

Normale Weichenheizungen
verbrauchen viel Energie.

ENERGIEFORSCHUNG

Freie Fahrt durch Wärme aus der Tiefe

Wer hat sich im Winter noch nicht über eingefrorene Türschlösser oder Fahrradbremsen geärgert? Meist hilft ein Spritzer Frostschutzmittel. Anders bei der Eisenbahn: Friert eine Weiche ein, ist es damit nicht getan.

Rund 100.000 Weichen gibt es im deutschen Schienennetz – 64.000 allein im Netz der Deutschen Bahn. Damit sie auch im Winter funktionieren, werden sie mit Strom oder Gas beheizt. Rund 230 Gigawattstunden Energie verbrauchen die Weichenheizungen. Das entspricht dem Energiebedarf von 60.000 Haushalten.

Erdwärme statt Elektronik

Wie es sparsamer und umweltfreundlicher geht, zeigt ein Heizsystem, das das bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE) zusammen mit der Dinslakener Firma Pintsch Aben bereits zweimal gebaut und erfolgreich getestet hat. Es funktioniert mit Erdwärme.

Das Bundeswirtschaftsministerium hat das Projekt gefördert. Herzstück ist ein Wärmerohr. Es ist mit flüssigem Kohlendioxid (CO₂) gefüllt und reicht als Tiefensonde 50 bis 200 Meter in die Erde. An der Erdoberfläche, flach unter der Weiche, mündet es in einen Kondensator.

Die Wärme aus der Tiefe sorgt dafür, dass das CO₂ am unteren Ende des Rohres kocht, verdampft und nach oben steigt. Über den Kondensator erreicht das heiße Gas die Weiche.

Schon eine Temperatur von wenigen Grad Celsius über null genügt, um sie frostfrei zu halten.

Gibt das Kohlendioxid die Wärme ab, kondensiert es und fließt zurück in das Wärmerohr. Dort wird es durch die Erdwärme wieder erhitzt – der Kreislauf schließt sich.

Eine pfiffige Automatik

„Sobald es kalt wird, startet die Heizung. Das ist der Charme: Wir brauchen keine zusätzlichen Bauteile zum Regeln“, sagt Lars Staudacher, Wissenschaftler am ZAE in Garching bei München. „Es ist die Temperaturdifferenz, die den Kreislauf in Gang bringt.“

Auch wenn die Investitionskosten zunächst höher sind als bei konventionellen Weichenheizungen, ist eine Erdwärme-Anlage attraktiv: Energiekosten entfallen und die Wartungskosten sind minimal. Die Projektträger haben deswegen die Zulassung bei den zuständigen Stellen beantragt. ■



Energieforscher Lars Staudacher und seine Kollegen haben einen Weg gefunden, um Weichen umweltfreundlich zu heizen.