

Nutzung von Gleismessdaten für die Überwachung von Verformungen an Erdkörpern von Schienenfahrwegen

In der Dissertation ist eine Methodik beschrieben, die es ermöglicht, mittel- und langwellige Gradientenänderungen auf Grundlage der Rohdaten des bei der DB AG zur Gleisgeometrieprüfung gemäß RIL 821.2001 eingesetzten Messfahrzeuges RAILab zu detektieren.

Weil mittel- und langwellige Längshöhenfehler eines Gleises die Verschlechterung der Tragfähigkeitseigenschaften von Bettung/Unterbau/Untergrund anzeigen, können mit der Methodik Zustandsänderungen von Erdkörpern kontrolliert werden. Dabei ist eine geodätische Aufnahme von Verformungen, wie sie derzeit beim Monitoring von Erdkörpern im Allgemeinen angewendet wird, nicht erforderlich.

Die Methodik wurde an einem Streckenabschnitt, in welchem infolge von verformungsempfindlichen Böden im Untergrund erhebliche Gleisverformungen eingetreten waren, erprobt und durch Vergleich mit geodätischen Messdaten verifiziert.

Weiterhin wurde ein Vorschlag zur Festlegung von Aufmerksamkeitswerten für mittel- und langwellige Höhenänderungen unterbreitet. Die vorgeschlagenen Aufmerksamkeitswerte wurden wirkungsbezogen auf Grundlage der Vertikalbeschleunigung abgeleitet, die ein Feder-Dämpfer-Modell bei der Überfahrt über einen aus den RAILab-Gleismessdaten rekonstruierten Höhenverlauf eines Gleises erfährt.

Die entwickelte Methodik wurde bereits in der Praxis angewendet; über zwei Beispiele der Anwendung der Methodik bei der Sonderinspektion von Erdkörpern wird berichtet.

Für die Überwachung von Erdkörpern steht somit ein die diesbezüglich bisher genutzten Messmethoden und die Gleisgeometrieprüfung gemäß RIL 821.2001 sehr gut ergänzendes Instrument zur Verfügung, welches ohne Messungen im Gleis auskommt und so die damit verbundene Betriebsbeeinflussung vermeidet.