



geo**KOAX**[®]
geothermal systems

Geothermische Weichenheizung

in Farchant am Fuße der Zugspitze
(13,4 kW)

Stand: März 2015



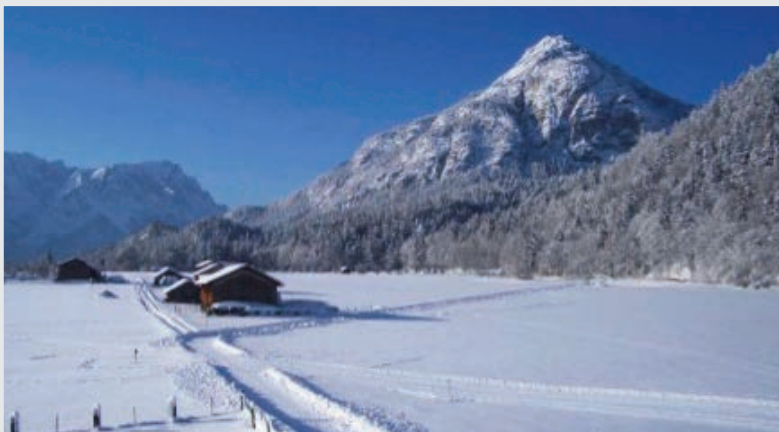
geoKOAX-Sonden sorgen klimaneutral für eis- und schneefreie Weichen. (Foto: TripleS GmbH)

Hintergrund

Die Deutsche Bahn DB Netz AG - zuständig für den reibungslosen Betrieb des gut 33.500 km langen Bahn-Streckennetzes – unternimmt jeden Winter erhebliche Anstrengungen, um die Streckenanlagen zu räumen und zu sichern. Besonderes präventives Augenmerk gilt dabei den Weichen. 56.500 der rund 70.000 Weichenanlagen hält die DB AG derzeit mit Weichenheizungen eis- und schneefrei. Bisher wird der Großteil aller Weichen in Deutschland mit einer elektrischen Widerstandsheizung oder mit Gas beheizt. Dieser Frostschutz kostet die DB AG rund 44 Millionen Euro je Winter. Ganz zu schweigen von der immensen CO₂-Belastung. Geothermie als nahezu klimaneutrale und erheblich kostenreduzierte Heizvariante ist daher Gegenstand einer Pilotanlage in Farchant am Fuße der Zugspitze. Hier betreibt die DB Netz AG eine geothermische Weichenheizung auf Basis der geoKOAX-Speichersonden-Technologie. Sie ist die erste Anlage ihrer Art in Oberbayern.

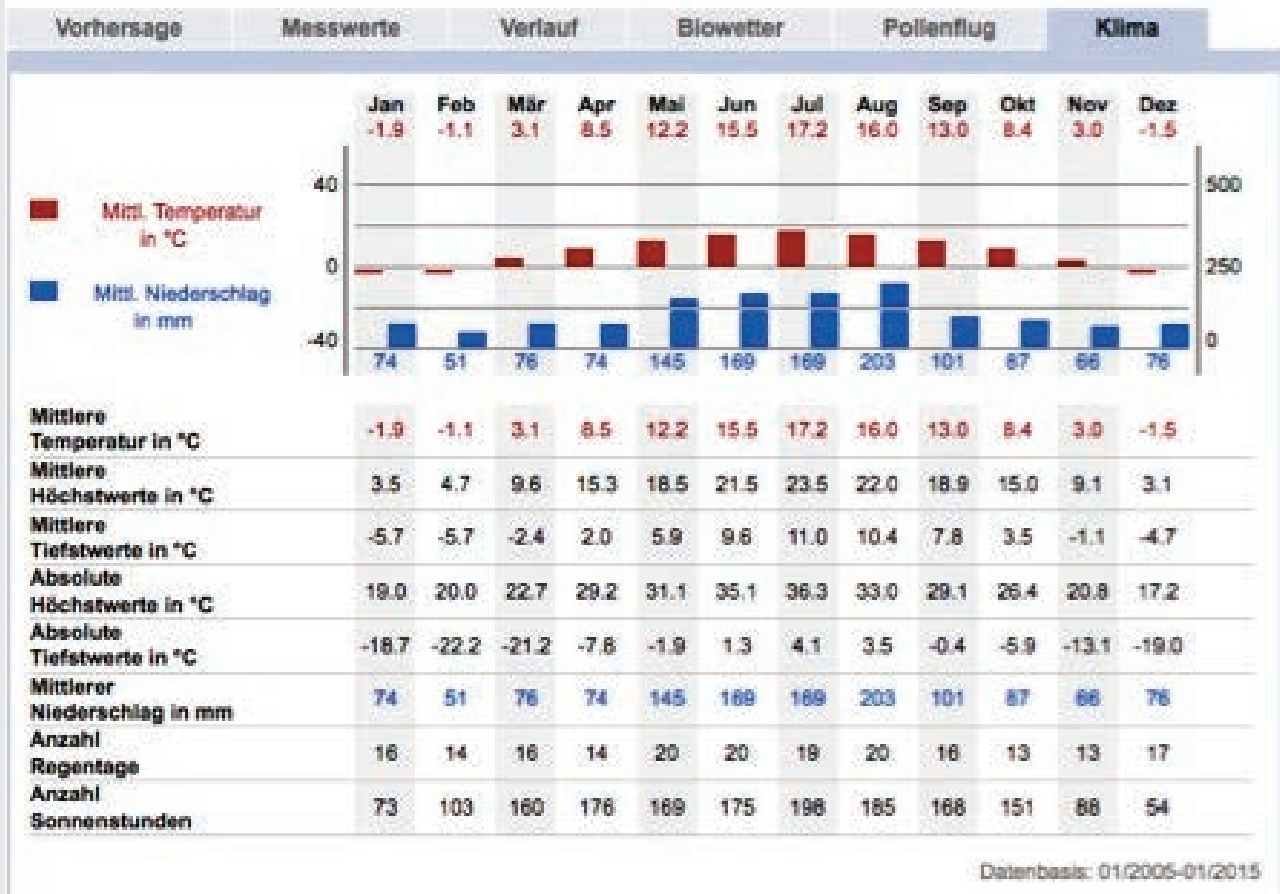
Eine besondere Herausforderung stellt die alpine Extremgeologie in Farchant dar:

Die geoKOAX-Sonden stehen im 2° C kalten Gletscherwasser.



Das oberbayrische Farchant im Zugspitzland
(Ammergauer Alpen)
(Foto: Rüdtenklau)

Klima Farchant - Station Garmisch-Partenkirchen (719 m)



<http://www.wetterdienst.de/Deutschlandwetter/Farchant/Klima/>

Seit Inbetriebnahme im Winter 2012 läuft die Anlage störungsfrei und gewährleistet die volle Verfügbarkeit der Weichen und damit die Pünktlichkeit der Züge. Vor allem aber zeigt sie auf, dass die geoKOAX-Technologie dank ihres Volumenspeichers nicht in Gefrierzonen abrutscht.

Planung

Die DB Netz AG beauftragte die Firma triple.s mit der Planung und Durchführung einer Neuinstallation von zwei Weichenheizungen. Als Systemanbieter für geothermische Spezialanwendungen begleitet triple.s seine Kunden von der Machbarkeitsstudie bis hin zur Inbetriebnahme. Dies umfasst die Genehmigungs- und Zulassungsverfahren ebenso wie die Bauleitung und die Wärmequellenerschließung. Ein fachübergreifendes Partnernetzwerk sorgt dabei für sachliche Kompetenz und Sicherheit in der Ausführung.

Die geothermalen Weichenheizsysteme von triple.s weisen eine uneingeschränkte DB-Zulassung auf und sind kompatibel zu allen gängigen Schienenprofilen und -radien. Das Ergebnis ist eine hohe Verfügbarkeit von mehr als 99,5% an 365 Tagen im Jahr und eine drastische Reduzierung der laufenden Betriebs- und Energiekosten.

triple.s nutzt zur Erschließung der Erdwärme die geoKOAX-Volumenspeichersonde. Im Vergleich zu herkömmlichen Sonden liefert die koaxiale Technologie der geoKOAX-Sonden eine weitaus höhere Effektivität. Folglich kann die benötigte Wärme-Energie mit weniger Sondenmetern bereitgestellt werden. Dies senkt die Investitionskosten ebenso erfolgreich wie etwaige Bohrrisiken. Gerade in bohrtiefenbegrenzten Gebieten, in Wasserschutzgebieten oder auf kleinen Grundstücken stellt die koaxiale Technologie der geoKOAX-Sonde oftmals die

einzigste Möglichkeit zur Realisierung einer geothermischen Anlage dar. So liefern in Farchant nur fünf 36-Meter-geoKOAX-Sonden die Energie, um die Weichen permanent eis- und schneefrei zu halten.

Michael Funke, geschäftsführender Gesellschafter der triples GmbH, sagt dazu: „In Farchant wurden seit Inbetriebnahme der Weichenheizung bereits Temperaturen von bis zu minus 25 Grad gemessen. Unsere Anlage bewährt sich gerade bei widrigsten Bedingungen und überzeugt alle Beteiligten.“

Durchführung

Zur Einbringung der geoKOAX erfolgten fünf Bohrungen von jeweils 36 Metern Tiefe mit dem Imlochhammerverfahren und einer Schutzverrohrung. Die ersten zwei Meter fußten auf Ton, bis zur Endteufe wurden Kiese, zum Teil mit Sand, Ton und Schluff versetzt, angetroffen.

Die Verpressung der Bohrlöcher erfolgt im Kontraktorverfahren mit einem Kolloidalmischer. Zum Einsatz kam ein Sulfat-, Kohlensäure- und salzwasserbeständiges Verpressmaterial der Firma Fischer Spezialbaustoffe GmbH. Die Heizenergie wird aus dem Untergrund und dem Grundwasser über fünf geoKOAX-Sonden gewonnen. Als Wärmepumpe dient ein Modell des Herstellers Weider mit 13,4 kW Heizleistung. Das durch die Wärmepumpe aufgeheizte Leitungssystem ist entlang der Eisenbahnschiene montiert und fungiert so als Wärmetauscher.

Fazit

Die geothermische Weichenheizung in Farchant benötigt durch die Verwendung der geoKOAX-Technologie weniger als ein Drittel des sonst üblichen Energievolumens. Die Volumenspeichersonde bewährt sich bereits in minimalen Tiefen und ist daher auch in geologisch sensiblem Gebiet die erste Wahl. Da der für die Wärmepumpe benötigte Strom von einem lokalen Energieversorger aus Wasserkraft gewonnen wird, agiert die Weichenheizung zu 100% klimaneutral.

Dieses Pilotprojekt der DB Netz AG bereitet den Weg zu einer energiesparenden,
CO₂-freien Mobilität – auch im Winter!



Begutachten die neue Weichenheizung:
(v. r.) Martin Wohlketter, Michael Funke,
Landrat Harald Kühn, Georg Fahrenschon
und Landtagsabgeordneter Markus Blume.
(Foto: Kaiser, Merkur Online)

Die geoKOAX GmbH:

Die in München ansässige geoKOAX GmbH ist ein innovatives, international ausgerichtetes Unternehmen mit Niederlassungen in Köln und Schleswig und Vertriebspartnerschaften in USA (South Carolina), Serbien und Polen. Ausgehend von ihrer patentgeschützten Erdwärmespeicher-sonden-Technologie bietet die geoKOAX GmbH mit ihrem Netzwerk und mit einem hochqualifizierten Team aus Betriebswirten, Chemikern, Planern, Projektmanagern, und Heizungsbauern Komplettlösungen im Bereich oberflächennaher Geothermie an. Von der Standortanalyse über Planung, Testing und Umsetzung bis zum Monitoring kann das Experten-Team der geoKOAX auf Erfahrungen aus über 1.000 realisierten Projekten in Deutschland, der Schweiz, den Niederlanden, Serbien, und Tschechien zurückgreifen.

Die geoKOAX Erdwärmespeichersonde:

Die geoKOAX-Speichersonde ermöglicht als leistungsstärkstes Erdwärme-Sonden-System planungssichere Lösungen zum Heizen und Kühlen von Wohn- und Gewerbeimmobilien. Überall, sogar in bohrtiefenbegrenzten Regionen. Auch bei kleineren Grundstücken mit hohem Energiebedarf, z. B. mit nutzungsintensiven mehrstöckigen Gebäuden in Ballungszentren, erlaubt geoKOAX die planungssichere Umsetzung von Projekten, die mit herkömmlichen Systemen nicht erschlossen werden konnten. Ihre Leistungsstärke und bis zu 60% weniger Bohrmeter prädestinieren die geoKOAX-Erdwärmespeichersonde für große Bauvorhaben oder anspruchsvolle, komplexe EnEV 2014-Gebäude-Sanierungen.

Beteiligte Unternehmen:

Erdwärmespeichersonden:

geoKOAX GmbH, Am Kirchenhölzl 13, 82166 Gräfelfing, Tel.: 089-45 20 947-0, www.geokoax.de

Bauherr:

DB Netz AG, Regionalnetze Süd, Sandstraße 38-40, 90443 Nürnberg

Generalübernehmer:

triple.s GmbH, Schlüsselfertigbau für Geothermie-Sonderlösungen, Ringstraße 40, 82223 Eichenau
www.triplesgmbh.de

Baustoffe:

Fischer Spezial-Baustoffe, Gutenbergstraße 4, 91560 Heilsbronn, www.fischer-spezialbaustoffe.de

Kontakt:

Jörg zu Dohna
geoKOAX GmbH
Am Kirchenhölzl 13
82166 Gräfelfing
Tel: 089-45 20 947-0



geoKOAX GmbH

Am Kirchenhölzl 13 D-82166 Gräfelfing Telefon: + 49 89 4520947-0 Telefax: + 49 89 4520947-10

info@geoKOAX.de www.geoKOAX.de