

EU-Projekt entwickelt neue Bohrtechnik

[13.08.2026] Das EU-Projekt UPLIFT entwickelt mit der MTD-Technologie eine Bohrtechnik, die bestehende Geothermiebohrungen durch seitliche Mikro-Bohrungen erweitern soll. Das Verfahren wird in einer drei Kilometer tiefen Bohrung in Tschechien getestet und soll höhere Wärmeleistungen bei geringerem Erschließungsrisiko ermöglichen.

Das [EU-Forschungsprojekt UPLIFT](#) entwickelt eine Bohrtechnik, mit der sich bestehende Geothermiebohrungen durch seitliche Mikro-Bohrungen erweitern lassen. Wie die [Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geotechnologien IEG](#) berichtet, soll die Technologie dazu beitragen, mehr warmes Wasser aus bestehenden Bohrungen zu fördern und zugleich die Risiken bei der Erschließung neuer Geothermieprojekte zu senken.

Im Mittelpunkt steht die vom Fraunhofer IEG entwickelte Micro Turbine Drilling-Technologie (MTD). Sie erzeugt aus einem bestehenden Bohrloch gezielt kleine Seitenbohrungen. Diese sogenannten Micro-Sidetracks erschließen zusätzliche Bereiche des Untergrunds und vergrößern die Kontaktfläche zwischen Bohrloch und wasserführendem Gestein. Dadurch kann mehr warmes Wasser gefördert werden. Zugleich verbessert sich die Durchlässigkeit für die Förderung und Injektion von Flüssigkeiten.

Vorteile des Verfahrens

Das Verfahren soll vor allem dort Vorteile bieten, wo bestehende Geothermiebohrungen nicht die erwartete Leistung erreichen. Häufig begrenzen zu geringe Fördermengen aus dem tiefen Untergrund die Wärmeausbeute. Mit den zusätzlichen Seitenästen wollen die Forschenden weitere wasserführende Bereiche erreichen, ohne eine vollständig neue Tiefbohrung niederzubringen. Projektentwickler und Betreiber könnten damit vorhandene Bohrungen und Investitionen besser nutzen.

Die MTD-Technologie arbeitet mit einer weniger als fünf Zentimeter langen und knapp vier Zentimeter breiten Mikro-Bohrturbine. Wasserdruck treibt die Turbine über einen flexiblen Schlauch an. Ein Ablenkschuh führt sie in der gewünschten Tiefe seitlich aus dem bestehenden Bohrloch. Der diamantbestückte Bohrkopf zerkleinert das Gestein bei hoher Drehzahl. Wasser spült das Bohrklein aus dem Bohrloch. Je nach Gestein erreicht das Verfahren einen Vortrieb von etwa drei Metern pro Stunde.

Kameras und akustische Sensoren überwachen den Bohrprozess. Auch die Analyse des Rückflusses liefert Informationen über den Bohrvorgang. So lässt sich die Position der Mikro-Bohrung auch in engen Bohrlöchern kontrollieren. Im Vergleich zu einer konventionellen Perforation können die Seitenbohrungen fünf- bis zehnmal tiefer in die Gesteinsformation reichen. Das Verfahren soll dabei schädigende Effekte im Gestein vermeiden.

Verzicht auf klassische Bohranlage

Ein weiterer Vorteil ist der Verzicht auf eine klassische Bohranlage. Das als rigless bezeichnete Verfahren eignet sich deshalb besonders für bestehende oder reaktivierte Bohrungen. Die Technologie kann nach Angaben der Fraunhofer IEG in unterschiedlichen Gesteinen eingesetzt werden. Dazu zählen kristalline

Hartgesteine wie Granit und Basalt ebenso wie Sandstein, Tonstein, Kalkstein und Evaporite wie Halit.

Im Rahmen von UPLIFT entwickelt das Fraunhofer IEG einen auf die Anforderungen der Geothermie zugeschnittenen Prototypen. Diesen wollen die Projektpartner unter realen Bedingungen in einer drei Kilometer tiefen Bohrung des tschechischen Forschungszentrums RINGEN in Litoměřice testen. Der Prototyp soll die bestehende Bohrung um zusätzliche Abzweige erweitern. Die Forschenden untersuchen anschließend, wie stark sich dadurch die Leistungsfähigkeit des geothermischen Systems erhöht.

UPLIFT steht für Unlocking Petrothermal Lithologies through Innovative Fracture Technologies. Das Projekt läuft von Mai 2026 bis April 2030. Die Europäische Union fördert es im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon Europe mit rund 10,9 Millionen Euro. Das Gesamtbudget liegt bei rund 12,2 Millionen Euro. Koordiniert wird das Vorhaben vom [GFZ Helmholtz-Zentrum für Geoforschung](#). Zum Konsortium gehören unter anderem die Fraunhofer IEG, die Charles University in Tschechien, [Geo-Energie Suisse](#), [Solexperts](#), das [Fraunhofer-Chalmers Centre for Industrial Mathematics](#), die ETH Zürich und die European Federation of Geologists.

Bessere Ressourcen-Nutzung

Neben der Bohrtechnik untersucht UPLIFT weitere Ansätze für eine bessere Nutzung geothermischer Ressourcen. Dazu gehören Laborversuche im schweizerischen BedrettoLab, digitale Modelle und ein Echtzeit-Überwachungssystem für Geothermie-Anlagen. Die Projektpartner wollen damit Kosten, technische Risiken und Entwicklungszeiten senken. Langfristig soll die tiefe Geothermie dadurch zuverlässiger und wirtschaftlicher werden und einen größeren Beitrag zur klimaneutralen Wärmeversorgung von Städten und Industrie leisten.

Niklas Geißler, Gruppenleiter Mikro-Bohrtechnologie an der Fraunhofer IEG, sieht vor allem bei bestehenden Bohrungen Potenzial: „Viele Geothermie-Projekte bleiben heute hinter den erwarteten Wärmeleistungen zurück, weil die Fördermengen an Tiefenwasser zu klein sind.“ Die MTD-Technologie könne hier neue Möglichkeiten schaffen, bestehende Bohrungen gezielt zu erweitern und damit die Erfolgchancen von Projekten zu erhöhen.

(th)

Stichwörter: Geothermie, Fraunhofer IEG, UPLIFT