

PHOENIX MB: Die neue Dimension in der Heißläuferortung

Erich Eisenbrand

Mehr Sicherheit bei geringeren Kosten ist die allgemeine Forderung von Bahngesellschaften beim Kauf und Betrieb von Sicherheitstechnik. Dieser Artikel beschreibt die technischen Neuerungen des Heißläuferortungssystems PHOENIX MB und die sich daraus ergebenden wirtschaftlichen Einsparungen von Investitions- und Betriebskosten für die Bahn.

1 Einleitung

Die neue Heißläufer- und Festbremsortungsanlage PHOENIX MB kann als ortsfeste Gefahrenmeldeanlage Temperaturprofile von Achslagern und Bremsen berührungslos mit acht parallelen Messstreifen auf einer Breite von bis zu 120 mm erfassen. Das System wurde auf der Grundlage des neuesten Anforderungsprofils der DB AG entwickelt und getestet. Es bietet neben der verbesserten Temperaturerfassung eine Reihe wesentlich erweiterter Mess-, Auswerte- und Servicemöglichkeiten, welche direkte Auswirkungen auf die Reduzierung der Betriebskosten haben.

In Kombination mit anderen Meldeanlagen und Sensoren, wie Flachstellenortung, Freiraumprofilüberwachung, Windmeldung etc., können zusätzlich Investitionen in die Infrastruktur mehrfach genutzt werden. Dies wird durch den modularen Aufbau und die einfache Anbindung an moderne Kommunikationsmedien ermöglicht.

2 Mehr Sicherheit durch Temperaturtrendverfolgung

Heißläufer- und Festbremsortungsanlagen sind ortsfeste Systeme an der Bahnstrecke, die die Betriebstemperaturen der Achslager und Bremsen vorüberfahrender Züge überwachen. Dies geschieht in der Regel in Abständen von 30...40 km. Übersteigt die gemessene Temperatur eine eingestellte Alarmschwelle an einer der Messstellen, so wird ein entsprechender Alarm ausgelöst. Liegt die Achslager- bzw. Bremsentemperatur auch nur geringfügig unterhalb der Alarmschwelle, so hat

der Heißläufer bis zum nächsten Messpunkt Zeit, sich weiter zu entwickeln. In sehr ungünstigen Fällen kann dies zu einem Achsbruch noch vor Erreichen der nächsten Heißläuferortungsanlage führen. Es gibt einige Beispiele, die diesen Sachverhalt belegen. Durch die Möglichkeit der Vernetzung der Messsysteme in Verbindung mit spezieller Trendverfolgungssoftware ist es möglich, neben der Absoluttemperatur auch den Trend der Temperaturentwicklung von Messpunkt zu Messpunkt als wichtiges Kriterium zur Auslösung eines Alarms heranzuziehen. Die *Bilder 1a - 1d* zeigen beispielhaft die Entwicklung der Betriebstemperaturen eines unbeschädigten und eines defekten Achslagers an einem Hochgeschwindigkeitszug, gemessen an einer Hochgeschwindigkeitsstrecke bei Geschwindigkeiten bis 300 km/h.

Durch die Temperaturtrendverfolgung der PHOENIX MB wird ein Alarm ausgelöst bevor eine absolute Alarmschwelle überschritten wird. Unregelmäßigkeiten im Betriebstemperaturverlauf werden so früher erkannt und gemeldet.

3 Integrierte Videoüberwachung: Unterstützung beim Nachweis von Alarmen

PHOENIX MB bietet die Möglichkeit zu den Temperaturmessdaten, Videobilder des gemessenen Zuges abzuspeichern. Diese zusätzlichen Bildinformationen dienen der späteren detaillierten Analyse eines Alarms. Ursachen für unbestätigte Alarme und weitere zusätzliche Informationen über die Messung lassen sich so ebenfalls gewinnen.

Erst durch den Einsatz der Videoanalyse konnten unbestätigte Alarme eines Heißläuferortungssystems in England auf Lichtbögen zurückgeführt werden, welche durch die zu überwachenden Züge selbst verursacht wurden.

Bild 2 zeigt als Beispiel eine Videosequenz in welcher der Stromabnehmer eines vorbeifahrenden Zuges einen Lichtbogen erzeugt. An der Messstelle erhält der Zug seinen Fahrstrom über eine dritte Schiene (Third rail) neben dem Gleis. Bei ungünstiger Wetterlage, in Verbindung mit dem Abheben des Stromabnehmers, können sich vereinzelt riesige Lichtbögen ausbilden, die in einigen Fällen zu Fehlern bei der Temperaturmessung führen. Mit der Videoanalyse konnte dieser Sachver-

halt schnell geklärt und geeignete Lösungen erarbeitet werden.

4 Fernwartung und Internetanbindung

Eine der wesentlichsten Neuerungen dieses modernen Systems ist die Möglichkeit Mess- und Servicedaten über eine gesicherte Internetverbindung abzurufen. Hierdurch werden die Kosten im Servicebereich erheblich gesenkt und die Verfügbarkeit der Meldeanlagen erhöht. Durch den ortsunabhängigen Zugriff auf die Servicedaten können Servicecenter eingerichtet werden, die die zentrale Verwaltung und Fernwartung aller Systeme dieser Generation ermöglichen. Durch die Internetlösung kann dies auf der Basis preiswerter Standardsoftware umgesetzt werden. Ebenso ist durch diese Lösung die Interoperabilität der Systeme in Europa näher gerückt. Heißläuferortung mit Temperaturtrendverfolgung kann so über nationale Grenzen hinweg auf einfache Weise realisiert werden.

5 Kosteneinsparung durch modernste Mess- und Kommunikationstechnik

Alle oben genannten technischen Verbesserungen dienen einem gemeinsamen Ziel: Höhere Sicherheit bei geringeren Investitions- und Betriebskosten.

Die neuen Messmöglichkeiten der PHOENIX MB reduzieren die nicht bestätigten Alarme erheblich. Vergleiche und Rechnungen haben ergeben, dass die Fehlalarmrate auf 10 % des derzeitigen Standes reduziert werden kann. Derzeit werden Kosten von ca. 3 Mio. DM pro Jahr durch Zugverspätungen aufgrund nicht bestätigter Alarme verursacht. Durch die Senkung der Fehlalarmrate können Kosten von bis zu 2,7 Mio. DM eingespart werden. Durch Internetzugang und Fernwartung ergibt sich eine weitere Kosteneinsparung im Bereich der Instandhaltung.

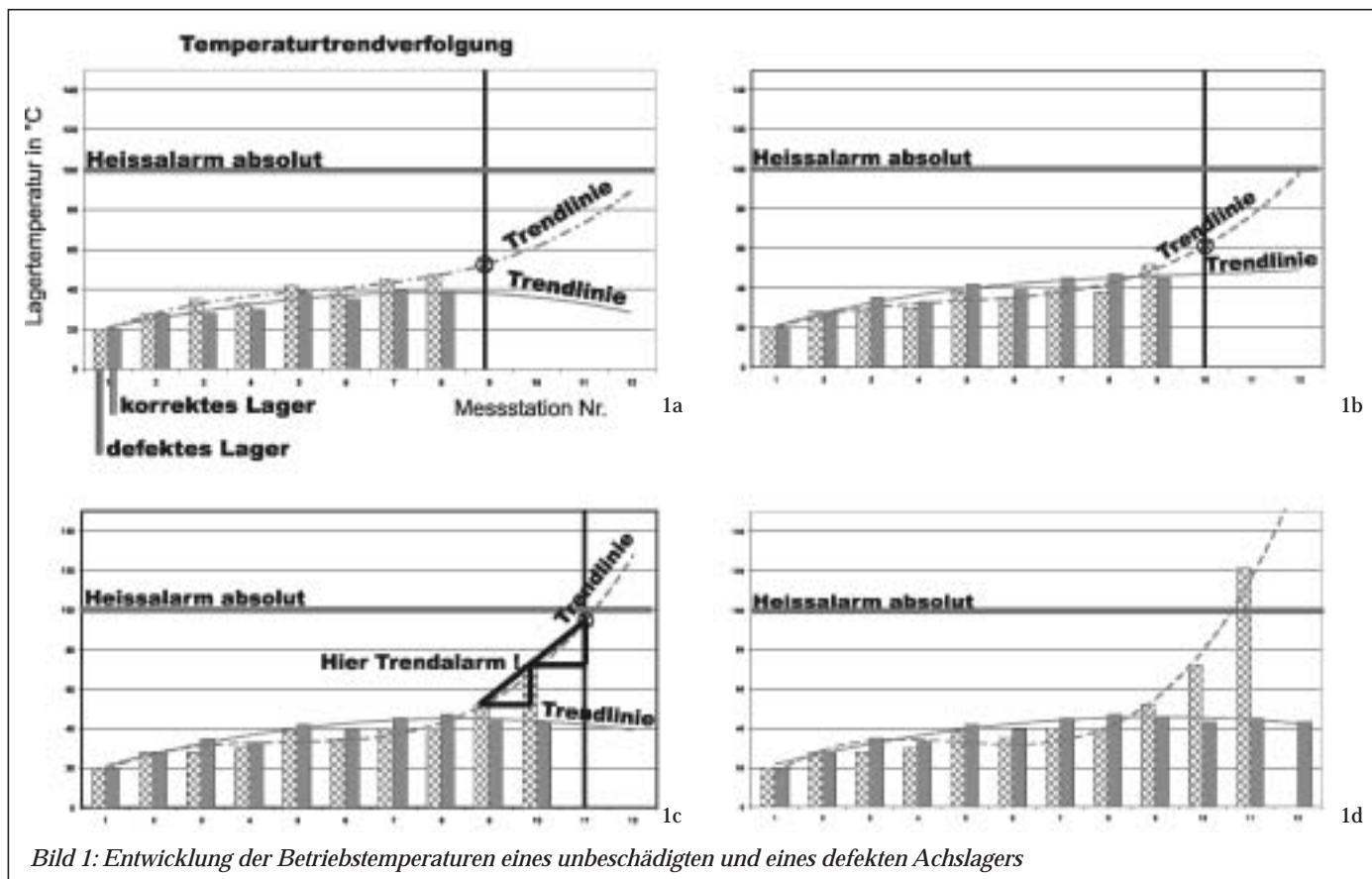
Im Falle eines Wartungseinsatzes ist es durch den modularen Aufbau des Systems

Der Autor

Dr.-Ing. Erich Eisenbrand

Jahrgang 1955. Studium des Maschinenbaus und der Elektrotechnik / Nachrichtentechnik an der RWTH Aachen, danach als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Technische Thermodynamik tätig. Anschließend technischer Leiter der Firma Signaltechnik GmbH. Seit 1997 geschäftsführender Gesellschafter der Signal & System Technik GmbH.

Anschrift:
Halsschlag 12, D-56427 Siershahn
e-mail: eeisenbrand@sst-online.de



möglich, jedes Modul in kürzester Zeit zu tauschen. Die Abtastmodule am Gleis bedürfen keiner Neujustage und können daher in weniger als fünf Minuten ausgewechselt werden. Es ist kein störender Eingriff in den normalen Betriebsablauf der Bahn notwendig. Die Kosten für den Aufenthalt am Gleis können somit

mindestens um 50...60% gesenkt werden. Diese Möglichkeit bietet sonst kein auf dem Markt befindliches System. Durch die umfangreiche Selbstdiagnose der Systeme in Verbindung mit einer Fernwartungszentrale werden entstehende Defekte früher erkannt. Hierdurch wird ein Teil der heute noch zusätzlich

notwendigen Serviceeinsätze vermieden. Sollte ein Serviceeinsatz dennoch erforderlich sein, so kann dieser frühzeitig, d.h. kostengünstiger in den Betriebsablauf eingeplant werden.

6 Ausblick



2.1



2.2



2.3



2.4

Die Anforderungen an das Preis-/Leistungsverhältnis moderner Gefahrenmeldeanlagen sind in den letzten Jahren stetig gestiegen. Wie in anderen Bereichen können diese Anforderungen nur durch den Einsatz modernster Technik sowie neuer Entwicklungskonzepte und Produktionsmethoden erreicht werden. Die sich rasant entwickelnde Computer- und Kommunikationstechnologie wird auch weiterhin Möglichkeiten zur Kostenreduzierung bieten. Dies gilt sowohl für den Bereich von Service und Instandhaltung als auch für die reibungslose Betriebsführung.

Bild 2: Nichtbestätigte Alarmer durch Lichtbögen in England

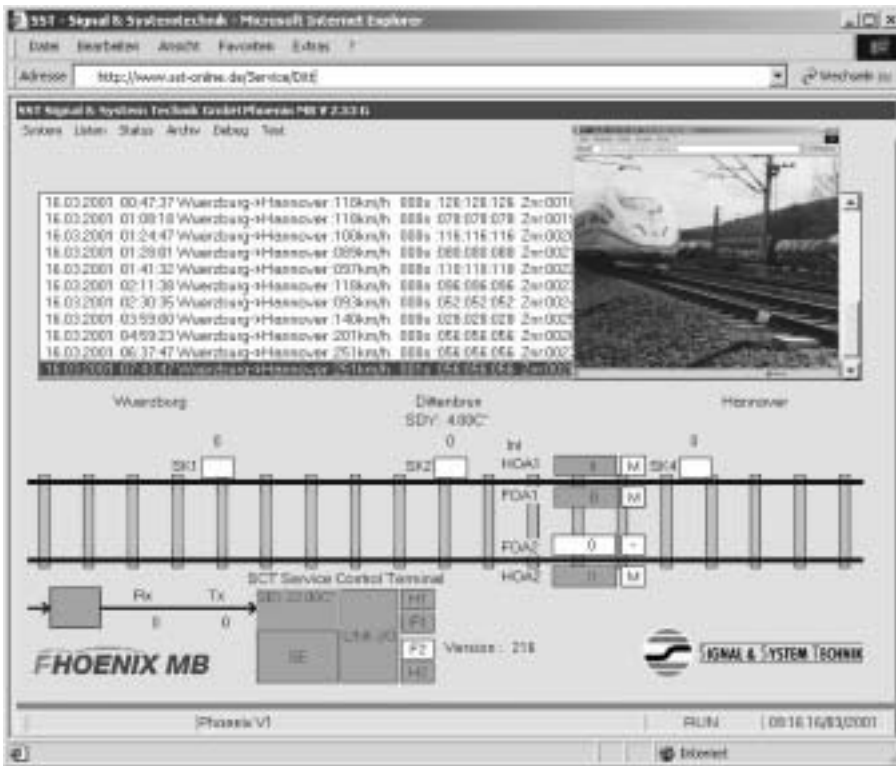


Bild 3: PHOENIX MB Anlagenbetreuung via Internet

SUMMARY

PHOENIX MB: The New Dimension in Hot Box Detection

For railway companies, cost economy is certainly the key factor for purchase and operation of safety technology. The present article describes technical innovations of the PHOENIX MB hot box detection system and the ensuing economic benefits by way of cost savings in investment and operation for any railway company.