

***Untersuchung der Übergangskonstruktion Feste-Fahrbahn - Schotteroberbau im
Baulos Landstraße der S-Bahn S7 in Wien,
Langzeitmessungen
Bericht: 2005 - Im Auftrag der Österreichischen Bundesbahnen (n.v.)***

Aufgabenstellung

Bei der Wiener Flughafenschnellbahn S7 wurden im Bereich der Haltestelle Rennweg mehrere Untersuchungen an verschiedenen Oberbauarten durchgeführt. Die Durchführung der Messungen und die genaue Situierung der Messstellen wurden am 31.3.2003 im Zuge einer örtlichen Besichtigung mit dem Auftraggeber vereinbart.

Dieser Bericht behandelt die Langzeituntersuchungen an der Übergangskonstruktion der Stammstrecke Gleis 4, km 3,823 bis km 3,844 vom Masse-Feder-System Feste Fahrbahn ÖBB-Porr auf den Schotteroberbau in Bezug auf Schienenlängsspannungen und Schienenverschiebungen in Längsrichtung in Abhängigkeit von der Temperatur.

Messungen der Schienen- und Lufttemperatur

4 Temperaturmessungen

(2 Luft- und 2 Schienentemperaturmessungen) jeweils am Beginn des Überganges (Feste Fahrbahn ÖBB - Porr) und am Ende des Überganges (normales Schottergleis)

Messung der Schienenlängsspannungen

6 Spannungsmessungen (Messung der Schienenlängskraft) durch Vollbrückenschaltung von je 4 Dehnungsmessstreifen (DMS) am Schienensteg in den Schwellenfächern der Systemübergänge aus der Querkontraktion der Schiene

An allen Übergängen der Systeme

- DMS1: Feste Fahrbahn Bauart ÖBB - Porr / Rheda
- DMS2: Rheda / Spannbetonschwellen (DB B303 W-60ü)
- DMS3: DB B303 W-60ü vollverklebt / teilverklebt
- DMS4: DB B303 W-60ü teilverklebt / Weichenbetonschwellen60050
- DMS5: 60050 / Holzschwellen teilverklebt
- DMS6: Holzschwellen teilverklebt / normales Schottergleis

Messung der Verschiebung der Schienen, des Gleistroges des M-F-Systems und der Platte der Festen Fahrbahn

4 Wegmessungen (Längsverschiebungen des Gleistroges, der Schienen

und der Platte bzw. Schwelle). Die Wegaufnehmer wurden so installiert, dass man die absoluten Schienenlängsbewegungen ermitteln konnte die auch in den Ganglinien dargestellt sind.

- Bewegungen des Gleistroges und der Gleistragplatte an den Übergängen der Systeme und
 - die Bewegungen der Schiene
- Feste Fahrbahn Bauart ÖBB - Porr / Rheda und Rheda / Spannbetonschwellen (DB B303 W-60ü)

Die Übergangskonstruktion wird durch folgende Abschnitte (Skizze) charakterisiert:

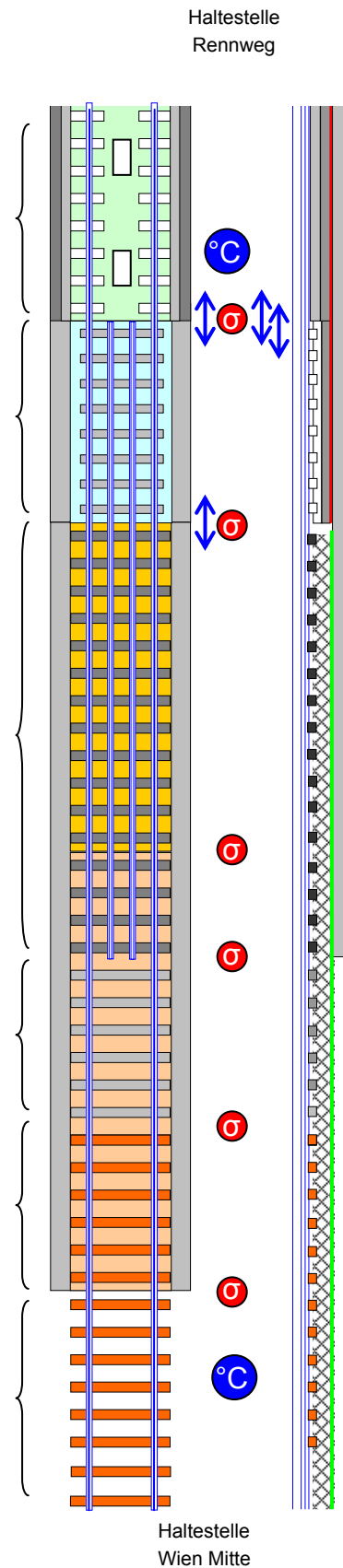
Feste Fahrbahn Bauart ÖBB - Porr
auf Massenplatte B30/B300, 5 t/lfm - 14 Hz
el. Flächenlager $C_{dyn} = 0.0120 \text{ N/mm}^3$, $C_{stat} = 0.0092 \text{ N/mm}^3$
Bodenplatte 25 cm
- Schienen UIC 60, $a = 650 \text{ mm}$, Schienenneigung 1:40

4,85 m Rheda (8 Spannbetonschwellen DB B301, B302
2,4 m lang) mit Beischienen UIC 60
auf Massenplatte B30/B300, 5 t/lfm - 14 Hz
el. Flächenlager $C_{dyn} = 0.0120 \text{ N/mm}^3$, $C_{stat} = 0.0092 \text{ N/mm}^3$
Bodenplatte 25 cm
Schienen UIC 60, $a = 600 \text{ mm}$, Schienenneigung 1:40

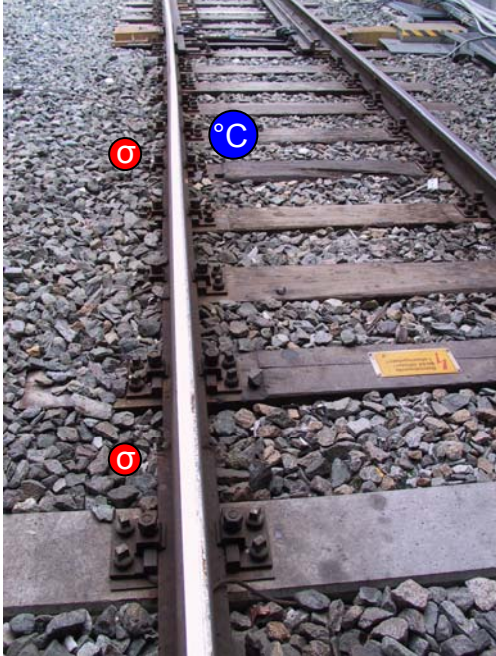
9,60 m (16 Stk. Spannbetonschwellen 2,6 m lang
DB B303 W-60ü)
kunststoffverfestigtes Schotterbett mit Beischienen UIC 60
auf Unterschottermatte
 $C_{dyn} = 0.035 \text{ N/mm}^3$, $C_{stat} = 0.025 \text{ N/mm}^3$
Bodenplatte 25 cm
Schienen UIC 60, $a = 600 \text{ mm}$, Schienenneigung 1:40
- davon 7.20 m mit Vollverklebung 2.60 m Breite 15 cm tief
- 2,40 m (4 Schwellen)

3,60 m (6 Stk.) Weichenbetonschwellen 60050 2,6 m lang
kunststoffverfestigtes Schotterbett
auf Unterschottermatte
 $C_{dyn} = 0.035 \text{ N/mm}^3$, $C_{stat} = 0.025 \text{ N/mm}^3$
Schienen UIC 60, $a = 600 \text{ mm}$
Schienenneigung von 1:40 abnehmend

3,60 m (6 Stk.) Holzschwellen 2,6 m lang
kunststoffverfestigtes Schotterbett
auf Unterschottermatte
 $C_{dyn} = 0.035 \text{ N/mm}^3$, $C_{stat} = 0.025 \text{ N/mm}^3$
Schienen Form C, $a = 600 \text{ mm}$
Schienenneigung bis 1: ∞ abnehmend
Schottergleis Holzschwellen 2,6 m lang auf Unterschottermatte
 $C_{dyn} = 0.035 \text{ N/mm}^3$, $C_{stat} = 0.025 \text{ N/mm}^3$
Schienen Form C, $a = 600 \text{ mm}$, Schienenneigung 1: ∞



Beispiele für Messorte im Übergangsbereich
Übergang MP DMS6
Holzschwellen / 60050
Längsspannung
Temperatur Luft / Schiene



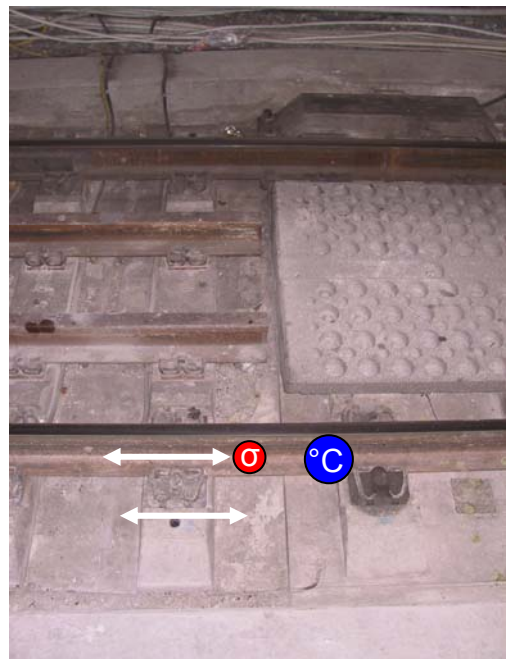
Übergang MP DMS4
60050 / DB B303 W - 60 ü
Längsspannung



Übergang MP DMS2
DB B303 W - 60 ü / Rheda
Längsspannung
Verschiebung



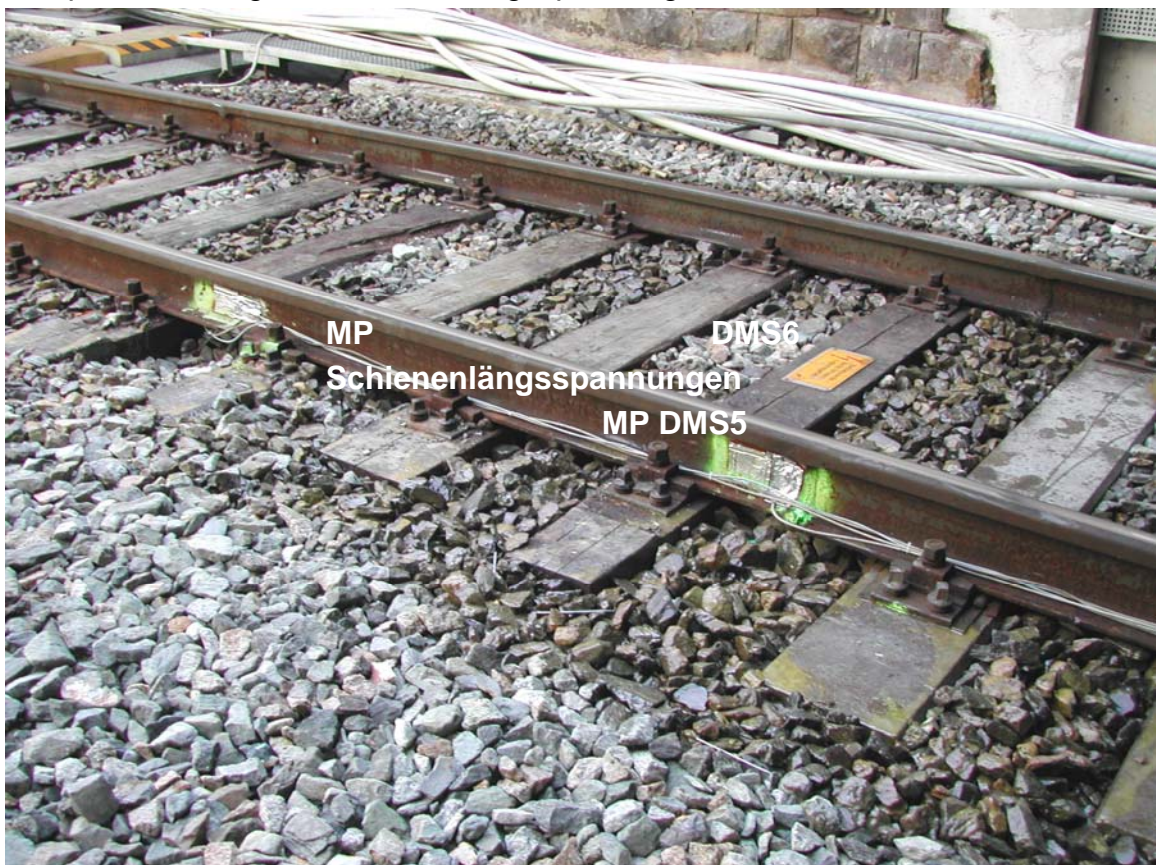
Übergang MP DMS1
Rheda / ÖBB - Porr
Längsspannung
Verschiebungen
Temperatur Luft / Schiene



Beispiel: Messung der Schienenlängsspannungen mit DMS-Vollbrücke



Beispiel: Messung der Schienenlängsspannungen mit DMS-Vollbrücken



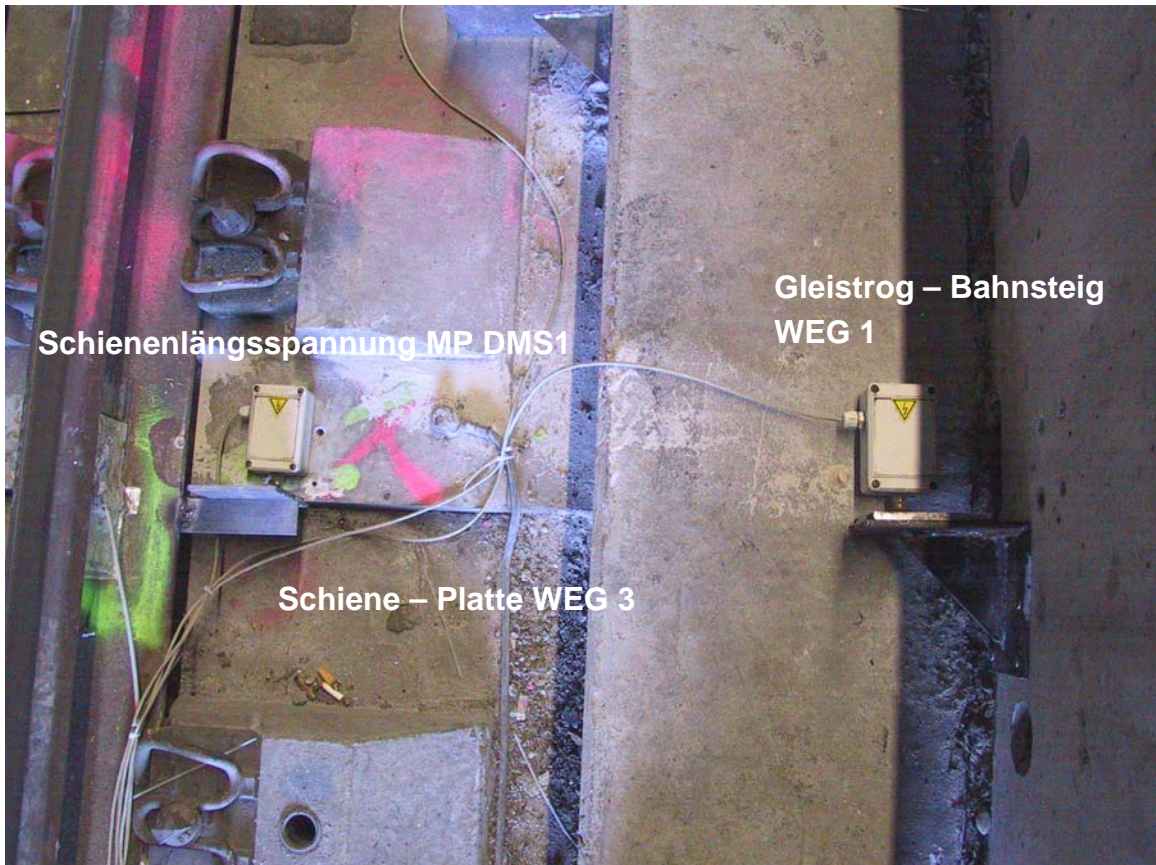
Beispiel: Übergang Rhedaoberbau – verfestigter Schotteroberbau



Beispiel: Übergang Oberbausystem Rheda - verfestigtes Schotterbett



Beispiel: Feste Fahrbahn System ÖBB-Porr - Verschiebungsmessung



Beispiel: MFS - Feste Fahrbahn – System ÖBB - Porr



Darstellung Ergebnisse

Die Aufzeichnung und Speicherung aller Messdaten erfolgte alle 15 Minuten über einen Zeitraum von Juli 2003 bis Oktober 2004.

In diesem Zeitraum kam es in den Messreihen aller Schienenspannungen und aller Temperaturaufzeichnungen zu keinen Ausfällen. Bei den Wegaufzeichnungen kam es durch Kabelverbiss zu mehreren Ausfällen vor allem der Gleistrogmessungen. Da die Messfühler nicht verstellt wurden, konnten die Messungen nach Behebung der Schäden weitergeführt werden. Da die Verschiebungen absolut dargestellt werden - das heißt aus der Summe der Teilverschiebungen berechnet werden - bleiben in diesen Zeiträumen die Darstellungen aller Verschiebungen ausgeblendet. Im Sommer 2004 kam es zum Stillstand eines Wegaufnehmers wegen eines Messfühlers in Endstellung. Aus den Ergebnissen wurden Tagesganglinien, Wochen- und Monatsganglinien gezeichnet und somit die Wege bzw. Spannungen als Funktion der auftretenden Temperaturen dargestellt.