

# ZUKUNFT ERDWÄRME




**Das hydrothermale Verfahren.  
Erprobt. Sicher. Nachhaltig.**

INFORMATIONSBELAGE | ERDWÄRME BREISGAU | AUSGABE 2

**badenova**

*Energie. Tag für Tag*



**Für eine lebenswerte Zukunft  
gestalten wir die Energie-  
und Wärmewende.**

**Mit der Region, für die Region.**

## AUFTRAG UND VERANTWORTUNG FÜR DIE ZUKUNFT

**Wir wollen eine Erdwärme-Anlage betreiben – maßgeblich  
auf der Gemarkung Hartheim.**



Hans-Martin Hellebrand, Vorstand badenova

steuert den Gesamtkonzern zusammen mit den Geschäftsführungen der badenova Töchter. Unter anderem verantwortet Hellebrand auch das Infrastrukturgeschäft der Wärmeversorgung und den Bereich der erneuerbaren Energien.



Klaus Preiser, Geschäftsführer badenovaWÄRMEPLUS

verantwortet seit 2007 das Geschäft der 100-prozentigen Tochtergesellschaft badenovaWÄRMEPLUS mit den Wärmeerzeugungsanlagen, Kraft-Wärme-Erzeugungsanlagen sowie den Wärmenetzen.

Als regionaler Energiedienstleister arbeiten wir Tag für Tag an zuverlässigen Energielösungen. „Auftrag der badenova ist es, eine klimafreundliche Wärmeversorgung der Region sicherzustellen. Das Projekt Erdwärme Breisgau ist ein wichtiger Schritt dazu“, verdeutlicht Hans-Martin Hellebrand, Vorstand der badenova, die Herausforderungen des Energiedienstleisters. „Mit dem Projekt Erdwärme Breisgau planen wir, das heiße Tiefenwasser für die Versorgung der Region mit Fernwärme zu nutzen.“ Um das heiße Tiefenwasser zu fördern, setzt badenova auf eine bewährte Technologie: Mit dem hydrothermalen Verfahren werden in Deutschland und auch weltweit viele heiße Tiefenwasserquellen erschlossen. „Ich bin sehr froh, dass unsere intensiven Such- und Prüfverfahren zu einem guten Ergebnis geführt haben“, fasst Hellebrand den aktuellen Stand des Projekts zusammen.

Um die regenerative Wärmewende sicher und erfolgreich voranzubringen, haben Experten den Aufbau des Untergrunds eineinhalb Jahre sehr genau und intensiv geprüft. Jetzt liegt eine positive Bestätigung vor. Das für die Bohrung geeignete Tiefenwasserreservoir liegt maßgeblich unter Hartheim, zudem auch noch unter Breisach und Bad Krozingen. Wo die überirdische Anlage für die Nutzung tiefer Erdwärme gebaut wird, ob auf Hartheimer oder angrenzend auf Bad Krozinger Gemarkung, steht noch nicht fest. Mehrere Grundstücke sind schon reserviert. „Den aktuellen Stand unserer Planungen und Details zum hydrothermalen Verfahren erläutern wir anschaulich in dieser Broschüre“, informiert Klaus Preiser, Geschäftsführer der badenovaWÄRMEPLUS.

# HYDROTHERMALE GEOTHERMIE – ERNEUERBARE WÄRME FÜR UNSERE REGION

## Heißes Tiefenwasser hat das Potenzial, die Region mit klimaneutraler Wärme zu versorgen.

Erneuerbar. Sicher. Unerschöpflich. Die Voraussetzungen in unserer Region, die Wärmewende besonders effektiv und nachhaltig umzusetzen, könnten kaum besser sein: In einer Tiefe von rund 3.500 Metern – unter den Gemarkungen von Hartheim, Bad Krozingen und Breisach – befinden sich Tiefenwasser führende Gesteinsschichten, die die Region mit klimaneutraler Wärme versorgen können.

Aufwendige Untersuchungen haben ergeben, dass dieses Wasser von dort aus sicher an die Erdoberfläche gefördert werden kann, um damit Wärme zu erzeugen. Die Region wird wieder ein Stück unabhängiger in der Wärmeversorgung. Als Standort einer Anlage kommen maßgeblich Flächen auf Hartheimer Gemarkung in Frage, aber auch angrenzende Standorte auf der Gemarkung von Bad Krozingen.

Die Bedingungen im Untergrund unter unseren Füßen sind ideal. Mit zunehmender Tiefe steigt die Temperatur und erreicht in der angestrebten Tiefe von etwa 3.500 Metern rund 130 Grad Celsius. Hinzu kommt, dass mit dem hydrothermale Verfahren eine bewährte und schonende Technologie zur Verfügung steht, um das heiße Wasser aus tiefen und durchlässigen Schichten an die Erdoberfläche zu befördern. Das Verfahren hat sich vielerorts seit Jahren bewährt. So hat die Förderung von Erdwärme in Bayern eine lange Tradition. In München entsteht derzeit schon die siebte Erdwärme-Anlage. Sie alleine wird über 75.000 Menschen mit Wärme versorgen.



Mehr Informationen auf:  
[swm.de/magazin/energie/geothermie](http://swm.de/magazin/energie/geothermie)

Seit mehr als 30 Jahren vertraut auch das schweizerische Riehen in der Nähe von Basel auf das hydrothermale Verfahren. Vor Ort versorgt eine Erdwärme-Anlage rund 4.000 Haushalte mit klimaneutraler, sicherer Wärme. Die Erfahrungen sind so positiv, dass die Gemeinde derzeit eine Erweiterung der Anlage plant.



Mehr Informationen auf:  
[erdwaermeriehen.ch](http://erdwaermeriehen.ch)

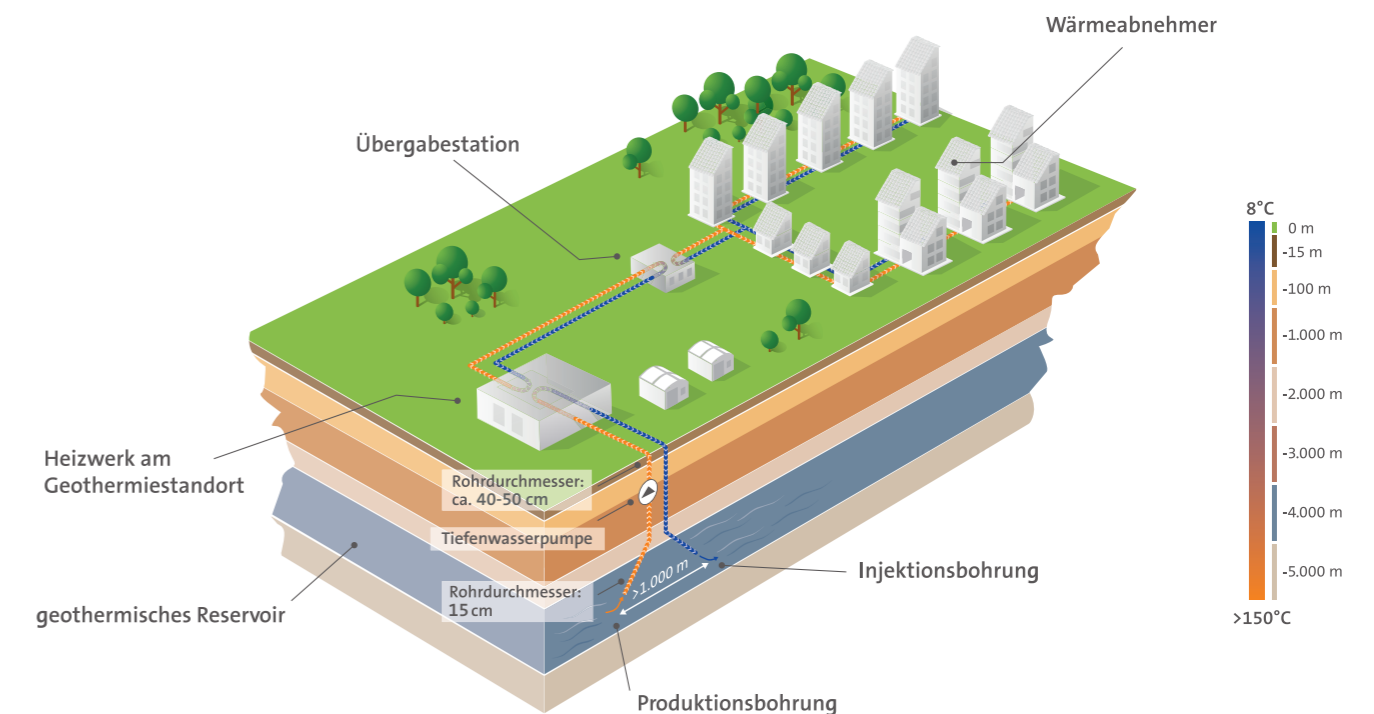
Auch in Baden-Württemberg kommt das hydrothermale Verfahren zum Einsatz. Derzeit fördern bereits drei Anlagen heißes Wasser aus der Tiefe, um Kommunen mit Wärme zu versorgen. Weitere Anlagen sind in Planung. Im Landkreis Karlsruhe entwickelt zum Beispiel die Deutsche ErdWärme mehrere Projekte zur Versorgung der Region mit erneuerbarer Wärme. In Graben-Neudorf ist die erste Bohrung abgeteuft und für ein weiteres Projekt in Dettenheim wurde ein Standort gefunden und der Hauptbetriebsplan für die Bohrungen genehmigt.

## Ein nachhaltiger Kreislauf.

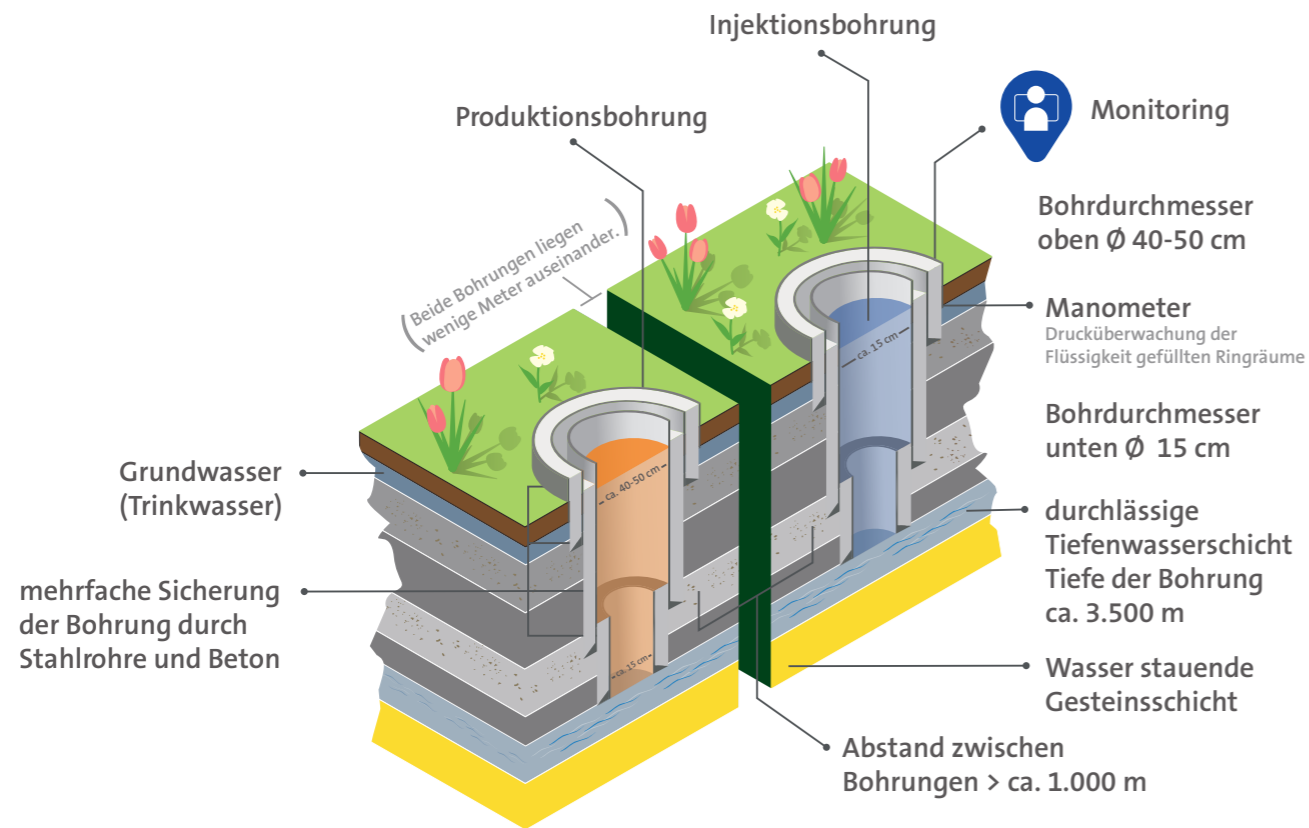
Neben den einzigartigen geologischen Voraussetzungen unserer Region garantiert das technologische Verfahren eine sichere und klimaneutrale Wärmeabgewinnung. Wie das hydrothermale Verfahren funktioniert, ist leicht erklärt: Auf der Grundlage intensiver geologischer Untersuchungen erfolgt eine sogenannte Produktionsbohrung bis in die Tiefenwasser führende und wasserdurchlässige Gesteinsschicht.

Über diese wird das heiße Wasser nach oben gepumpt. Mithilfe eines Wärmetauschers wird die Wärme des Tiefenwassers auf Heizungswasser übertragen und über eine Wärmetransportleitung in die Fernwärmenetze eingespeist. Eine zweite

Bohrung, die Injektionsbohrung, leitet das abgekühlte Tiefenwasser in das Reservoir zurück, aus dem es entnommen wurde. Durch den unterirdischen Abstand von circa einem Kilometer zur Produktionsbohrung ist sichergestellt, dass der Temperaturhaushalt unter Tage nicht beeinflusst wird. Das Tiefenwasser fließt über die Jahre wieder langsam durch das Wasser führende Gestein, erwärmt sich erneut und kann dann wieder und wieder für die Wärmeerzeugung genutzt werden. Dieser Kreislauf macht das hydrothermale Verfahren so sicher und nachhaltig. Außer der Wärme wird dem Untergrund nichts entzogen.



Die Bohrung wird nach internationalen Sicherheitsstandards vorgenommen.



Die Bohrung ist gesichert. Und zwar mit fünf ineinander liegenden dickwandigen Stahlrohren, die jeweils noch auszementiert werden. Bis nach unten in rund 3.500 Meter Tiefe, da beträgt der Bohrdurchmesser circa 15 Zentimeter. Ein Austritt des Tiefenwassers in andere Gesteinsschichten wird so verhindert, Wasser kann weder aus- noch eindringen.

### WICHTIG

Im Gegensatz zu den in Baden-Württemberg nicht zulassungsfähigen Verfahren, bei denen mit viel Druck Wasser in nicht Wasser führende, undurchlässige Gesteinsschichten gepresst wird, um künstliche Hohlräume zu schaffen, arbeitet das hydrothermale Verfahren nur in natürlich Wasser führenden durchlässigen Schichten.

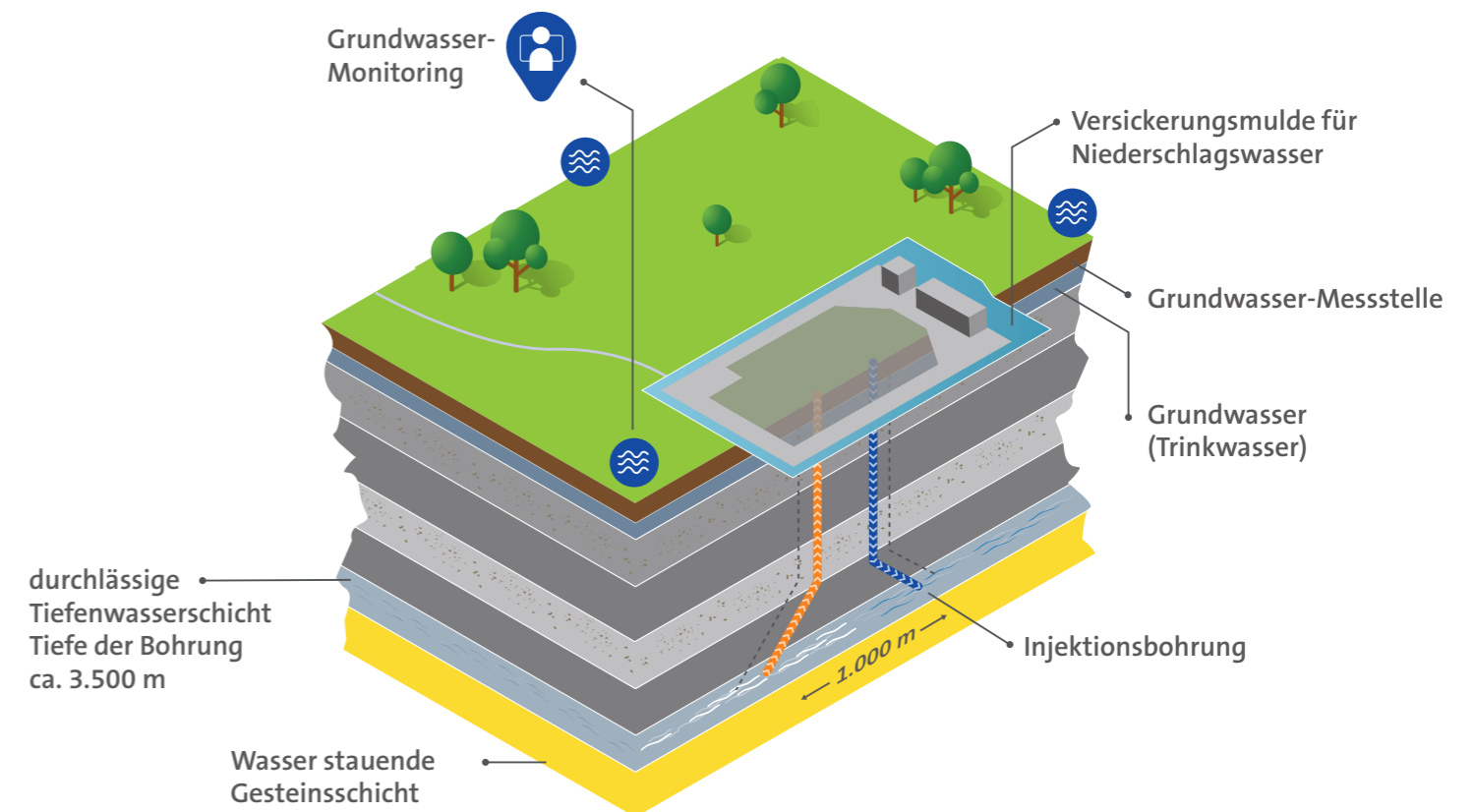
Mit dem Geowindow lässt sich das hydrothermale Verfahren anschaulich erklären.

## ERDWÄRME BREISGAU – SICHERHEIT SCHAFFT VERTRAUEN

Das lückenlose Monitoringnetz ermöglicht die Echtzeitüberwachung rund um die Uhr.

Eindeutige gesetzliche Vorschriften und viele behördliche Vorgaben, zum Beispiel aus dem Berg-, Naturschutz- oder Wasserrecht geben den Weg genau vor. Damit werden die Voraussetzungen für einen sicheren Anlagenbetrieb geschaffen. Im Hauptbetriebsplan weisen wir alle gesetzlich geforderten Vorschriften nach. Hinzu kommt, dass die Bohrung

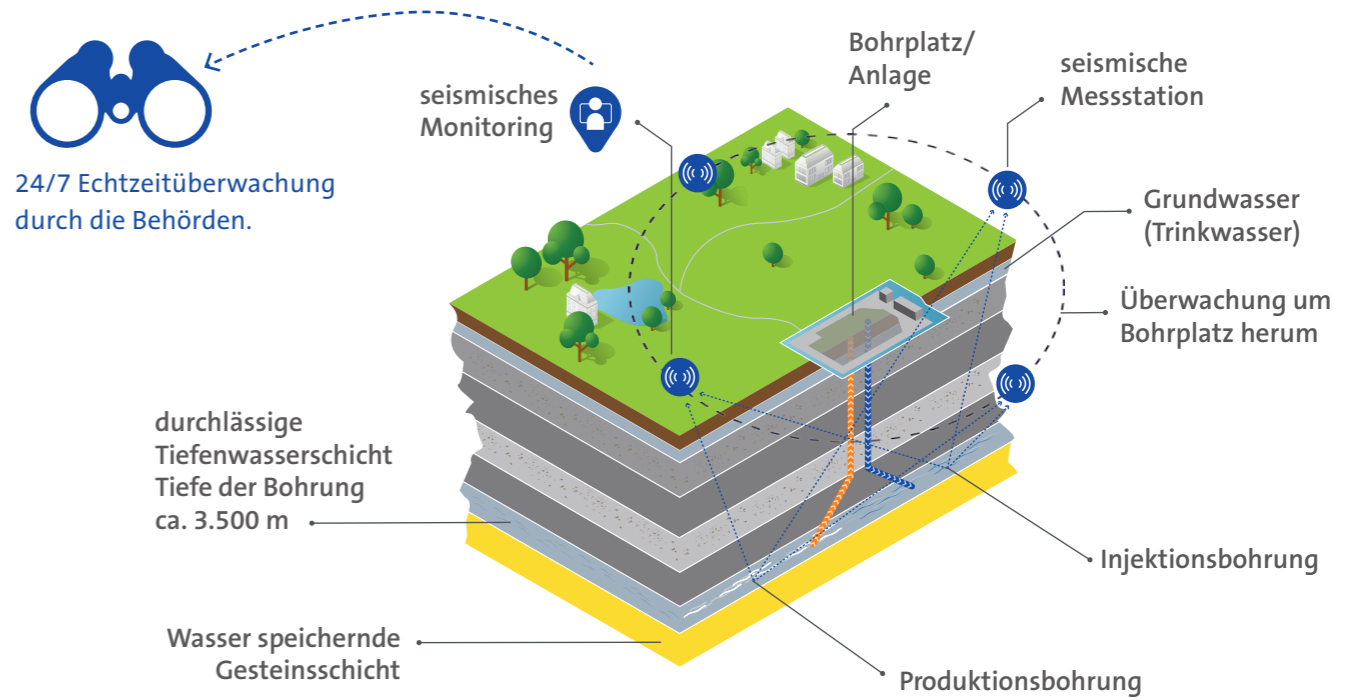
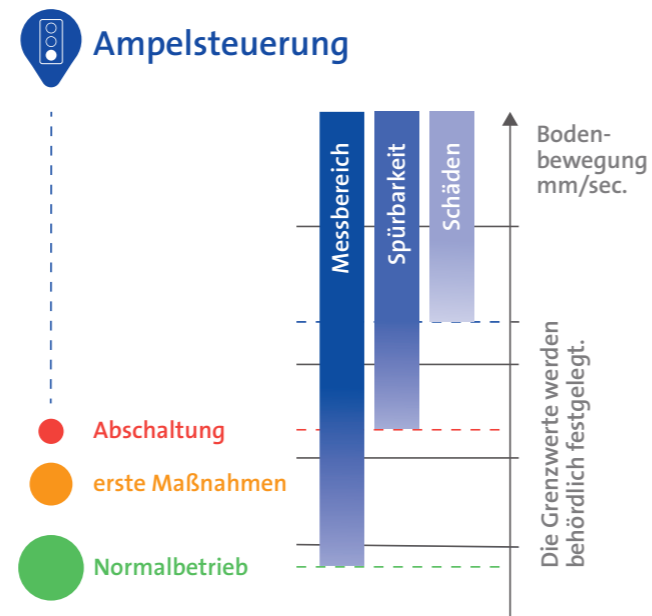
mehrfach gesichert ist. Überprüft wird dies mithilfe eines engmaschigen Netzes aus Grundwasser-Messstellen. Eventuelle Veränderungen in der Wasserzusammensetzung werden dort in Echtzeit angezeigt und gemeldet. Der Betrieb kann dann angepasst werden.



# Überwachung in Echtzeit

Besonderes Augenmerk richtet die Bergbaubehörde auf die Seismizität, also auf die Erdbewegungen in der Tiefe. Schon vor der Bohrung zeichnet ein seismisches Monitoring-Netz alle Erdbewegungen auf (sogenannte Null-Messung). Die Daten dienen als Grundlage, um in Echtzeit zu beurteilen, ob Seismizität natürlich auftritt oder durch die Geothermie-Anlage verursacht wird.

Für die Phase vor Bohrbeginn, während der Bohrarbeiten und auch während des Betriebs sind die von der Behörde vorgegebenen Bodenschwinggeschwindigkeiten einzuhalten. Sie liegen noch deutlich unter den Vorgaben der DIN 4150-3, mit der in Deutschland die Grenzwerte geregelt werden. Alle Daten werden rund um die Uhr in Echtzeit an die Behörde übermittelt. Werden Schwellenwerte überschritten ohne, dass diese oberirdisch spürbar sind, wird die Anlage heruntergefahren – und das, bevor Schäden entstehen können. Dazu gibt es mit der Ampelsteuerung ein vorgegebenes Verfahren.



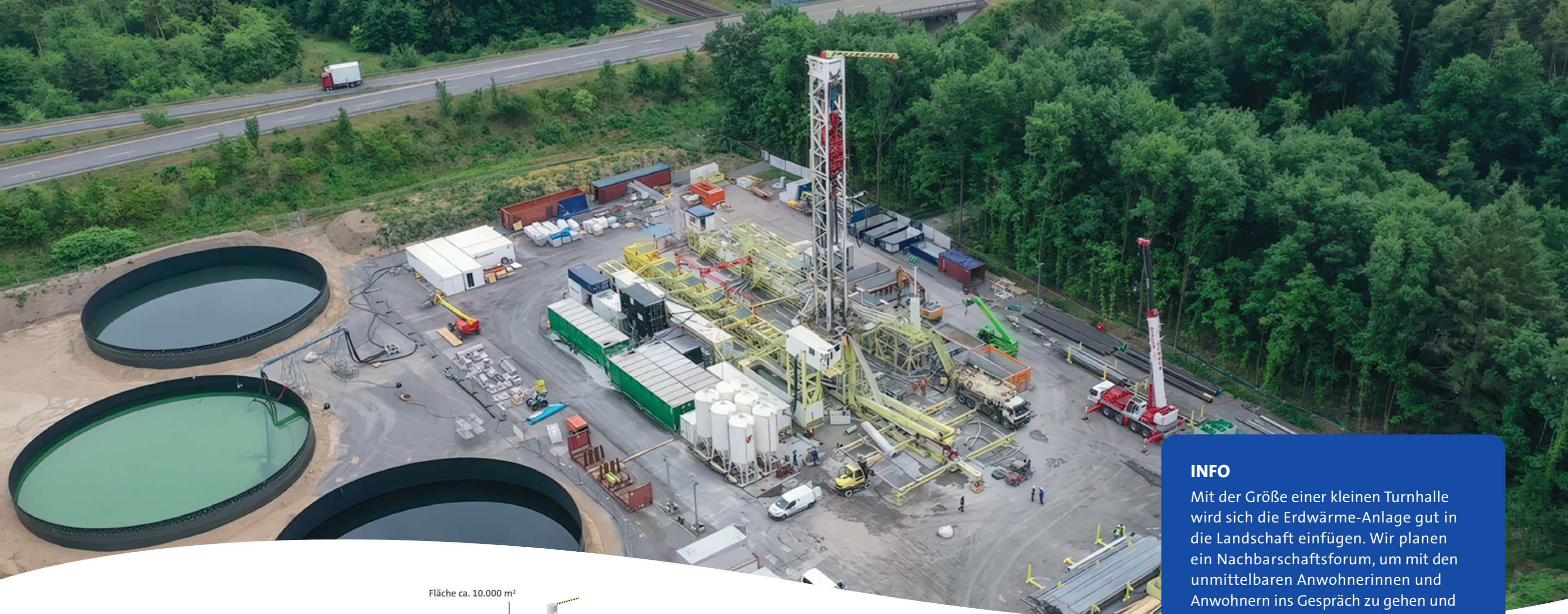
Die Praxis lehrt: Bei mehr als 500 Tiefen-Bohrungen für tiefe Erdwärme in Baden-Württemberg wurden bislang nie seismische Ereignisse beobachtet.

Selbst an den unwahrscheinlichen Fall ist gedacht: Sollte die Seismizität wider Erwarten Schäden an Gebäuden verursachen, greift eine Haftpflichtversicherung. Als Projektierer unterliegt badenova der

bergrechtlichen Beweislastumkehr. Wir müssten also nachweisen, dass gemeldete Schäden nicht von uns verursacht wurden. Bei der Schadensregulierung greift ein unbürokratisches Abwicklungskonzept. Den Geschädigten steht während einer Schadensregulierung ein fester und unabhängiger Ansprechpartner zur Verfügung.

Bildquelle: Erdwärme Grünwald GmbH





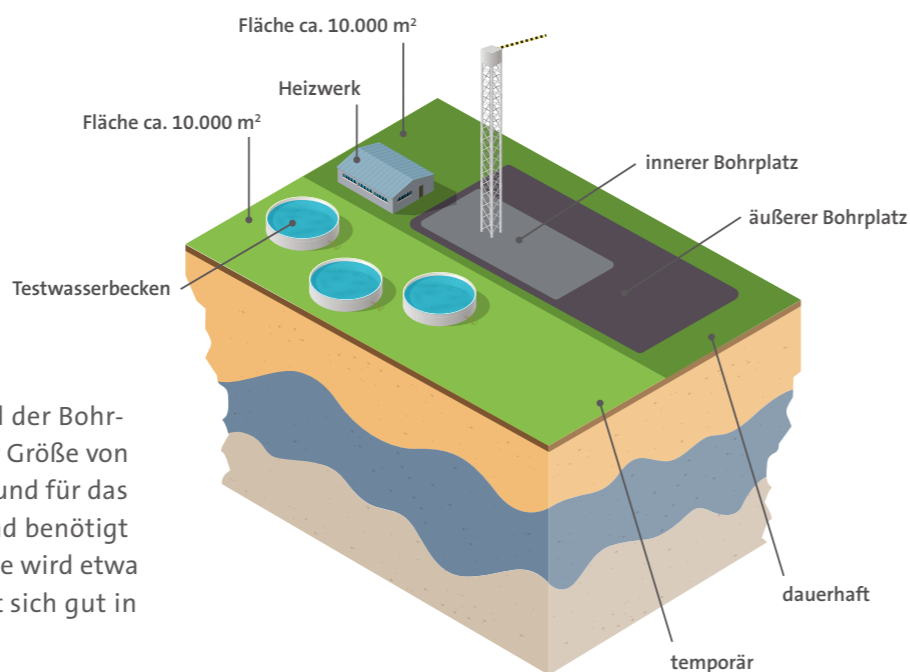
**INFO**  
 Mit der Größe einer kleinen Turnhalle wird sich die Erdwärme-Anlage gut in die Landschaft einfügen. Wir planen ein Nachbarschaftsforum, um mit den unmittelbaren Anwohnerinnen und Anwohnern ins Gespräch zu gehen und unsere Planungen vorzustellen.

Bildquelle: Deutsche Erdwärme GmbH & Co. KG

## Die Baustelle

Im Rahmen der Bauvorbereitungen wird der Bohrplatz eingerichtet. Er entspricht etwa der Größe von drei Fußballfeldern, die für die Baustelle und für das Montieren des Bohrturms vorübergehend benötigt werden. Die eigentliche Erdwärme-Anlage wird etwa so groß wie eine kleine Turnhalle und fügt sich gut in die Landschaft ein.

Im Gebäude befinden sich die Wärmeübertrager, mit deren Hilfe die Wärme aus dem Tiefenwasser gewonnen wird. Die erzeugte Wärme wird in das Fernwärmenetz geleitet. Die Anlage benötigt keinen Schornstein und produziert keine Abgase. Der Betrieb erzeugt außerhalb des Gebäudes auch keinen Lärm.



## Baustelleneinrichtung

Für die Einrichtung des Bohrplatzes und für die Bohrung werden rund zwei Jahre veranschlagt. Die einzelnen Arbeiten, beispielsweise die Anlieferung von Material durch die Baustellenfahrzeuge, das Montieren des Bohrturms oder der Abtransport des Gesteins, werden Lärm verursachen. Auch hier werden alle DIN-Richtlinien und vorgegebenen Grenzwerte eingehalten. Ist der Bohrturm fertig montiert, ist er etwa 40 Meter hoch. Mithilfe des Bohrturms wird der Bohrer in die Tiefe gebracht; das eigentliche Bohrloch hat einen Durchmesser von etwa 40 bis 50 Zentimetern. Die Testwasserbecken

sind nur zeitlich begrenzt auf der Baustelle, sie nehmen das im Probebetrieb geförderte Tiefenwasser auf, um die Ergiebigkeit zu testen. Das Tiefenwasser aus den Becken wird ebenfalls wieder in das Reservoir zurückgepumpt. Wenn die Bohrung in Betrieb ist, werden die Becken zurückgebaut. Vor Beginn der Baustelleneinrichtung wird badenova auf die direkten Anwohnerinnen und Anwohner zugehen und die Planung vorstellen. Während der Bauphase steht den Anwohnerinnen und Anwohnern eine feste Kontaktperson bei der badenovaWÄRMEPLUS zur Verfügung.

# WÄRME AUS DEM SÜDWESTEN FÜR DIE REGION

## Regionale Investitionen in die kommunale Wärmeversorgung.

Für die Versorgung der Region mit klimaneutraler Wärme bietet der Südwesten mit Hartheim und Bad Krozingen ideale Voraussetzungen. Die Bedingungen in der Tiefe sind uns aufgrund zahlreicher Prüfungen nun bekannt – durch Auswertungen von Gesteinsschichten in Steinbrüchen, bereits durchgeführten Bohrungen und intensiven geologischen Untersuchungen in den zurückliegenden Monaten.

Dabei zeigt sich: Im südlichen Oberrheingraben sind die Gesteinsschichten ähnlich aufgebaut. Bei der Entstehung des Grabens wurden einige dieser Schichten nach unten versetzt. Sie befinden sich nun in tieferen Lagen. Damit liegen sie in einem

höheren Temperaturumfeld. Besonders interessant sind die Schichten des oberen Muschelkalks und des Buntsandsteins. Durch dieses Gestein führt das heiße Tiefenwasser, ähnlich einer horizontal verlaufenden Wasserader. Maßgeblich unter Hartheim, aber auch in Teilen von Breisach und Bad Krozingen liegen diese Schichten in einer Tiefe, in der die Temperatur für die Wärmegewinnung ausreichend ist. Die Auswertungen haben gezeigt, dass das Tiefenwasser-Reservoir durch eine Bohrung gut erschlossen werden kann. Der oberirdische Standort der Erdwärme-Anlage steht bislang nicht fest – er wird entweder auf der Hartheimer oder angrenzend auf Bad Krozinger Gemarkung liegen. Beginnen soll die Wärmeversorgung Ende 2028.

# NUTZEN FÜR DIE KOMMUNEN UND DIE BÜRGERSCHAFT

Das Projekt Erdwärme Breisgau wird ein Gewinn für die Region. Die aus dem heißen Tiefenwasser gewonnene Wärme wird den Kommunen in der Umgebung, die schon über ein Wärmenetz verfügen, bereitgestellt. Die Kommune, in der die Anlage betrieben wird, wird sich auch finanziell an ihr beteiligen können. In diesem Fall profitiert sie direkt von den jährlichen Gewinnausschüttungen. Auch den angrenzenden Kommunen werden wir eine Beteiligung anbieten.

Auch die Bürgerinnen und Bürger der Standortkommune oder aus den angrenzenden Kommunen sollen von der Anlage profitieren: Wie bei Windprojekten können sie ihr Geld zu einem bestimmten Zinssatz anlegen. Wie hoch dieser ausfällt, lässt sich zum Zeitpunkt der erfolgreich durchgeführten Bohrung berechnen.

Weitere Informationen und einen persönlichen Kontakt für Ihre Fragen finden Sie auf [badenova.de](http://badenova.de) oder im Internet auf [erdwaerme-breisgau.de](http://erdwaerme-breisgau.de) Dort können Sie sich bei Interesse an einer finanziellen Beteiligung außerdem unverbindlich vormerken lassen.

## WICHTIG

Als Energiedienstleister ist badenova zu 100 Prozent in kommunaler Hand, die Bürgermeisterinnen und Bürgermeister der Region geben den Kurs vor und beaufsichtigen die Entwicklungen – auch die Planungen der Erdwärme-Anlage werden seit Projektbeginn kontinuierlich begleitet. Von den Gewinnen der badenova profitieren die Städte und Gemeinden jedes Jahr im Rahmen der Gewinnausschüttung.





Das Geowindow vor Ort



## INFORMATIONEN VOR ORT

Unser Erdwärme-Truck ist ab Januar 2025 regelmäßig an den Markttagen in Hartheim. Schauen Sie einfach vorbei! Wir veröffentlichen die Tage, an denen wir vor Ort sind, im Amtsblatt oder auf unserer Webseite. Gerne beantworten wir Ihre Fragen zum Tiefenwasser-Reservoir im Südwesten, zum hydrothermalen Verfahren sowie zu unseren Planungen zur Erschließung.

An bestimmten Tagen haben wir das Geowindow-Modell an Bord des Erdwärme-Trucks. Am Modell erläutern wir den Aufbau der Erdschichten und das hydrothermale Verfahren. Übrigens: Die Vorstellung des Projekts Erdwärme Breisgau mit dem Geowindow können Sie auch unabhängig von den Marktterminen kostenlos buchen, zum Beispiel

für eine Mittagspause in Ihrem Betrieb (ab zehn Personen). Rufen Sie einfach unter 0761 279-3773 an und vereinbaren Sie einen Termin. Wir kommen gerne vorbei.

Anfang Februar 2025 laden wir Sie zu einem Infomarkt ein. Wir werden dort alle Fragen zum Thema und zum geplanten Projekt beantworten. Die genauen Termine für den Erdwärme-Truck und den Infomarkt geben wir frühzeitig im Amtsblatt, in unserem digitalen Newsletter und auf der Internetseite bekannt. Wir freuen uns auf die Gespräche mit Ihnen!

## AUF GUTE NACHBARSCHAFT

Noch ist es nicht so weit, aber: Sobald der oberirdische Standort der Erdwärme-Anlage endgültig feststeht, werden wir in der Kommune, in der die Anlage gebaut werden soll, zu einem Infomarkt einladen, ein Nachbarschaftsforum einrichten, die Anliegerinnen und Anlieger benachrichtigen und weitere Fragen beantworten. In einem Dialog auf Augenhöhe informieren wir

über die Planung und die Abläufe während der Bauzeit, über die Phase der Baustelleneinrichtung und den Bohrbetrieb. Den Kontakt zu unseren neuen Nachbarinnen und Nachbarn halten wir übrigens aufrecht: Während der Bau- und Betriebszeit steht Ihnen immer ein:e Ansprechpartner:in zur Verfügung.





## #GUTEFRAGE



Auf unserer Webseite > [erdwärme-breisgau.de](https://erdwärme-breisgau.de) und unter dem Hashtag #gutefrage finden Sie ausführliche Antworten zu vielen Fragen zum Thema Erdwärme, zur angewandten Technik und zu vielen weiteren Bereichen.

**Abonnieren Sie unseren Newsletter** und bleiben Sie auf dem Laufenden. Schreiben Sie dazu eine E-Mail mit dem Betreff „Anmeldung Newsletter Erdwärme in Breisgau“ an [erdwärme-breisgau@badenova.de](mailto:erdwärme-breisgau@badenova.de)



**Ansprechpartnerin:**

**Annette Schubert**

☎ 0761 279-3773

✉ [erdwärme-breisgau@badenova.de](mailto:erdwärme-breisgau@badenova.de)

### IMPRESSUM

**Herausgeber** badenova AG & Co. KG, Tullastraße 61, 79108 Freiburg **Kontakt** [erdwärme-breisgau@badenova.de](mailto:erdwärme-breisgau@badenova.de)  
**Verantwortlich** badenova WÄREMEPLUS Klaus Preiser **Redaktion** Annette Schubert **Layout** Feinstrich Kreative Medien GmbH  
**Herstellung** Hofmann Druck Emmendingen Auflage 12.500  
**Papierqualitäten** FSC-Recycled Papier (100 % recycled)



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

**badenova**

*Energie. Tag für Tag*