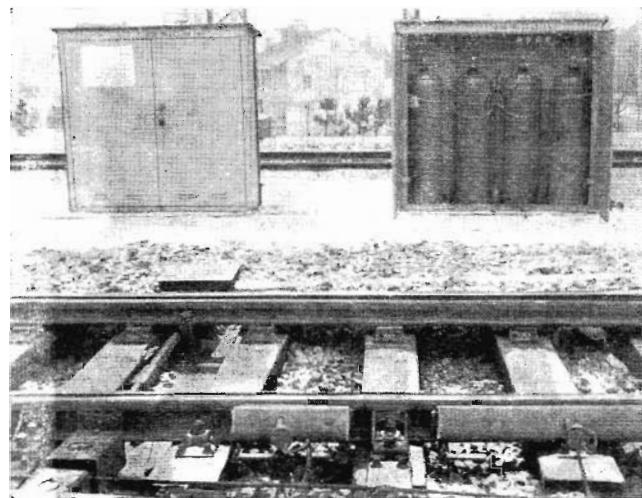


Bild 5: Geschlossener und geöffneter Flaschenschrank einer Propangas-Weichenheizung

Unabhängig von dieser Frage ist die Notwendigkeit zur Einrichtung von Weichenheizungen eine absolut zwingende. Das bahneigene Personal ist für die Weichenreinigung nicht ausreichend. Auch das Ausweichen auf Unternehmer wird ständig schwieriger, da sich, wie schon eingangs erwähnt, im Zeichen der Wirtschaftskonjunktur ein immer stärkerer Kräftemangel bemerkbar macht. Selbst bei Anwendung des Lautsprecher-



Bild 6:
Geöffneter Heizkasten einer Propangas-Weichenheizung (mit Brenndüsen und Platinzündern)

warnverfahrens ist es in zunehmendem Maße unmöglich, die erforderliche Anzahl von Aufsichtskräften und Sicherheitsposten zu stellen. Die Weichenheizung ist somit eine echte Rationalisierungsmaßnahme und ein hervorragendes Mittel der Unfallverhütung.

Sie wird schließlich besonders vordringlich im Zusammenhang mit der fortschreitenden Einrichtung von Dr-Anlagen. Die mit Dr-Technik gestellten Weichen, vor allem jene mit Halbmessern $H = 500$ m und 1200 m sind gegen Schnee und Eis außerordentlich empfindlich. Schon bei einer hierdurch verursachten Klaffung des Zungenaufschlags von 2 mm sprechen die Überwachungskontakte der Weichen nicht mehr an; es tritt Rotausleuchtung im Stellwerk ein und die Signale können nicht mehr gestellt werden. Zuverlässige Abhilfe ist hier nur durch Weichenbeheizung möglich, die deshalb grundsätzlich beim Bau von Dr-Anlagen von vornherein miteingeplant werden sollte.

Es bleibt noch übrig, sich mit dem möglichen Einwand auseinander zu setzen, daß der Weichenheizung in den neu entwickelten hochleistungsfähigen Aufaugeräten (Soloflammgerät) eine ernst zu nehmende Konkurrenz entstanden sei. Hierzu wird folgendes bemerkt: Aufaugeräte, insbesondere das Soloflammgerät erfordern in erhöhtem Maße beim Einsatz Beaufsichti-

gung und Sicherung, was, wie bereits angedeutet, auf personelle Schwierigkeiten stößt. Wegen des starken Geräusches der Flammstrahlen muß aber jedem Bediener ein zweiter Mann beigegeben werden, der ihn vor herannahenden Zügen — notfalls durch Berühren — warnen kann. Weiterhin besteht eine gewisse, wenn auch geringe Gefährlichkeit bei der Handhabung dadurch, daß der Bediener, der das Gerät auf dem Rücken trägt, bei einem Sturz möglicherweise durch auslaufendes und infolge Hitzeeinwirkung zur Entzündung kommendes Benzin und Dieselöl Verbrennungen erleidet. Diesem Umstand könnte allerdings durch Umkonstruktion des Flammgeräts zu einem mit Ausleger versehenen Einschienengerät weitgehend begegnet werden. Im übrigen aber beschränkt sich der Anwendungsbereich im wesentlichen auf Vereisungen, während ein „Verbrennen“ des Schnees zu erheblicher Ansammlung von Schmelzwasser führt, das nach beendigter Behandlung der Weichen wieder gefriert und so neuerlich Störungen hervorruft. Den Flamm- und Aufaugeräten kommt somit nur eine unterstützende und ergänzende Funktion zu; außerdem sollten sie in ausreichender Anzahl für gelegentlich mögliche Ausfälle einzelner Weichenheizungen vorrätig gehalten werden. Der Gedanke, sie als eine Totallösung des Problems der Schnee- und Eisbeseitigung in Weichen anzusehen, muß jedoch als abwegig angesehen werden.