FOOD CAMPUS BERLIN

MIT DER GEOTHERMIE IN DIE ZUKUNFT

Klimakrise, Weltbevölkerungswachstum und Biodiversitätsverluste zählen zu den größten Herausforderungen unserer Zeit.

Die gesunde Ernährung der Menschen und gleichzeitig der Erhalt der Ökosysteme des Planeten sind zentrale Aufgaben, um auch zukünftigen Generationen eine Chance auf eine lebenswerte Zukunft zu ermöglichen.

Mit dem Food Campus Berlin konzipiert und baut die Artprojekt-Gruppe mitten in der Hauptstadt einen Zukunftsort für Disziplinen rund um „Food and Planetary Health“.

Zur Realisierung dieser Vision wurde das Planungsteam der dibauco und der BfU Büro für Umweltfragen GmbH von Beginn an als Experten hinzugezogen. Der Food Campus wird nicht nur eine Pionierstätte für nachhaltige Lebensmittelproduktion, sondern auch Kunstprojekt und innovative Baulösung auf rund 40.000 m². Es entsteht nicht weniger als der wichtigste Ort für nachhaltige Lebensmittelinnovationen in Europa. Die ökologischen Grenzen unseres Planeten sind überschritten. Die Lebensmittelindustrie ist Teil des Problems, aber sie kann auch Teil der Lösung sein.

Durch eine Rooftop Farm wird auf dem Dach Gemüse produziert. Der Food Campus funktioniert hierbei als zentraler Wissenshub. Im direkten Kontakt können die Beteiligten nicht nur ihr Wissen austauschen, sondern auch Labore und Versuchsküchen nutzen. Start-up-Ideen können vor Ort auf Produktionslinien skaliert und in Acceleratoren auf dem Weg in den Markt unterstützt werden. Etablierte Unternehmen finden ideale Bedingungen für eigene Leuchtturmkonzepte, Spin-Offs und Inkubatoren-Programme.

Konzept: Artprojekt, Architektur TCHOBAN VOSS Architekten, Freianlagenplanung Fugmann Janotta und Partner, Visualiserung: Edelviz

Konzept: Artprojekt, Architektur TCHOBAN VOSS Architekten, Freianlagenplanung Fugmann Janotta und Partner, Visualiserung: Edelviz

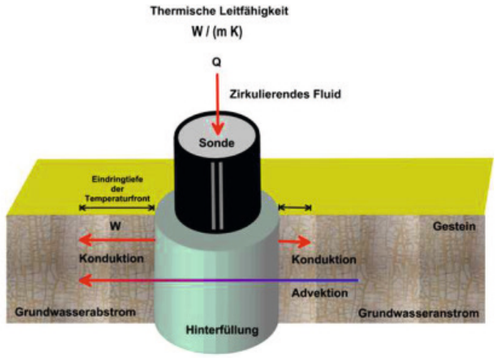
Konzept: Artprojekt, Architektur TCHOBAN VOSS Architekten, Freianlagenplanung Fugmann Janotta und Partner, Visualiserung: Edelviz

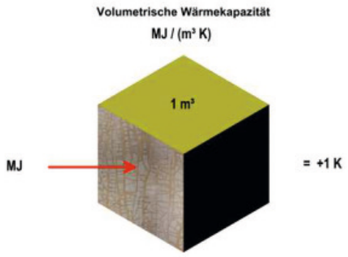
In Zusammenarbeit mit dem Planungsteam der dibauco und BfU entsteht durch die Anwendung der Geothermie auf dem Areal des Food Campus Berlin eine unabhängige Energieversorgung. Dabei schaffen wir die Grundlagen, damit der Food Campus Berlin als Transformationsbeschleuniger auf eine Energieautarkie mit einem sehr geringen CO_2-Ausstoß bauen kann. Auf Grund der Langläufigkeit des Projekts werden wir den Fortschritt in Form einer Trilogie begleiten. Dieser, der erste Teil, startet mit der Phase der Entwurfs- und Genehmigungsplanung. In zwei Jahren folgt der zweite Teil mit der Phase der Inbetriebnahme und dem Einzug aller Nutzer. Nach 2 Jahren Praxisbetrieb werden im dritten Teil die Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg ausgewertet und vorgestellt werden können.

Seit der Vorstellung des Green Deals durch die europäische Kommission wird im Kampf gegen den Klimawandel verstärkt auf neue Formen CO_2-neutraler, umweltfreundlicher Energiequellen gesetzt. Hierzu wird Europa den Anteil erneuerbarer Energien für das Heizen und Kühlen, Industrieprozesse, Stromerzeugung und Energiespeicherung erhöhen. Die Geothermie ist hierbei eine saubere, kohlenstoffarme und kontinuierlich verfügbare Energieressource. Damit ist die Geothermie einzigartig positioniert, um einen wesentlichen Beitrag zur sicheren Energieversorgung der europäischen Union zu leisten.

In Deutschland lässt sich die Geothermie zwar nicht so offensichtlich beobachten wie an den Geysiren in Island doch auch bei uns ist das Potenzial allerorten ausreichend zum Heizen und Kühlen mit der Oberflächennahen Geothermie, und mit den geeigneten technischen Systemen, auch zur Strom- und Wärmeproduktion.

Zur Realisierung von Geothermieprojekten sind zweierlei Genehmigungsprozesse relevant. Alle Nutzformen bis 100 Meter unterliegen einer wasserrechtlichen Genehmigung und >100 m dem Bergrecht. Bei dem Food Campus kommen Erdwärmesonden als geschlossenes, vertikales System mit einer, durch wasserrechtliche Auflagen begrenzten Bohrtiefe von 45 Meter unter Geländeoberkante zum Einsatz.

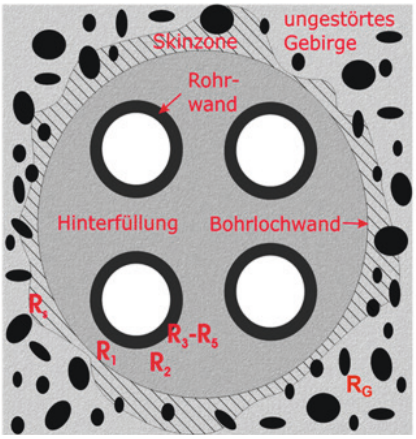




Quelle: Kühl & Lehr (2018): Handbuch oberflächennahe Geothermie, Springer Verlag

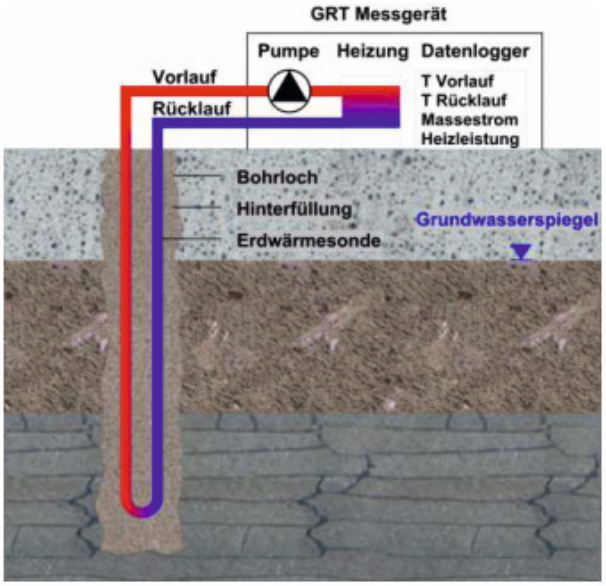
Durch die jahrzehntelange industrielle Nutzung besteht für das Gelände ein Altlastenverdacht. Die Befreiung davon versteht sich für dieses zukunftsweisende Projekt als Teil einer ganzheitlichen Sichtweise nachhaltiger Planung. Die BfU führt in diesem Zusammenhang Bodenuntersuchungen durch, um die tatsächliche Belastungssituation festzustellen und den Verdacht auszuräumen. In Zusammenarbeit mit dem Umwelt- und Naturschutzamt Tempelhof-Schöneberg und der Berliner Abfallbehörde, die von Planungsbeginn an in die Bodenaushubkonzeption eingebunden sind, werden bei Bedarf Maßnahmen zur Sanierung erarbeitet. Die Deklaration des Bodenaushubs erfolgt in einem zweistufigen Modell über die Beprobung von Haufwerken sowie über in-situ-Untersuchungen. Ebenfalls langfristig vorbereitet, wird die nachhaltige Verbringung des Bodenaushubs.

Das Bodenmanagement mit rund 80.000 m³ Aushub muss, wegen des ehrgeizigen Terminplans, innerhalb von 3 Monaten abgeschlossen sein. Die rund 150 Erdwärmesonden mit in der Summe 7500 Sondenmetern sollen mit 5 Bohrgeräten parallel im Einsatz in 30 Tagen erstellt werden, nur so kann die ehrgeizige Bauzeit eingehalten werden. Die neu entstehenden Nutzflächen auf dem rund 14.200 m² umfassenden Grundstücks verlangen nach einer grundlastfähigen Energieversorgung. Mit der Nutzung der oberflächennahen Geothermie wird eine Grundlast des Heizwärmebedarfs mit rund 2000 MWh und der Kühlbedarf mit rund 1800 MWh abgedeckt. Die zusätzliche Energie für die Grundlasten werden durch ein BHKW und für die die Spitzenlast mit einer Gasbrennwerttherme, erzeugt.



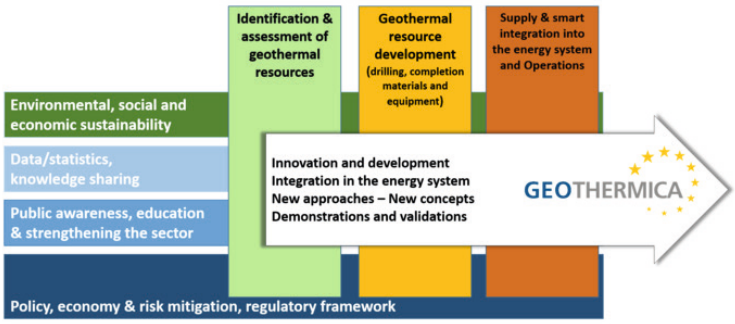
n. Lehr & Sass, 2014

Zur Validierung der thermophysikalischen Untergrundparameter und der weiteren Dimensionierung des Erdwärmesondenfeldes wurde ein Geothermal Response Test (GRT) durchgeführt. Die Endteufe der Pilotbohrung beträgt 45 m mit einem Ausbau zu einer Doppel-U-Sonde. Zur Simulation des Wärmeentzugs wurde über 72 Stunden ein Geothermal Response Test (GRT), auch bekannt unter Thermal Response Test (TRT) mit einer Lesitung von 3 kW durchgeführt. Aus der Vorzirkulation ohne Heizleistung ergibt sich zum Zeitpunkt der Messung eine durchschnittliche ungestörte Untergrundtemperatur von 11,3 °C. Beste Voraussetzungen für die Nutzung der oberflächennahen Geothermie.



Quelle: Lehr Geotechnik

In Zusammenarbeit mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg läuft nach Fertigstellung des Erdwärmesondenfeldes ein Forschungsprojekt zur Steuerung des Erdwärmesondenfeldes mit einer künstlichen Intelligenz unter dem Titel „Real-time control and tuning of borehole heat exchanger fields for optimal integration in heating and cooling systems“ (kurz: RECOIN). In dem Verbund-Forschungsvorhaben Geothermica werden wir über einen Zeitraum von 3 Jahren die Datengrundlage für eine intelligente Steuerung schaffen.



Das Ziel von Geothermica ist die Förderung von Forschung und Innovation, um die Geothermie zuverlässig, sicher und kostengünstig zu machen. Der Fokus liegt hierbei auf drei technologischen Themen, die alle Phasen im Entwicklungszyklus einer sowohl sicheren und nachhaltigen als auch wettbewerbsfähigen und erschwinglichen geothermischen Anlage abdecken. Dies beginnt mit der Identifizierung und Bewertung von geothermischen Ressourcen, die für die direkte Nutzung und Stromerzeugung geeignet sind. Darauf folgt die Erschließung der geothermischen Ressourcen und abschließend die Versorgung und intelligente Integration in das Energiesystem.

Die BfU Büro für Umweltfragen GmbH wird in dem Forschungsprojekt RECOIN ein Monitoring-System zur Datenerhebung am Food Campus installieren und betreiben. Daraufhin wird eine Installation des im Rahmen von RECOIN entwickelten Überwachungs-/Steuergeräts auf dem Food Campus inkl. einer Auswertung und Interpretation der gesammelten Betriebs- und Überwachungsdaten durchgeführt. Diese Daten und Erkenntnisse werden im Anschluss für die Validierung und Optimierung des neuen Gerätes verwendet. Und damit schaffen wir die Grundlage für eine optimale Anlagensteuerung in der Vernetzung mit dem geplanten BHKW und der Spitzenlast. Ziel ist es den besten Wirkungsgrad zu erreichen.

Autoren
Michael Funke, Geschäftsführer der dibauco GmbH
und BfU Büro für Umweltfragen GmbH
Fürholzener Straße 14, 85386 Eching,
T: +49 (0)89 / 3744 815 0
michael.funke@dibauco.de

Moritz Müller und Corinna Wutzke, Projektingenieure
der BfU Büro für Umweltfragen GmbH
T: +49 (0)30 / 297732 0
berlin@bfu-int.de

Jörg Reuter, Geschäftsführer der Artprojekt
Nature & Nutrition GmbH
Giesebrechstraße 20, 10629 Berlin
T: +49 (0)30 / 786 006 0
foodcampus@artprojekt-gruppe.de