

Projektleitung



www.wassertirol.at

Wasser Tirol - Wasserdienstleistungs-GmbH
Salurnerstraße 6, 6020 Innsbruck

Kontakt:
Dipl.-Hydr. Karin Spiegelhalter
karin.spiegelhalter@wassertirolbuero.at
T: +43 699 1209-1015

Projektpartner



www.uibk.ac.at

Universität Innsbruck - Inst. für Infrastruktur
Technikerstraße13, 6020 Innsbruck

Kontakt:
Univ.-Prof.DI Dr.Rauch Wolfgang
wofgang.rauch@uibk.ac.at
T: +43 512 507 6921



www.hydro-it.at

hydro-IT GmbH
Technikerstraße13, 6020 Innsbruck

Kontakt:
Dipl.Inform.Heiko Kinzel
info@hydro-it.com
T: +43 512 507 6933

Programmabwicklung

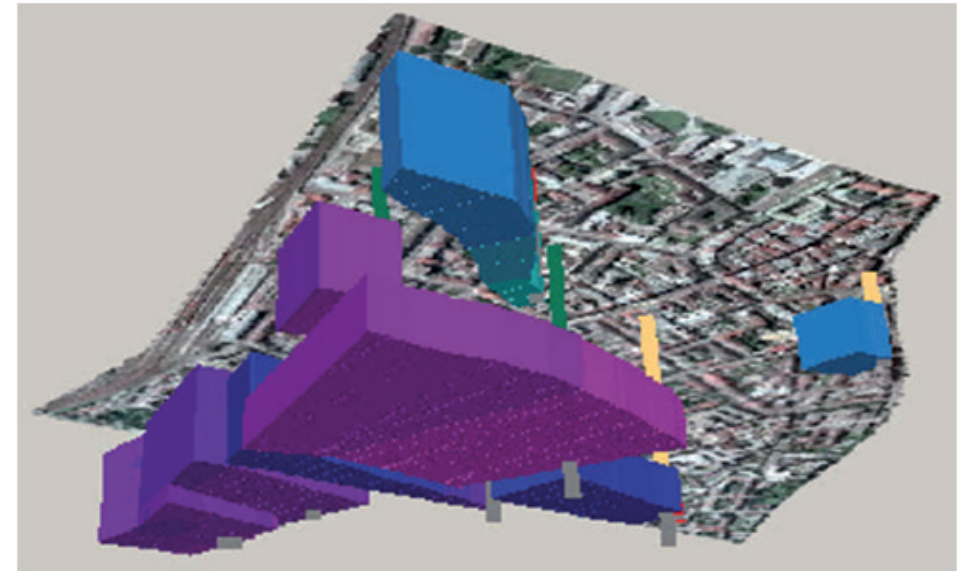
Programmsteuerung



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert, und im Rahmen des Programmes „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

GEOPOT

Geothermische Nutzungen und geothermisches Nutzungspotenzial von Regionen



3D Wärmelastplan „Innsbruck von unten“

MOTIVATION

Wärmepumpen sind eine bedeutende Technik zur nachhaltigen Nutzung oberflächennaher Erdwärme. Während für die lokale Betrachtung der ökologischen Folgen der thermischen Grundwassernutzung bereits mehrere Modelle am Markt existieren, sind für die großräumige, regionale Betrachtung nur wenige vorhanden. Die großräumige, regionale Betrachtung zielt auf die Beurteilung einer Vielzahl von in Wechselwirkung stehender Anlagen ab. Da diese Aussagen Grundlagen für behördliche Genehmigungen darstellen, führt dies zu einer Hemmung bei der weiteren Nutzung des Grundwassers als erneuerbarer Energieträger.

ZIEL

Das für die Praxis entwickelte Grundwassertemperaturinformationssystem (GWTEMPIS) sollte mit dem vorliegenden Projekt weiterentwickelt werden. Das neu entwickelte Modell für „Geothermische Nutzungen und das Geothermische Nutzungspotenzial von Regionen“ (GEOPOT) ist ein Berechnungs- und Darstellungsmodell zur Beurteilung der regionalen Auswirkungen von Grundwasserwärmennutzungen auf das Gesamtsystem und des regionalen thermischen Energiepotentials.

PROJEKtablauf

Nachdem die Anforderungen an das Modell dargestellt wurden, wurde das ursprüngliche Modell GWTEMPIS erweitert und in GIS implementiert. Das Modell GEOPOT und die neu entwickelte methodische Vorgehensweise für die regionale Anwendung wurden im Projektgebiet Innsbruck getestet. Darauf folgend wurde das regionale geothermische Nutzungspotenzial berechnet.

ERGEBNIS

GEOPOT ist ein Softwaretool, mit welchem die regionale Auswirkung von GW-Wärmennutzungen (Wärme- bzw. Kältefahnen) berechnet und über ein Geoinformationssystem (GIS) in 3 Dimensionen dargestellt werden kann. Basis der Berechnung und Darstellung sind Grundwasserschichtenlinien sowie Informationen zum Untergrund und zu Grundwasser- bzw. Erdwärmennutzungen.

GEOPOT kann

- die Auswirkung von geothermischer Wärmennutzung auf regionaler Ebene in der Praxis ermitteln und darstellen.
- eine Grundlage für die Einreichung und behördliche Bewilligung von Geothermieanlagen schaffen.
- Grundwasserwärmepumpen UND Erdwärmesonden berücksichtigen.
- eine Modellierung in verschiedenen Medien und Grundwasserstockwerken durchführen.

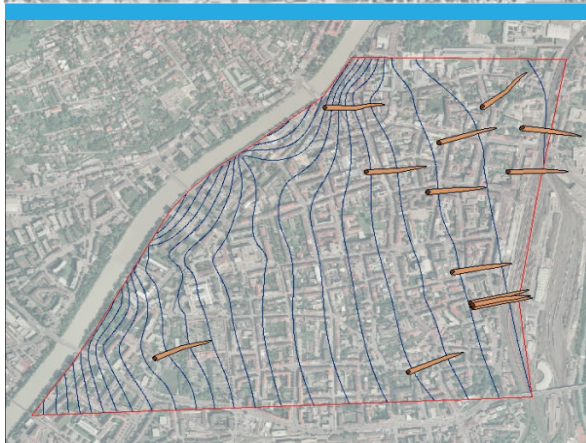
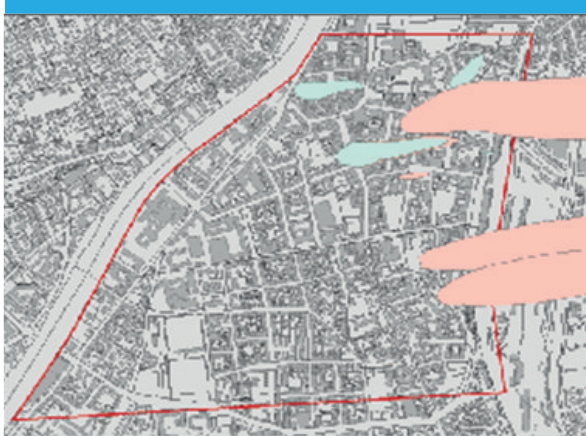
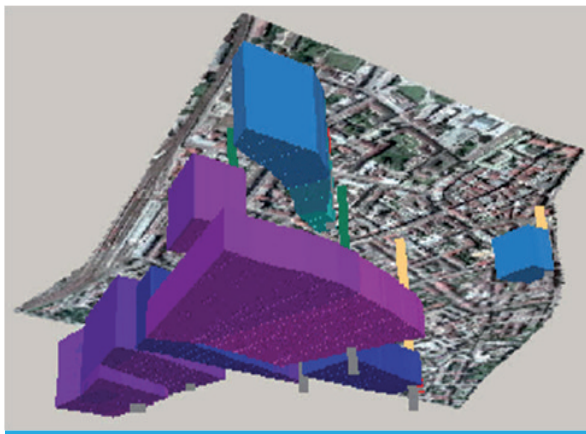
Mit der im Projekt entwickelten Methodik lassen sich folgende Potentiale abschätzen:

- Das theoretische Gesamtpotential, welches den gesamten Grundwasserkörper betrachtet.
- Das theoretisch nutzbare Potential, welches vorhandene Grundwassernutzungen im Grundwasserkörper berücksichtigt.
- Das technisch nutzbare Potential, welches neben vorhandenen Grundwassernutzungen Randeffekte berücksichtigt und für 4 Basistemperaturanomalien berechnet wird.

GEOPOT ist eine Weiterentwicklung von GWTEMPIS und stellt eine Methodik zur Ermittlung und **dreidimensionalen** Darstellung der Ausbreitung von Temperaturanomalien aus Wärmepumpen, Kühlanlagen oder kombinierten Anlagen in alpinen Aquiferen dar. Zusätzlich können Erdwärmesonden berücksichtigt werden.

Zusätzliche Leistungsmerkmale
(im vgl. zu GWTEMPIS)

- Dreidimensionale Darstellung
- Berücksichtigung von Erdwärmesonden
- Integration eines zusätzlichen Moduls - eines quasi 3D-Modells, welches auch einen instationären Brunnenbetrieb simulieren kann
- Berechnung für mehrere Grundwasserstockwerke bzw. Grundwasserkörper möglich
- Verbesserte Hydraulik
- Schnellere Rechenzeit



GWTEMPIS stellt eine Methodik zur Ermittlung und zur **zweidimensionalen** Darstellung der Ausbreitung von Temperaturanomalien aus Wärmepumpen - oder Kühlanlagen in alpinen Aquiferen dar.

Eigenschaften

- Modularer Aufbau:
zwei analytische Verfahren
(vorgeschlagen in ÖWAV Regelblättern)
und ein vereinfachtes 2D Finite-Differenzen-Verfahren
- Eingabe und Darstellung über GIS

Leistungsmerkmale

- Ermittlung und Darstellung der Auswirkungen von geothermischen Wärmenutzungen auf regionaler Ebene in der Praxis
- Schaffung von Grundlagen für die Einreichung und behördliche Bewilligung solcher Anlagen
- Abschätzung des derzeit genutzten und noch nachhaltig nutzbaren geothermischen Potentials auf regionaler Ebene

