

Energiepotenzial

Geothermie beziehungsweise Erdwärme gilt als zukunftsweisende alternative Energieform. Es handelt sich um Energie, die in Zeiten der Erdentstehung als Restwärme gespeichert wurde. Ihr Potenzial wird noch für Jahrtausende nutzbar sein.

Pintsch Aben geotherm entwickelt geothermische Weichenheizungen

EISFREIE BAHNSCHIENEN

Mit technisch ausgereiften Weichenheizsystemen macht das Unternehmen Pintsch Aben den Bahnverkehr winterfest. Die neueste Innovation der Dinslakener ist eine geothermische Weichenheizung, die ohne externe Energiezufuhr funktioniert, völlig autark arbeitet und darüber hinaus kein CO₂ ausstößt. Nach einem Pilotprojekt mit der Hamburger Hafenbahn werden die Einsatzmöglichkeiten der neuen Technologie weiter ausgebaut.

info

Pintsch Aben geotherm

Das Projekt der geothermischen Weichenheizung mit Direktverdampfung wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Pintsch Aben geotherm beschäftigt am Standort Dinslaken zwei Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung. Das 2007 gegründete Unternehmen ist eine Schwester der Pintsch Aben B.V. Beide sind 100-prozentige Töchter der Pintsch Bamag. Die Pintsch Gruppe wiederum fällt unter das Dach des Unternehmens Schaltbau in München.

Prototypen im Praxistest

Gemeinsam mit innovationsgetriebenen Partnern aus der Industrie, dem Forschungszentrum für Kältetechnik und Wärmepumpen (FKW) Hannover und mit finanzieller Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) wurde die Dinslakener Entwicklung inzwischen projektreif realisiert. Erste Praxistests sind bereits

bestanden. Seit zwei Wintern beheizen zwei Sonden eine Weiche der Hamburger Hafenbahn (HPA). Eine zweite Pilotanlage hat die Deutsche Bahn im vergangenen Winter im mittelhessischen Grünberg gebaut. Weitere Anlagen sind geplant. Darüber hinaus haben beispielsweise die Niederländische

Staatsbahn sowie verschiedene Industrie- und Privatbahnen Interesse signalisiert. „Wir suchen Standorte mit unterschiedlichen meteorologischen und geologischen Betriebsbedingungen, um sämtliche Funktionsmöglichkeiten des Systems nachzuweisen“, erklärt der Entwicklungsleiter von Pintsch Aben geotherm das weitere Verfahren. In den nächsten beiden Jahren sollen geothermische Weichenheizungen aus Dinslaken zur Serienreife gelangen.

100 Prozent Energieeinsparung

„Mit Blick auf den Klimaschutz und steigende Energiepreise ist unsere Entwicklung wegweisend“, ist Damian Schink überzeugt – und die Zahlen scheinen ihm recht zu geben. Gängige elektrische oder gasbeheizte Systeme brauchen fossile Energieträger. Allein die 60.000 Weichenheizungen im Netz der Deutschen Bahn benötigen jedes Jahr fast 230 Gigawattstunden Strom und verursachen Kosten von 60 bis 80 Millionen Euro. „Bereits im Einsatz befindliche geothermische Weichenheizungen mit Wärmepumpen erreichen eine Energieeinsparung von bis zu 40 Prozent. Unser System schafft 100 Prozent“, verspricht Entwicklungsleiter Schink. << CD

Vor acht Jahren stieß Maschinenbau-Ingenieur Damian Schink auf die wegweisende Idee eines Hamburger Erfinders. Dieser hatte in einer Fachzeitschrift einen Aufsatz zum Funktionsprinzip geothermischer Weichenheizungen mit Direktverdampfung veröffentlicht. Das Dinslakener Unternehmen Pintsch Aben erkannte das Potenzial der Idee und unternahm zusammen mit dem Bayrischen Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) eine Machbarkeitsstudie. „Wir konnten nachweisen, dass sich Weichen mit dem neuen Prinzip bei 6 Grad Heiztemperatur schnee- und eisfrei halten lassen – und das sogar bei Schneefällen von bis zu 60 Zentimetern in einer Nacht“, erklärt der heutige Entwicklungsleiter der 2007 gegründeten Pintsch Aben geotherm GmbH.

Die Dinslakener Innovation bietet gegenüber herkömmlichen Systemen entscheidende Vorteile: Sie arbeitet völlig unabhängig von elektrischer Energie, braucht also nicht einmal eine strombetriebene Wärmepumpe oder Umwälzanlage. „Unsere Weichenheizung wird ausschließlich mit Erdwärme betrieben. Sie funktioniert selbstregelnd und ist dabei fast wartungsfrei“, erläutert Schink. Die Entwicklung nutzt ein einfaches physikalisches Prinzip: Wärmetransport mittels Wärmerohr. Dieses reicht in Form einer Tiefensonde 30 bis 100 Meter in den Erdboden hinein. Anders als bei herkömmlichen Erdwärmesonden, durch die Wasser (Sole) gepumpt wird, ist der untere Bereich des gasdichten Rohrs mit flüssigem Kohlendioxid gefüllt. Die Erdwärme lässt das Kohlendioxid sieden und verdampfen, sodass es als Gas im Rohr nach oben zur Weiche steigt. In den kalten Innenstrukturen der Wärmeübertrager in den Gleitstühlen der Weiche kondensiert es, wird wieder flüssig und läuft zurück in die Tiefe, wo es dann erneut erwärmt wird, verdampft und zurück nach oben steigt. Geringe Temperaturen der oberflächennahen Geothermie reichen aus, um mit diesem System die Weiche schnee- und eisfrei zu halten.

„Mit Blick auf den Klimaschutz und steigende Energiepreise ist unsere Entwicklung wegweisend.“



Saubere Sache: Bei der geothermischen Weichenheizung kommt die Wärme über ein Wärmerohr aus 30 bis 100 Meter Tiefe direkt aus der Erde. Das System funktioniert ohne zusätzliche Energiezufuhr und produziert kein CO₂.