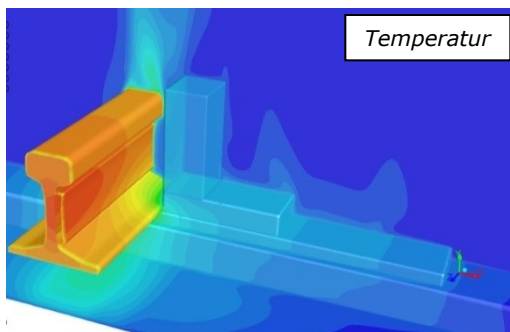
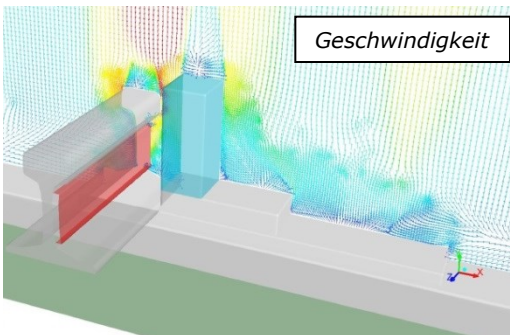
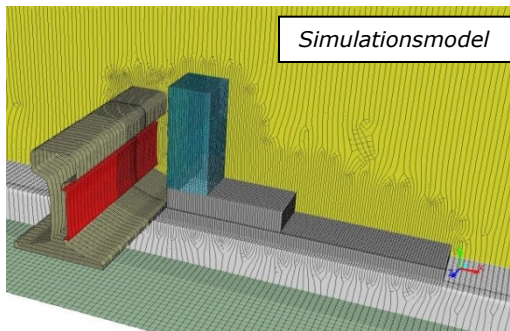


## Eise auf den Schienen

Schnee ist für alle Schienenfahrzeuge ein großes Problem. Die Gründe dafür sind vielschichtig. Das beginnt bei der Verminderung des Sicht, über Schnee die durch Ventilationsöffnungen eintritt, auf elektrischen Anlagen schmilzt und zu Kurschlüssen führen kann, bis hin zu vereisten Schienen und Weichen. Gerade bei letzterem ist ein sicherer Schienenverkehr nicht mehr möglich.

Aus diesem Grunde besitzen Weichen Heizungen, die das Eis in möglichst kurzer Zeit zum Schmelzen bringen sollen. Diesem wichtigen Thema hat sich das Konsortium Graybar, bestehend aus Fordere BV und Waverail, angenommen. Beide Parteien sind internationale Unternehmen im Bereich Infrastruktur im Schienenverkehr. Graybar hat zum Thema Weichenheizung zahlreiche analytische Untersuchungen des Wärmetransportes und Infrarot Messungen durchgeführt.



Um noch mehr Informationen über die Inneren, nicht sichtbaren, Vorgänge zu erhalten, wurde FlowMotion dazu beauftragt, diese zu simulieren. Dazu wurden Strömungs-Simulationen (CFD Computational Fluid Dynamics) durchgeführt. Hierbei wurden nicht nur sämtliche Komponenten einer Weiche wie Schienenprofil, Schwelle, Untergrund, Gleitplatten, elektrische Heizung und verschiedene Eisblöcke modelliert, sondern auch alle Wärmeübertragungsmechanismen, wie Wärmeleitung, Wärmestrahlung und freie Konvektion, simuliert. Die Modellierung der Eisschmelze war dabei eine besondere Herausforderung.

Die sehr hohe Informationsdichte der Simulationen erwies sich als großer Vorteil, um die Wärmeströme im Inneren der Weiche und deren Abhängigkeiten von den thermischen Eigenschaften der verschiedenen Komponenten und den Umgebungszuständen genau zu verstehen. Deshalb wurden eine Vielzahl von Varianten berechnet und die Schmelzzeit bestimmt.

Es zeigte sich, dass eine Reduzierung der Schmelzzeit nur mit einer hohen elektrischen Leistung zu bewerkstelligen ist. Diese große elektrische Leistung führt allerdings auch zu hohen Temperaturen des Schienenkörpers, der nicht nur zu Verformung der Spur, sondern auch zu einer Gefährdung von Flora und Fauna führen kann.

Graybar ist es gelungen einen möglichst optimalen Kompromiss zu finden, um einen sicheren Schienenverkehr zu gewährleisten.

Tel.: +31 15 278 2907  
Tel.: +49 4953 922 969

Leegwaterstraat 21, 2628 CA Delft, NL  
Weenermoorer Str. 193, 26826 Weener, DE

www.FlowMotion.nl  
www.FlowMotion-Germany.de