

Eine der größten Anlagen Europas

Wie der Bonner Bogen sich mit Geothermie selbst versorgt

3. August 2022 um 15:00 Uhr | Lesedauer: 6 Minuten



Buntes Licht zeigt, wo kaltes und warmes Wasser fließt. Foto: Martin Wein

Bonn. Am Bonner Bogen befindet sich fast ohne Kenntnis der Öffentlichkeit eine der größten oberflächennahen Geothermie-Anlagen Europas. Die anfangs teure Investition hat sich im Nachgang als sehr nachhaltig entpuppt.

Von Martin Wein

Eigentlich dürfte das Mobiltelefon von Steffen Große in diesen Tagen nicht stillstehen. Der technische Leiter der BonnVisio Unternehmensgruppe von Jörg Haas hat die Schlüsselgewalt über eine technische Großanlage, nach der sich angesichts von Gasmangellage und Energiewende alle Besitzer großer Immobilien sehnen müssten. Sie liefert bei hochsommerlichen Temperaturen Kälte und im Winter Wärme zum Heizen. Und das einfach aus dem Grundwasser.

450 Privathaushalte könnten mit der Anlage versorgt werden

Große geht mit diesem Schatz nüchtern um. Und weil gerade sonst niemand anruft, steigt der gebürtige Dresdener ganz entspannt die Treppen zur Tiefgarage neben dem Spielplatz vor dem Kameha Hotel im Bonner Bogen hinab und spaziert über hell erleuchtete unterirdische Stellplatzflächen bis zu einer Feuertür mit Kartenschloss. Der Mechanismus surrt. Weiter geht es durch einen breiten Gang mit technischen Fotos an den weiß getünchten Wänden an einem fensterlosen Büro vorbei zu einer Tür mit der Aufschrift "Energiezentrale". Dahinter befindet sich nach ihrer Leistung gerechnet und fast ohne Kenntnis der Öffentlichkeit eine der größten oberflächennahen Geothermie-Anlagen Europas.



Betriebsleiter Steffen Große wirkt zwischen den Brunnenrohren in der Energiezentrale klein. Foto: Martin Wein

"Als Jörg Haas Anfang des Jahrtausends in die Umwandlung der ehemaligen Zementfabrik investiert hat, hat er bei Sanierung und Neubauten eine optimale Reihenfolge beachtet", sagt Große. Der Diplom-Ingenieur für Gebäudetechnik arbeitet selbst erst seit fünf Jahren hier. Zuerst sei die Energieversorgung geplant worden. Statt Erdöl oder Erdgas setzte Haas frühzeitig auf natürliche Kräfte aus dem Boden und plante als einer von wenigen privaten Investoren in Deutschland eine großzügig dimensionierte Anlage. Sechs Saug- und Spuckbrunnen liefern das nötige Tiefenwasser aus einem Grundwasserreservoir im Kies der Rhein-Niederterrasse in 28 Metern Tiefe, einem sogenannten Aquifer, und pumpen es dorthin zurück. 1,5 Millionen Kubikmeter Wasser werden so jedes Jahr umgeschlagen. Der Wasserkörper bleibt dabei in seinem Volumen weitgehend erhalten und wird auch nicht verunreinigt. Er dient nur als riesiger Energiespeicher. Statt der 60.000 Quadratmeter Büroflächen könnte man mit dieser Technik rechnerisch auch 450 Privathaushalte mit Wärme und Kälte versorgen.

LESEN SIE AUCH



Special zum 20. Geburtstag

Der Bonner Bogen als Symbol für die Neuausrichtung der Stadt Vor 20 Jahren kaufte Investor Jörg Haas das Areal der ehemaligen Zementfabrik am Rheinufer. Heute erfüllt der Bonner Bogen als Ideenschmiede, Platz für Hotels und Gastronomie sowie Zeugnis von Industriegeschichte viele Ansprüche. Was ist darüber hinaus noch geplant?

Für den Laien verschlingen sich in der Energiezentrale vor allem baumstammdicke Stahlrohre zu einem unentwirrbaren Labyrinth. Dazwischen Absperrventile und ein paar unscheinbare Metallkästen. Für Besucher haben Große und seine Kollegen deshalb ein paar bunte Scheinwerfer aufgehängt. Mit einer Fernbedienung taucht der Fachmann den ganzen Raum in rotes, blaues und grünes Licht. Warmes und kaltes Wasser und die entstehende Energie werden so sichtbar.

Im Prinzip funktioniert die ganze Anlage wie ein überdimensionierter Kühlschrank mit einer Wärmepumpe. Jetzt im Sommer fördern die Pumpen maximal 60 Liter kalten Grundwassers pro Sekunde aus dem Boden unter dem Kameha Hotel. In Wärmetauschern gibt es einen Teil seiner Kälte durch eine dünne Metallwand an das Wasser im eigentlichen Kühlkreislauf ab. Umgekehrte Wärmepumpen kühlen dieses weiter auf sechs Grad ab und erwärmen mit der entzogenen Energie im Gegenzug das Brunnenwasser. Die Brunnen verpressen Letzteres zurück in den Boden. Eine undurchlässige Tonschicht unter dem Kies hält das Wasser an Ort und Stelle. Das gekühlte Kreislaufwasser dagegen strömt durch Rohre in sämtlichen Geschossdecken des Hotels und der Rheinwerks-Bauten und sorgt so ganz ohne Zugluft und Gebläse für natürliche Raumkühlung. Für immer längere heiße Sommer in Folge der Klimakrise ist man damit – anders etwa als viele Krankenhäuser, Altenheime oder andere öffentliche Gebäude - schon heute vorbereitet.

"Wenn es im Herbst kalt wird, drehen wir den Prozess einfach um", sagt Große und zeigt auf ein technisches Schaubild auf einem der Kästen. Dann wird das im Sommer erwärmte Wasser in der Grundwasserblase erneut heraufgepumpt. Mit seinen zehn bis 20 Grad treibt es nun die Wärmepumpen an, die das Wasser im zweiten Kreislauf auf 50 Grad aufheizen und im Gegenzug das Brunnenwasser wieder abkühlen. "80 Prozent aller Heizenergie können wir so abdecken. Nur das Warmwasser fürs Hotel müssen wir noch mit Gas-Brennwertkesseln herstellen", erklärt Große.



Die Wärmepumpe ist das Herzstück der Anlage. Foto: Martin Wein

Teure Anlage erweist sich als nachhaltige Investition

08.08.2022, 17:05

Sollte Russlands Staatspräsident Wladimir Putin dem Westen tatsächlich den Gashahn zudrehen, wird es am Bonner Bogen also zumindest behaglich warm bleiben. War die Anlage bei ihrem Bau verglichen mit einer einfachen Gastherme nicht die günstigste Lösung, so erweist sie sich derzeit sowohl mit Blick auf den Klimaschutz als auch auf steigende Energiepreise als nachhaltige Investition. "Ein bisschen wundert mich schon, dass es so wenig Interesse dafür gibt", sagt Große, der früher die technischen Anlagen im Uniklinikum auf dem Venusberg verantwortete.

Gegenüber einer Beheizung mit Erdgas spart die Anlage schon heute 400 Tonnen CO2 im Jahr. Das ist umso bemerkenswerter, als dass Heizen den weitaus größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch von Gebäuden erfordert. Bei Privathaushalten machte das Heizen im Jahr 2019 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes etwa 70 Prozent des Energieverbrauchs aus.

Große und sein Team möchten nun möglichst schnell noch einen Schritt weitergehen. Photovoltaik, Solarthermie oder beides soll auch noch die letzten 20 Prozent benötigter Energie für die Warmwasserversorgung und den Betrieb der technischen Anlagen bereitstellen. Dann könnte der Bonner Bogen nahezu klimaneutral und weitgehend autark betrieben werden. Da die Geothermieanlage außer den Pumpen kaum bewegliche mechanische Teile enthält, ist auch der Wartungsaufwand gering. Lediglich hier und da müssen die Techniker korrodierte Teile austauschen.

ERDWÄRME FÜR ALLE

Jedes Grundstück ist geeignet

Zur Nutzung der durch die Sonne erwärmten bodennahen Erdschichten eignet sich aus geologischer Sicht praktisch jedes Grundstück. Man spricht hier von oberflächennaher Geothermie. Dazu werden Sonden oder Betonpfähle mit Kunststoffröhren in wärmeführende Bodenschichten eingebracht oder wie am Bonner Bogen Wärmebrunnen abgetäuft. Die Kosten richten sich nach der Dimensionierung der Anlage. Der Bau muss der Unteren Wasserbehörde bei der Stadt Bonn oder dem zuständigen Landkreis angezeigt werden. Greift die Anlage auf Boden unter Nachbargrundstücken über, ist das Bergrecht zu beachten.