

Masterarbeit

im Bereich „HLK“ zu vergeben

„Evaluierung der geothermischen Weichenheizung mittels CO₂-Sonden“

Hintergrund:

Als Stand der Technik werden für Weichenheizungen in Gleissystemen – zur Eis- und Schneefreihaltung – meist elektrische oder gasbeheizte Systeme genutzt. Infolge der hohen Anforderungen hinsichtlich der Betriebssicherheit werden diese Komponenten zwar betriebssicher, aber nicht energetisch optimal betrieben. Des Weiteren müssen diese Weichenheizungen an die Infrastruktur angeschlossen werden.

Als Alternative wird der Einsatz geothermischer Weichenheizungen mit selbstzirkulierenden CO₂-Sonden (Wärmerohren) diskutiert. Diese Systeme könnten autark und ohne Anbindung an ein Leitsystem betrieben werden und stellen als weiteren Vorteil eine energieeffiziente Alternative dar, die langfristig eine nachhaltigere Lösung bietet.

Im Rahmen erster Entwicklungsschritte konnten die Komponenten bis zum Prototypstatus entwickelt werden.

In dieser Masterarbeit soll mittels Simulationen abgesichert werden, dass ein Wärmeentzug aus dem Erdreich – auf ausreichendem Temperaturniveau – mittels „ungeregelter CO₂-Sonden“ über mehrere Jahre möglich ist.

Dabei sollen Modelle des Gleiskörpers und des Erdreichs entwickelt werden, um die Wärmeübertragung zu simulieren. Die Simulation soll – soweit möglich – am bestehenden Prüffeld überprüft und validiert werden.



Abb.: „Geothermische Weichenheizung“ zur Eis- & Schneefreihaltung

Inhalt der Arbeit:

- Einarbeitung in das Projekt „Geothermische Weichenheizung“
- Erstellung eines Modells des Gleiskörpers und des Erdreichs zur Simulation der Wärmeübertragung
- Simulation & Validierung der Modelle
- Bewertung der langfristigen Eignung von CO₂-Sonden hinsichtlich Temperaturniveau zur Eis- & Schneefreihaltung

Rahmenbedingungen

Rahmenbedingungen		Arbeitsorte	
Beginn:	ab sofort	Institut für Wärmetechnik	voestalpine Railway Systems GmbH
Dauer:	ca. 6 Monate	Inffeldgasse 25b	Alpinestrasse 1
Bezahlung:	gegeben	8020 Graz	8740 Zeltweg

Kontakt:

Ao.Prof. R. Rieberer
rene.rieberer@tugraz.at

Thomas Titze
thomas.titze@voestalpine.com