



Testphase: Bevor der neue Schwerlast-Bohrer für Geothermie-Tiefenbohrungen eingesetzt wird, testet ihn Handke Brunnenbau mit vergleichsweise unkritischen Brunnenbohrungen



Im Tiefenrausch

Mit 350 kW in die Erde: Das pfälzische Brunnenbau-Unternehmen Handke setzt verstärkt auf Geothermie und arbeitet mit einem neuen Nordmeyer-Bohrgerät auf dem Fahrgestell eines Actros 4448 8x8. Weil bei diesem Lkw auch der Nebenantrieb bei Bedarf die volle Motorleistung erhält, kann Handke bis zu 1,5 Kilometer tief in die Erde bohren. „Transport“ war bei einem ersten Testeinsatz dabei ▶

Text: Eberhard Buhl **Fotos:** Alexander Fischer



Stabile Plattform: Vor der Bohrung werden Holzbohlen und ein Stahlgerüst platziert



Schwere Kombination: 350 kW kann der Actros 4448 8x8 auch am Nebenantrieb bereitstellen. Bis zu 1.500 Meter Tiefe schafft der Nordmeyer-Bohrer



Setzt auf Leistung
Heiko Handke, Geschäftsführer Handke Brunnenbau

SONDERFAHRZEUGE Kurz vor acht Uhr in der Rheinebene westlich von Darmstadt. Blasser Morgendunst liegt über den Rübenfeldern. Ein eisiger Wind zieht über die Äcker, doch die Männer in ihren dicken Arbeitsjacken scheinen die Kälte nicht zu spüren. Viele Worte werden hier nicht gewechselt, jeder Handgriff sitzt. Ein Kran hebt erst eine Reihe schwerer Holzbohlen, dann einen stählernen Rahmen von der Ladefläche eines Actros. Exakt platziert er sie um einen schlichten Holzpflock auf dem Ackerboden.

„Hier bohren wir im Auftrag des Beregnungsverbands Lippstadt insgesamt 25 Bewässerungsbrunnen für die landwirtschaftliche Nutzung“, sagt Heiko Handke, der Chef der gleichnamigen Bohr- und Brunnenbaufirma, und schwingt sich auf den Fahrersitz seines Actros 4448 mit Bohrgeräteaufbau – ein offensichtlich nagelneues Fahrzeug mit Vierachs-Allradantrieb. „Täglich erschließen wir einen Brunnen mit 20 bis 25 Meter Tiefe, fassen das Bohrloch mit Kunststoffrohren ein und verschließen es mit einem Deckel – bereit für die Montage der Pumpe.“ Konzentriert peilt Handke die hölzerne Plattform an und rangiert den Actros genau vor die Bohrstelle. Die hydraulischen Stützen ausfahren, das Fahrzeug waagrecht ausrichten, den Bohrmast stellen – das ist für ihn Routine.

Metall windet sich und Stahltrossen knacken, als die Hydraulik den gut zwölf Meter langen

Stahlmast über dem Heck des Trägerfahrzeugs aufrichtet. Immerhin wiegen allein die Aggregate und der Mast gut 16 Tonnen. „Wir arbeiten hier mit dem derzeit größten Bohrgerät von Nordmeyer“, erklärt Heiko Handke. „Das Gerät erlaubt Bohrungen mit bis zu 1,20 Meter Durchmesser und 1.500 Meter Tiefe.“ Oft werden Bohrer dieser Leistungsklasse mit einem Deck-Motor, also einem separaten Antrieb für die Bohreinheit ausgerüstet. Doch Handke

bestand auf einem geländegängigen Actros als Geräteträger und einem Spezialgetriebe, das den zusätzlichen Motor überflüssig macht: „Die meisten Getriebe liefern nur an der Kupplung die volle Motorleistung“, so der Bohrprofi. „Mercedes-Benz bietet aber ein spezielles Getriebe, das auch am Nebenantrieb die gesamte Leistung zur Verfügung stellt.“

Dort werden die 350 kW des Actros auch drin-
gend gebraucht. Vier leistungsstarke Hydraulik-



Bohren, einfassen, verschließen
20 bis 25 Meter sind die Brunnen tief, die Handke Brunnenbau für den Beregnungsverband Lippstadt anlegt

pumpen werden über das Verteilergetriebe der Bohranlage angetrieben, ebenso der Bohrkopf, Arbeits- und Hilfswinden mit bis zu 500 Kilonewton Zugkraft, ein Kompressor für Lufthebe-Bohrungen und vier Pumpen zum Ausspülen des Bohrlochs mit Wasser. „Bei weniger tiefen Brunnen und unkritischen Bodenformationen – so wie heute – arbeiten wir trocken, ganz ohne Spülung“, sagt Handke und ergänzt: „Sicher könnten wir hier auch eines unserer fünf kleineren Geräte einsetzen. Wir nutzen die Gelegenheit aber, dieses neue und sehr komplexe Bohrsystem richtig kennenzulernen, bevor wir es bei einem Millionen-Projekt einsetzen.“ Denn das eigentliche Einsatzgebiet dieses Bohrer-Boliden ist die Geothermie, die Nutzung natürlicher Erdwärme mithilfe von Wärmepumpen.

Geothermie gilt längst als umweltfreundliche Alternative zum Heizen und Kühlen mit fossilen Energieträgern – unabhängig von Jahreszeiten, Sonneneinstrahlung und Wind. Um die thermische Energie nutzen zu können, reichen oft schon oberflächennahe Verfahren aus: Flach im Garten verlegte Kollektoren, den Heizschlangen einer Fußbodenheizung ähnlich, oder spiralförmig in Gruben eingebaute „Energiekörbe“ nehmen dann die Erdwärme auf. Für die ergiebigeren Verfahren ►



**Robuste Technik**

Ein massiver Spannkopf nimmt Bohrkronen und Verlängerungsstücke auf

**Spartanisch, funktional, informativ**

Das Freiluft-Bedienpult zeigt auf einen Blick alle wesentlichen Betriebsdaten der Aggregate

der sogenannten Tiefen-Geothermie muss dagegen gebohrt werden: Hydrothermale Systeme nutzen im Untergrund vorhandenes Thermalwasser. Für HFR-Systeme (Hot-Fractured-Rock) werden im Untergrund Risse und Klüfte erzeugt, in denen sich nach unten gepumptes kaltes Wasser erhitzt und über eine zweite Bohrung nach oben steigt. Und bei Erdwärmesonden, wie sie das Handke-Team bevorzugt einbaut, zirkuliert eine Trägerflüssigkeit in einem geschlossenen Rohrsystem.

Dafür werden oft zwischen 40 und 400 Meter tief reichende sogenannte Koaxialsonden verbaut: In einem äußeren Ringraum sinkt die kalte Flüssigkeit wegen ihrer höheren Dichte nach unten und erwärmt sich dabei, weil die Temperatur des umgebenden Gesteins mit zunehmender Tiefe ansteigt – in Deutschland rechnet man mit drei Grad Celsius pro 100 Tiefenmeter. Am tiefsten Punkt angekommen steigt die erwärmte, nun weniger dichte und damit leichtere Flüssigkeit durch ein innen liegendes Rohr wieder auf. Oben gibt sie über einen Wärmetauscher Energie ab, erkaltet dadurch und sinkt durch den Außenring wieder nach unten.

Weil das System die physikalischen Effekte so geschickt nutzt, arbeitet es enorm effizient, weiß Heiko Handke: „Um diesen Kreislauf aufrechtzuerhalten, genügt eine relativ kleine, sehr verbrauchsarme Pumpe.“ Schon mit einer 150 Meter tiefen

Sonde lassen sich rund sieben bis zehn Kilowatt thermische Leistung erzielen – das genügt für ein durchschnittliches Einfamilienhaus. „Wir haben außerdem ein Patent auf Geothermiebohrungen bis 1.500 Meter, mit denen wir hier aus dem Oberrheingraben bis zu einem Megawatt herausholen“, sagt Handke. „Das System ist sehr kompakt und kann als dezentrale Wärmeversorgung in Gemeinden, für Wohnanlagen oder Industriebetriebe eingesetzt werden.“

Die Bedeutung der Geothermie für die Wärme- und Stromerzeugung steigt. Weltweit waren Ende 2009 schon mehr als 50 Gigawatt thermische Leistung und fast elf Gigawatt Kapazität zur Stromerzeugung installiert. „In Deutschland ist der Markt eher verhalten, weil die Bevölkerung zunehmend Bedenken wegen möglicher Erdbeben hat“, so

Handke. „Bei offenen HFT-Verfahren zum Beispiel kann es durchaus mal rumpeln. Bei unserem geschlossenen System ist das allerdings nicht zu erwarten. Und auch das Grundwasser wird nicht in Mitleidenschaft gezogen.“ Auf dem internationalen Markt jedenfalls scheinen die Leistungen des pfälzischen Bohrunternehmens besonders gefragt zu sein, wie Anfragen etwa aus Asien zeigen.

„Umso wichtiger ist mir ein Fahrgestell von Mercedes-Benz“, sagt Handke. „Weil die Ersatzteilversorgung selbst in der letzten Ecke der Welt perfekt funktioniert und – ganz ernsthaft – der Service unschlagbar ist. Fällt während einer Bohrung tatsächlich mal der Antriebs-Lkw aus, kostet uns das ja richtig viel Geld. Aber ich weiß: Innerhalb kurzer Zeit steht ein Servicewagen hier auf dem Acker und macht das Fahrzeug wieder flott.“ ■

HANDKE BRUNNENBAU

Im rheinland-pfälzischen Dirmstein gründete Brunnenbaumeister Heiko Handke sein Unternehmen im Jahr 2000 und führt mit einem heute 28 Mitarbeiter starken Team Brunnen- und Geothermiebohrungen vor allem in Südwestdeutschland, aber auch international durch. Zertifiziert durch das International Well Control Forum (IWCF), darf das Unternehmen auch Bohrungen durch Gas- und Öllagerstätten abteufen. Der Mercedes-Benz Fuhrpark des Unternehmens umfasst neben dem neuen Actros 4448 8x8 mit Nordmeyer DSB 5/50 Bohrgerät für bis zu 1.500 Meter Bohrtiefe mehrere zwei- und dreiachsige Nutzfahrzeuge. Sechs verschiedene Bohrgeräte sind teils auf Lkw-Fahrgestellen, teils auf selbstfahrenden Lafetten auf Ketten montiert.
www.handke-brunnenbau.de

GEOTHERMIE

Wärmesonden werden meist bis in eine Tiefe von bis zu 100 Meter abgesenkt. Das genügt, um Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Niedrigtemperatursystemen ausreichend zu beheizen. Als Kreislauf-Flüssigkeit dient in der Regel Wasser mit Frostschutzmittelzusatz. Das Bohrloch wird mit Ton oder Tongemischen verfüllt. So besteht ausreichender Kontakt zum Erdreich, ohne dass Grundwasserleiter beeinflusst werden.

