

Automatisierte Impakt-Echo-Messungen an dem Feste Fahrbahnsystem (Rheda 2000)

Projekt: Inspektion Feste Fahrbahn

K. Mittag, A. Gardei, H. Wiggenhauser, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Unter den Eichen 87, D -12205 Berlin

Motivation

Das gemeinsame Projekt "Inspektion Feste Fahrbahn" der BAM und der Deutschen Bahn AG beinhaltet die Anwendung und Weiterentwicklung zerstörungsfreier Messverfahren zur Beurteilung des Zustandes von Fester Fahrbahn (FF). Am FF- System "Rheda 2000" (Abb. 1) werden Impakt-Echo Ergebnisse von

Laboratoriumsuntersuchungen an einem Probekörper und Messungen an einer Neubaustrecke der Deutschen Bahn vorgestellt und verglichen.

Laboratoriumsuntersuchung

Der Probekörper (siehe Abb.2 und Abb.3) wurde gemäß dem Einbaubericht Leipzig-Gröbers (German Track-Systems Proj.Ges.mbH) hergestellt. Die drei verwendeten Zweiblockschwellen vom Typ B 355 W 60M-BS wurden so präpariert, dass unterschiedliche Einbettungszustände, wie eine völlige oder teilweise Ablösung bzw. ein bestmöglicher Verbund, erreicht wurden.

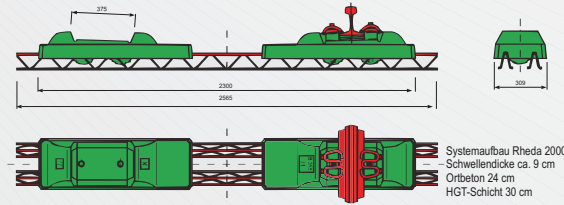
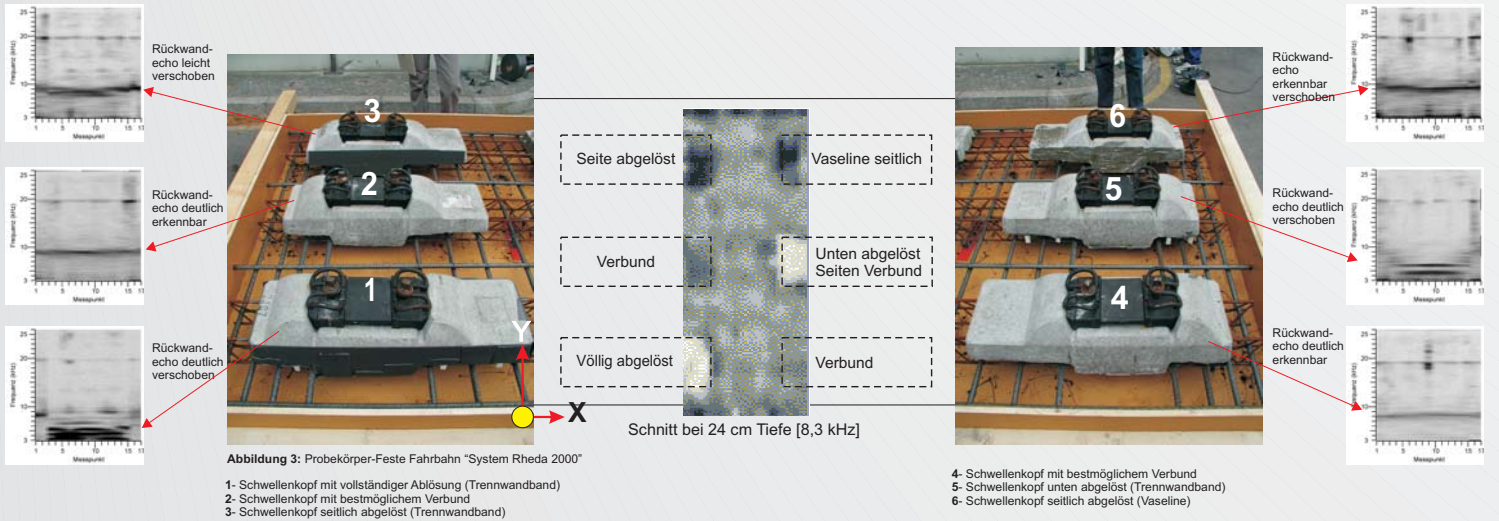


Abbildung 1: Zweiblockschwelle Typ B355 W 60M-BS



Abbildung 2: Betonierter Probekörper "System Rheda 2000"



Ergebnisse

Die unterschiedlichen Einbauzustände sind anhand des Rückwandechos bei 8,3 kHz klassifizierbar. Besonders bei den Schwellen mit Verbund (2,4), ist das Rückwandecho als ein deutlicher Reflexionspeak (schwarze Linie) zu erkennen. Die vollständig abgelösten Schwellen (1,5) zeigen dagegen eine signifikante Verschiebung des Rückwandechos und weisen damit auf einen schlechten Einbauzustand hin. Die Schwellen mit teilweisen Ablösungen lassen sich ebenfalls an den geringfügigen Verschiebungen des Rückwandechos erkennen. Die ausgeprägte Linie bei 20 kHz ist ein gerätebedingter Störreflex.

Messungen auf der Bahnstrecke Leipzig/Gröbers

Die Messungen vor Ort im Gleis (Abb. 4) erfolgten in 10 Abschnitten, bestehend aus je 10 Schwellen und -fächern mit je 2 Messpunkten. Die Messergebnisse eines guten Einbauzustandes sind in Abb. 5 und die mit Unregelmäßigkeiten unterhalb der Schwelle in Abb. 6 dargestellt.



Abbildung 4: IE-Messung im Gleis

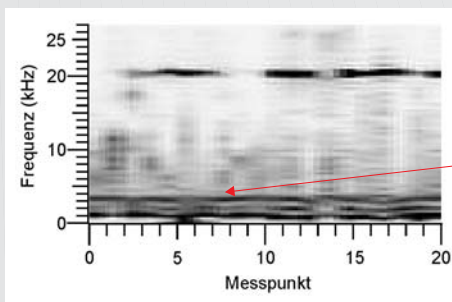


Abbildung 5: B-Scan der Schwelle 2 im Messabschnitt 2a

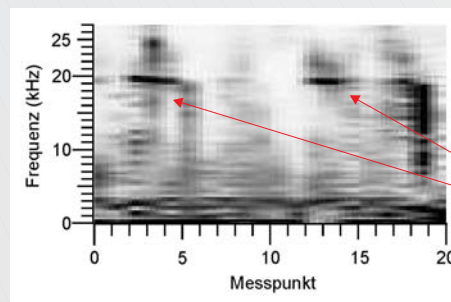


Abbildung 6: B-Scan der Schwelle 6 im Messabschnitt 4a

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Laboratoriumsuntersuchungen an dem Probekörper des "System Rheda 2000" zeigen, dass eine eindeutige Unterscheidung zwischen einem

guten und schlechten Einbauzustand möglich ist. Auch mit den Messungen vor Ort im Gleis konnten unterschiedliche Einbauzustände der Schwellen erkannt werden.