

Brandenburg. Geowiss. Beitr.	Cottbus	Bd. 30/2023	S. 91–95	1 Abb., 1 Tab., 9 Zit.
------------------------------	---------	-------------	----------	------------------------

Das Projekt TRANSGEO – Konzepte zur Nachnutzung aufgegebener Bohrungen für geothermische Anwendungen

The TRANSGEO project – concepts for the subsequent use of abandoned boreholes for geothermal applications

KATRIN SIERON, SEBASTIAN WEINERT & THOMAS HÖDING

Am 4. Mai 2023 war der offizielle Start des TRANSGEO-Projektes, an dem elf Partner aus fünf Ländern der Europäischen Union beteiligt sind. Schwerpunkt des Projektes ist die Erstellung von Konzepten für die potenzielle geothermische Nachnutzung der in den letzten Jahrzehnten hauptsächlich für die Kohlenwasserstoffexploration abgeteufte Bohrungen in Zentraleuropa.

Außer dem Helmholtz Zentrum Potsdam Deutsches Geoforschungszentrum GFZ, das als Projektleiter fungiert, sind aus Deutschland das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) und die ONEO GmbH aus Hannover beteiligt. Die anderen beteiligten Partner kommen aus Slowenien, Kroatien, Ungarn und Österreich.

Das Projekt wird von Interreg CENTRAL EUROPE (Interreg CE) mit 2,61 Millionen Euro finanziert (inklusive einer Kofinanzierung von 80 % aus dem European Regional Development Fund ERDF) und wird mit einer 3-jährigen Projektlaufzeit bis April 2026 laufen. Das Interreg CE Programm unterstützt vor allem „transnationale Projekte mit dem Potential, Zentraleuropa positiv zu verändern“.

Durch den ergebnisorientierten Ansatz des Programms sind die Akteure angehalten, neue Strategien und Lösungen zu entwickeln, zu testen und umzusetzen, die letztendlich dazu beitragen, der Politik auf allen Ebenen, den klein- und mittelständischen Unternehmen und insbesondere auch den Bürgern bessere und zukunftsorientierte Dienstleistungen anzubieten. Als strategisches Ziel hat sich das Interreg CE Programm 2021–2027 vorgenommen, den Aufbau regionaler Kapazitäten dauerhaft zu stärken. Lösungen, die im Rahmen der Projekte entwickelt werden, sollen den spezifischen Kontext der Akteure vor Ort aufgreifen und durch die praktische Umsetzung die Arbeitsabläufe erleichtern sowie die institutionellen Strukturen verbessern. Neuartige, auf die Bedürfnisse der Stakeholder zugeschnittene Lösungen, die im Rahmen der Projekte erprobt werden, sollen eine nachhaltige Wirkung weit über das Ende des Förderzeitraums hinaus entfalten (vgl. Interreg CE 2023).

Im Fokus des Projektes TRANSGEO steht vor allem die große Anzahl von tiefen Explorationsbohrungen auf Kohlenwasserstoffe in den beteiligten Staaten.

Die Energieversorgung war in Europa lange Zeit vorrangig auf die Nutzung fossiler Brennstoffe ausgerichtet. In den letzten Jahren wurde verstärkt nach Alternativen gesucht, wobei auch Strategien gegen den Klimawandel eine immer größere Rolle spielen. Die Geothermie, oder Erdwärme, gilt als erneuerbare Ressource und weckt als nachhaltige Energiequelle immer stärker das Interesse der Politik, der Wirtschaft, der Bevölkerung und nicht zuletzt der Forschung. Dies gilt für die oberflächennahe Geothermienutzung, wie es aktuell geförderte Projekte, z. B. „WärmeGut“ (MOECK et al. 2023) bezeugen, ebenso wie in steigendem Maße für Tiefengeothermievorhaben (so z. B. das TRANSGEO-Projekt).

Die geothermische Nachnutzung von primär zur Erkundung von Kohlenwasserstoffen abgeteufte tiefen Bohrungen kann ein eindrucksvolles Beispiel für den angestrebten Strukturwandel (Übergang von der Nutzung fossiler Brennstoffe zu umwelt- und klimafreundlicheren erneuerbaren Ressourcen), den u. a. Europa zurzeit unternimmt, sein.

Im Projekt werden neben den geologischen Fragestellungen und technischen Potenzialanalysen auch sozioökonomische Aspekte wie das Vorhandensein bzw. die Planung von Wärmenetzen in Kommunen behandelt, Rentabilitätsbetrachtungen bei der Realisierung von Bohrungsumwidmungen sowie auch die abzusehenden Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt. Ein Projektbeitrag zielt auf die bergrechtlichen Aspekte der Bohrungsnachnutzung ab, mit Fragestellungen wie: Steht eine betrachtete Bohrung unter Bergrecht, welche Rechte kommen dem Flächeneigentümer zu, wie sind Haftungsfragen geregelt bzw. wie sollten diese künftig geregelt werden? Schließlich werden projektübergreifend auch die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen in den beteiligten Partnerländern untersucht und einander gegenübergestellt.

Die Hauptziele des Projektes sind damit:

1. die Bewertung des Potenzials existierender Bohrungen für eine geothermische Nachnutzung,
2. Machbarkeitsstudien,
3. eine Methodenentwicklung zur Bohrungsumnutzung zusammen mit einem webbasierten Tool zur Bohrungsbewertung,
4. die Erstellung eines Maßnahmenplans mit transnationaler Strategie bezüglich des Umnutzungspotenzials.

Die übergreifende Idee ist dabei, durch gezielte Kooperationen und basierend auf den Ergebnissen des Projektes, eine langfristige Bohrungsnachnutzung geeigneter Bohrungen in Mitteleuropa anzustoßen.

Durch die internationale Zusammenarbeit sollen die in allen beteiligten Ländern grundsätzlich sehr ähnlichen Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Strukturwandel und der Wärmewende in Bezug auf die gesetzgeberischen, wirtschaftlichen und sozialen Herausforderungen mit Hilfe der Kompetenzen der einzelnen Projektpartner besser bewältigt werden.

In Deutschland gibt es drei besonders interessante Gebiete für geothermische Nutzungen: das Norddeutsche Becken (vgl. z. B. AGEMAR et al. 2014), das Süddeutsche Molassebecken (vgl. DORSCH & PLETL 2012) und den Oberrheingraben. Im Zuge der TRANSGEO-Arbeiten in Deutschland sollen Tiefbohrungen in den beiden erstgenannten Gebieten Beachtung finden.

Außerhalb Deutschlands werden durch die Projektpartner vorrangig Bohrungen im Wiener Becken und im Pannonischen Becken untersucht und auch dort das Potenzial zur Nachnutzung dieser Bohrungen evaluiert.

Das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) agiert als Geologischer Dienst für Brandenburg und Bergamt für Brandenburg und Berlin. Als Geologischer Dienst identifiziert, archiviert, kategorisiert und wertet das LBGR geologische Daten des Landesgebietes aus. Die Ergebnisse werden in Karten, Modelle und Datenbanken eingearbeitet und der Politik, der Wirtschaft sowie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. So gehört auch die Bewertung und Zulassung jeglicher Nutzung des tiefen Untergrunds zu den Aufgaben des LBGR, wobei stets die Rechts- und Planungssicherheit für Investoren und Betroffene sichergestellt wird. In der Funktion als Bergamt regelt das LBGR sämtliche bergrechtliche Belange in Brandenburg und Berlin.

Aufgrund dieser Aufgabenstellungen und gemäß Geologiedatengesetz (GeolDG 2020), bzw. vor dessen Inkrafttreten aufgrund des Lagerstättengesetzes, verfügt das LBGR über Daten und Informationen zu einer Vielzahl an Bohrungen, die im Land abgeteuft wurden. Diese beinhalten unter anderem die regionale Verteilung der Bohrungen und

deren „Stammdaten“, die geologischen Schichtenverzeichnisse und Bohrlochmessungen, inklusive Temperaturangaben tiefliegender Schichten sowie eine Vielzahl weiterer Daten.

Einen historischen Überblick über die Explorationsgeschichte und Bohrtätigkeit auf Erdöl und Erdgas auf dem Gebiet des Landes Brandenburg gibt SCHRETZENMAYR (1998), aktuellere Projekte der Kohlenwasserstofferkundung auf Erdöl und Erdgas beschreibt HÖDING (2014). Die seit 2014 erfolgte Einstellung mehrerer Erkundungsprojekte wegen Nichtfündigkeit, aber auch das seitherige Aufleben neuer Aktivitäten auf diesem Sektor belegen eine gewisse Dynamik in diesem Bereich. Von entscheidender Bedeutung ist, dass dem LBGR die geologischen Daten aller dieser Aktivitäten übermittelt wurden und dort archiviert sind.

Der Großteil der alten Kohlenwasserstoffbohrungen ist bereits verfüllt und die Obertageanlagen sind zurückgebaut worden. Nur gelegentlich sind noch Relikte der einstigen Bohrtätigkeit im Gelände zu finden, wie hier beispielhaft an der Bohrung E Tkd 116/60 (letzter Bohrtag 11.11.1960) im Kreis Spree-Neiße belegt (Abb. 1).



Abb. 1: Verbliebene obertägige Relikte der Bohrung E Tkd 116/60 (Foto: T. HÖDING)

Fig. 1: Remaining above-ground relics of the borehole E Tkd 116/60 (photo: T. HÖDING)

Eine große Menge von Bohrkernen und weiterem Probenmaterial, das aus vielen der zu bewertenden Bohrungen auf dem Gebiet Brandenburgs gewonnen wurde, wird im Bohrkern- und Probenarchiv des LBGR in Wünsdorf archiviert (vgl. GÖTHEL 2014) und steht damit für Projektarbeiten wie TRANSGEO zur Verfügung.

Das LBGR wird an (fast) allen TRANSGEO-Arbeitspaketen mitwirken (vgl. Tab. 1). Die genannten Bohrungsdaten, die dem LBGR zur Verfügung stehen (ein Umstand, der nicht bei jedem der beteiligten ausländischen Partner so gegeben ist), sind beispielsweise bei der Datenbankerstellung

von Vorteil, da sofort (auch zu Testzwecken) mit einem vorhandenen Datenpool operiert werden kann.

Weitere besondere Kompetenzen kann das LBGR auch bei der Entwicklung eines Kriterienkataloges (Aktivität 1.3) und bei der Prüfung sowie Qualitätssicherung des Bohrlochbewertungstools (Aktivität 1.4) einbringen.

Die nächsten Schritte nach dem Anlaufen der Projektarbeiten im LBGR bestehen in der Konzeption einer Datenbank unter der Prämisse, dass auf diese in einem späteren Schritt ein intelligentes Auswertetool aufgesetzt werden kann. Da-

Projektabschnitte mit Beteiligung des LBGR	Inhaltlicher Schwerpunkt	Geplantes Ergebnis
Arbeitspaket 1 (Validierungssystem zur Bohrungsumnutzung) Aktivität 1.2 Sozioökonomische Analyse der energetischen Nutzungsmöglichkeiten ungenutzter Bohrungen	Sozioökonomische Analyse zum Wärmebedarf von drei Gruppen von potentiellen Nutzern (Industrie: Prozesswärme, Landwirtschaft: Gewächshäuser, Kommunen: Fernwärme, Balneologie, Stromerzeugung) aufgrund der in 1.1 beschriebenen Wiederverwendungstechnologien.	Strukturierte Informationen zur Konkretisierung und inhaltlichen Füllung des in Aktivität 1.3 beschriebenen Kriterienkatalogs
Arbeitspaket 1 (Validierungssystem zur Bohrungsumnutzung) Aktivität 1.3 Entwicklung eines Kriterienkataloges zur Bewertung des Potenzials von Bohrungsumnutzungen	Kriterienkatalog zur Wichtung von Wärmebedarf sowie relevanter technologischer, geologischer, politischer und sozioökonomischer Faktoren	Erstellung eines Kriterienkataloges als Basis zur Entwicklung einer Bewertungsmatrix
Arbeitspaket 1 (Validierungssystem zur Bohrungsumnutzung) Aktivität 1.4 Entwicklung eines Bohrungsbewertungstools	Testen und Bewerten eines Validierungssystems zur Nachnutzung von Bohrungen, Bewertungstool mit Upload-interface und Bewertungsmatrix	Webbasiertes IT-Tool zur Einschätzung potenzieller Bohrungsnachnutzung, GIS-Interface zur Darstellung, Online Webinar als Training für das Bohrungsbewertungstool
Arbeitspaket 2 (Bewertung des Potenzials für die Umnutzung von Bohrungen in Mitteleuropa) Aktivität 2.1 Erstellung regionaler Datenbanken	Aufbau regionaler Datenbanken durch die Projektpartner, basierend auf dem Kriterienkatalog von 1.3	Datenbanken mit Geodaten zu tiefen Bohrungen sowie Daten zu Wärmebedarf, Infrastruktur u. a.
Arbeitspaket 2 (Bewertung des Potenzials für die Umnutzung von Bohrungen in Mitteleuropa) Aktivität 2.2 Bewertung des grenzüberschreitenden Potenzials für die Umnutzung von Bohrungen	Anwendung des entwickelten Bewertungstools (1.4) auf die Datenbanken der Modellregionen (2.1)	Identifizierung von Regionen mit hohem Potenzial für verschiedene geothermische Systeme. Nach der erfolgreichen Erfassung der Zielregionen werden Veranstaltungen zur Wissensvermittlung durchgeführt.
Arbeitspaket 2 (Bewertung des Potenzials für die Umnutzung von Bohrungen in Mitteleuropa) Aktivität 2.3 Ausarbeitung standortspezifischer Machbarkeitsstudien zur Bohrungsumnutzung	Standortspezifische Machbarkeitsstudien an Pilotprojekten	LBGR bei sozioökonomischen Fragen und rechtlichen/bergrechtlichen Aspekten involviert

Projektabschnitte mit Beteiligung des LBGR	Inhaltlicher Schwerpunkt	Geplantes Ergebnis
Arbeitspaket 3 (Politische Umsetzung des Übergangs von fossiler zu geothermischer Energie mitteleuropäischer Regionen) Aktivität 3.1 Vergleichende Analyse des politischen Rahmens verschiedener Regionen	Analyse rechtlicher, administrativer und finanzieller Rahmenbedingungen zur Nachnutzung von Bohrungen	Erstellung eines transnationalen Arbeitsablaufs/Merkblatt (best practice) basierend auf Vorschriften und Förderrichtlinien
Arbeitspaket 3 (Politische Umsetzung des Übergangs von fossiler zu geothermischer Energie mitteleuropäischer Regionen) Aktivität 3.2 Entwicklung einer transnationalen Strategie für eine nachhaltige Entwicklung mitteleuropäischer Regionen durch den Übergang von der fossilen zur geothermischen Energienutzung	Erarbeitung einer transnationalen Strategie zur Nachnutzung von Kohlenwasserstoffbohrungen	Potenzialanalyse zur Nachnutzung alter Bohrungen, Analyse von Richtlinien, Instrumente für Öffentlichkeitsarbeit
Arbeitspaket 3 (Politische Umsetzung des Übergangs von fossiler zu geothermischer Energie mitteleuropäischer Regionen) Aktivität 3.3 Entwicklung eines länderübergreifenden Aktionsplans, der Maßnahmen für den Übergang von der fossilen zur geothermischen Energienutzung skizziert	Erstellung eines Maßnahmenplans unter Berücksichtigung von Zugänglichkeit, Zusammenarbeit und Transparenz zwischen den teilnehmenden Ländern	Wege zur Nutzung von Explorationsdaten der KW-Industrie für geothermische Anwendungen, Optimierung rechtlicher Rahmenbedingungen

Tab. 1: Projektabschnitte von TRANSGEO mit Beteiligung des LBGR und inhaltliche Zielstellungen

Tab. 1: Project sections of TRANSGEO with participation of LBGR and content-related objectives

bei werden sowohl die im Geologischen Dienst als auch die im Bergamtsbereich des LBGR vorhandenen, bisher in sehr heterogener Form und z. T. auch lediglich analog vorliegenden, Daten in die geschaffene Struktur implementiert. Die Füllung der Datenbank wird zunächst testweise mit den Daten und Parametern einiger weniger ausgewählter Kohlenwasserstoffbohrungen erfolgen. Anschließend erfolgt eine Abstimmung der Datenbankstrukturen mit den beteiligten Projektpartnern.

Gleichzeitig wird eine Konzeption entwickelt, um mit ausgewählten Kommunen (z. B. solchen, in deren unmittelbarer Nähe unter geothermischem Aspekt vielversprechende Kohlenwasserstoffbohrungen liegen) in den Dialog zu treten bzw. deren Intentionen in Richtung einer geothermischen Wärmeversorgung kennenzulernen.

Hinweise und Anregungen zu diesem Dialog sind den Autoren dieses Beitrages jederzeit willkommen.

Zusammenfassung

TRANSGEO, ein im Rahmen von Interreg CENTRAL EUROPE gefördertes EU-Projekt, befasst sich mit der potenziellen Nachnutzung von Erdöl und -gasbohrungen zur Gewinnung regenerativer geothermischer Energie. In den kommenden 3 Projektjahren wird in TRANSGEO ein länderübergreifendes Datenbanksystem entwickelt, an das ein Web-basiertes Auswertungstool zur geothermischen Potenzialabschätzung angebunden wird. Die Potenzialanalyse greift auf geologische, bohrtechnische sowie sozioökonomische Faktoren und Eingangsdaten zurück.

Die Datenbank beinhaltet geologische Daten wie z. B. die Bohrlokation und -tiefe, das Schichtenverzeichnis oder auch Informationen zur Geotemperatur. Bohrtechnische Informationen wie z. B. Bohrdurchmesser und Bohrungsausbau werden ebenso berücksichtigt, wie beispielsweise das Vorhandensein von Wärmeabnehmern und Fernwärmenetzen. In der sozioökonomischen Analyse werden neben u. a. der Wirtschaftlichkeit auch die Einbindung freiwerdender Fachkräfte aus der durch die Energiewende rückläufigen Kohlenwasserindustrie berücksichtigt.

In Deutschland arbeiten das GFZ als Projektführer, sowie das LBGR und die ONEO GmbH als Projektpartner zusammen.

Summary

TRANSGEO, an EU-funded project within the Interreg CENTRAL EUROPE program, deals with the potential reuse of oil and gas wells for the extraction of renewable geothermal energy. In the next 3 project years, TRANSGEO will develop a transnational database system to which a web-based evaluation tool for geothermal potential assessment will be connected. The potential analysis relies on geological, drilling and socio-economic factors and input data.

The database contains geological data such as drilling location and depth, strata log or information on geo-temperature. Technical information such as borehole caliper and completion are also taken into account as well as information on heat consumers or district heating networks. In a socio-economic analysis, in addition to e. g. economic efficiency, the integration of skilled workers released from the hydrocarbon industry, which is declining due to the energy transition, is also taken into account.

Several Central European countries will be working together over the next three years, which should also lead to strategic cross-border cooperation in the future. The “energy transition” that is currently taking place leaves behind infrastructure and specialists who could be included in the process of change. Furthermore, during the project period, socio-economic studies will provide an overview of the potential market with regard to the different end users. The end product will be a web-based tool that can be used to estimate the geothermal potential, as well as a database with extensive sources of information about individual old drilling sites and their technical, geological, and economic aspects.

In Germany, the GFZ is the project leader and cooperates with the LBGR and ONEO GmbH.

Danksagung

TRANSGEO (Projektnummer CE0100071) wird von Interreg CENTRAL EUROPE über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanziert, der 80 % des Projektbudgets von 2,61 Millionen Euro über die 3-jährige Projektlaufzeit (Mai 2023 bis April 2026) finanziert.



Co-funded by
the European Union

TRANSGEO

Literatur

AGEMAR, T., ALTEN, J., GANZ, B., KUDER, J., KÜHNE, K., SCHUMACHER, S. & R. SCHULZ (2014): The Geothermal Information System for Germany – GeotIS. – ZDGG **165**, 2, S. 129–144

DORSCH, K. & C. PLETL (2012): Bayerisches Molassebecken - Erfolgsregion der Tiefengeothermie in Mitteleuropa. – Geothermische Energie **73**, S. 14–18

GeolDG (2020): Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben. – Erlassen am 19. Juni 2020, BGBl. I, S. 1387 ff.

GÖTHEL, M. (2014): Das Bohrkern- und Probenarchiv des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg in Wünsdorf – die Lithothek zur Rohstoffsicherung Brandenburgs. – Brandenburgische geowiss. Beitr. **21**, 1/2, S. 27–30

HÖDING, T. (2014): Nutzung und Potenziale des tiefen Untergrundes in Brandenburg, Teil 1: Kohlenwasserstoffe, tief-liegende feste mineralische Rohstoffe, Speicherpotenziale. – Brandenburgische geowiss. Beitr. **21**, 1/2, S. 105–128

Interreg CE (2023): Programmstrategie. Europa durch die transnationale Zusammenarbeit näher an die Bürger bringen – Unter: <http://interreg-central.de/programm/programmstrategie.de>, zugegriffen am 22.09.2023

MOECK, I., SCHINTGEN, T., ZSCHOKE, K., GRIMM, R., DUSSEL, M. & E. MENESES RIOSECO (2023): WärmeGut: Ein Forschungsvorhaben zum Eckpunktepapier Wärmewende mit Geothermie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. – Geothermische Energie **105**, S. 18–23

SCHRETZENMAYR, S. (1998): Erdöl-Erdgas-Exploration in Brandenburg – Historie, Ergebnisse, Kenntnisgewinn. – Brandenburgische geowiss. Beitr. **5**, 2, S. 9–18

Unveröffentlichte Archivunterlagen des LBGR

Anschrift der Autoren:

Dr. Katrin Sieron
Sebastian Weinert
Dr. Thomas Höding

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
Inselstraße 26
03046 Cottbus

Katrin.Sieron@lbgr.brandenburg.de
Sebastian.Weinert@lbgr.brandenburg.de
Thomas.Höding@lbgr.brandenburg.de