



Geofakten 41

■ Geothermie

Zahlen und Fakten zur Tiefengeothermie in Niedersachsen 2024

Wirth, W.

Mai 2025

In den Zahlen und Fakten zur Tiefengeothermie in Niedersachsen zieht das LBEG jährlich Bilanz über den aktuellen Stand der Aufsuchung und Gewinnung tiefengeothermischer Erdwärme aus Tiefen von mehr als 400 Metern, ausgenommen deren balneologische Nutzung in Thermalbädern. Thematisiert werden dabei Bergbauberechtigungen, Machbarkeitsstudien, geophysikalische Vorerkundung, Bohraktivitäten, Nutzung bzw. Nachnutzung von Bohrungen sowie die Gewinnung tiefengeothermischer Erdwärme. Ziel ist ein statistischer Gesamtüberblick über die Aktivitäten im Bereich der Tiefengeothermie in Niedersachsen. Konkrete Ergebnisse einzelner Vorhaben werden i. d. R nicht dargestellt.

1. Vorbemerkungen

Als Tiefengeothermie gilt im Rahmen der folgenden Betrachtungen die Aufsuchung und Gewinnung von Erdwärme aus Tiefen von mehr als 400 Metern, ausgenommen deren balneologische Nutzung in Thermalbädern. Dies kann insofern eine Abweichung vom üblichen Sprachgebrauch darstellen, als dieser die balneologische Nutzung von Erdwärme häufig unter dem Begriff „Tiefengeothermie“ mit einschließt. Darüber hinaus folgt der vorliegende Text bei der Verwendung von Fachbegriffen den Sprachregelungen aus „GeoBerichte 42 – Ihr Lotse für Tiefengeothermie-Projekte in Niedersachsen“ (WIRTH & SCHÖNER 2021).

Gegenstand der folgenden Ausführungen ist die Tiefengeothermie im oben beschriebenen Sinne. Oberflächennahe Geothermieranlagen, die Erdwärme aus Tiefen von weniger als 400 Metern gewinnen, werden an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

Inhaltlich basieren die folgenden Darstellungen auf Informationen, die dem LBEG aufgrund gesetzlicher Anzeige- und Übermittlungspflichten, vor allem nach dem Geologiedatengesetz (GeolDG) von 2020, im Rahmen der jährlichen Berichterstattungen der Inhaber von Bergbauberechtigungen oder freiwillig übermittelt und vom LBEG für den vorliegenden Text weitgehend anonymisiert wurden.

Der Betrachtungszeitraum reicht vom Jahr 2001 bis zum aktuellen Berichtsjahr.

2. Bergbauberechtigungen

Stichtag für die Erfassung von Bergbauberechtigungen zur Aufsuchung oder Gewinnung von Erdwärme ist im Rahmen der vorliegenden Betrachtungen jeweils der 31.12. eines Jahres. Bergbauberechtigungen für Geothermie-Vorhaben, die keine Tiefengeothermie im oben definierten Sinne darstellen, werden dabei nicht berücksichtigt. Dies betrifft bisher ein oberflächennahes Erdwärmesonnenfeld mit Sondertiefen von weniger als 400 Metern, für das bis zum Jahr 2013 Bewilligungen zur Gewinnung von Erdwärme bestanden, für das nach der Verwaltungspraxis der letzten Jahre und der letzten Novellierung von § 3 Abs. 3 Satz 2 Nr. 2 Bundesberggesetz (BBergG) zum 01.01.2025 jedoch keine Bergbauberechtigung mehr erforderlich ist. Nach besagter Stelle aus dem BBergG gelten Erdwärme und die im Zusammenhang mit ihrer Gewinnung auftretenden anderen Energien nur noch dann als bergfreier Bodenschatz, für dessen Aufsuchung und Gewinnung Bergbauberechtigungen erforderlich sind, wenn sie aus Bohrungen ab einer Tiefe von 400 Metern gewonnen werden. Abbildung 1 und 2 sowie Tabelle A1 im Anhang zeigen die entsprechenden Entwicklungen seit 2001. Abbildung 8 zeigt eine Karte der aktuellen Situation.

Am 31.12.2024 waren in Niedersachsen 25 Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme mit einer Gesamtfeldesfläche von 2.115 km² vergeben, darunter eine Erlaubnis für die Aufsuchung zu wissenschaftlichen Zwecken. Dies bedeutet eine Steigerung der Anzahl um 32 % und eine Steigerung der Gesamtfeldesfläche um 25 % im Vergleich zum Vorjahr.

Bewilligungen zur Gewinnung von Erdwärme waren am 31.12.2024, wie zum selben Zeitpunkt des Vorjahres, nicht vergeben. Bis 2015 war eine Bewilligung zur Gewinnung von Erdwärme an ein Tiefengeothermie-Projekt vergeben, bei dem es sich um eine Versuchsanlage handelte, die zu keiner kontinuierlichen Wärmegewinnung führte.

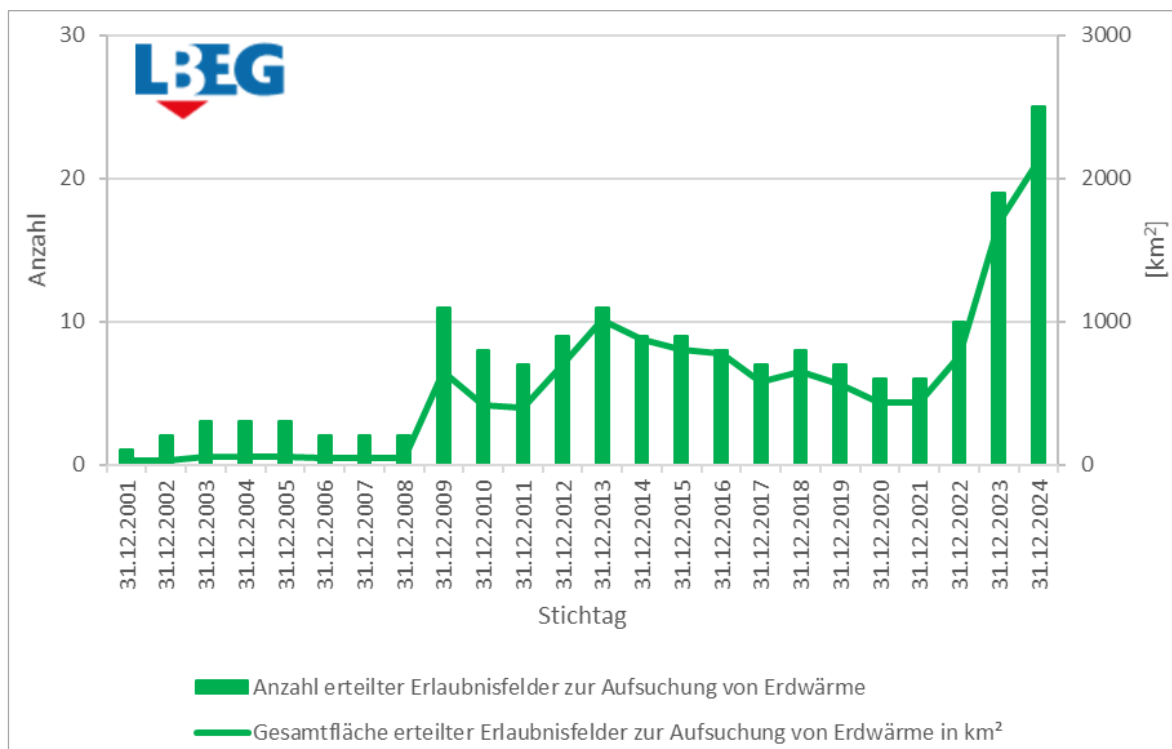


Abb. 1: Anzahl und Gesamtfläche von Erlaubnisfeldern zur Aufsuchung von Erdwärme in Niedersachsen zum jeweils 31.12. seit 2001, soweit sie Tiefengeothermie im hier betrachteten Sinne betreffen. Erläuterungen finden sich im Text.

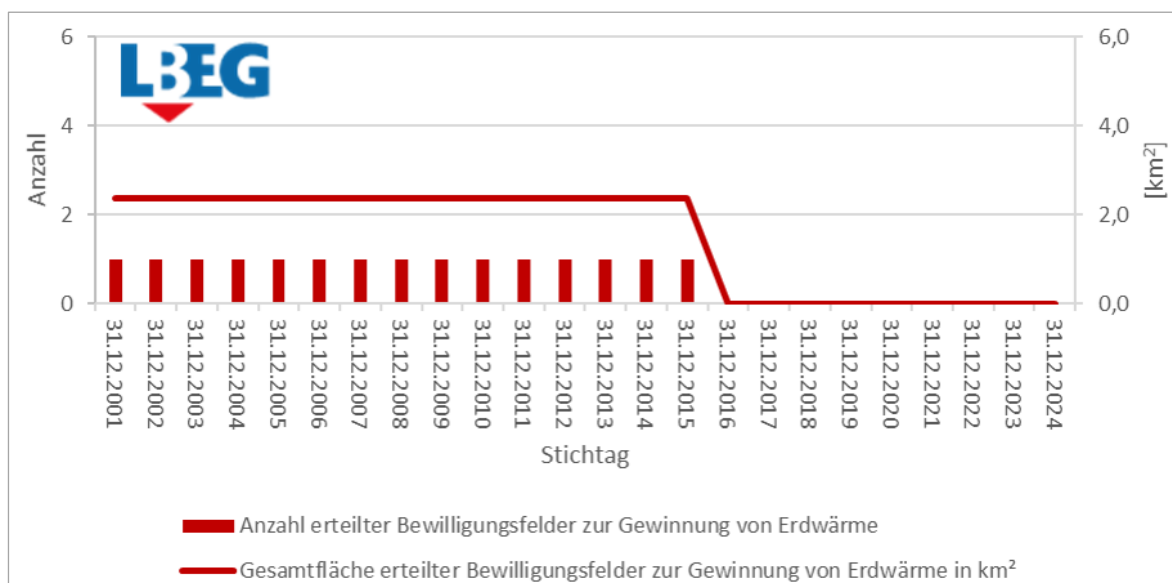


Abb. 2: Anzahl und Gesamtfläche von Bewilligungsfeldern zur Gewinnung von Erdwärme in Niedersachsen zum jeweils 31.12. seit 2001, soweit sie Tiefengeothermie im hier betrachteten Sinne betreffen. Erläuterungen finden sich im Text.

3. Machbarkeitsstudien

„GeoBerichte 42 – Ihr Lotse für Tiefengeothermie-Projekte in Niedersachsen“ (WIRTH & SCHÖNER 2021) empfiehlt die Erstellung einer Machbarkeitsstudie als Schritt im Rahmen der typischen Projektentwicklung für Tiefengeothermie-Vorhaben. Zwar werden dort auch inhaltliche Mindestanforderungen als Qualitätsstandard empfohlen, allgemeingültige Normen, die solche Studien inhaltlich erfüllen müssen, gibt es jedoch nicht. Außerdem enthalten Machbarkeitsstudien u. a. meist auch Informationen, wie z. B. Wärmeverwertungskonzepte oder Wirtschaftlichkeitsanalysen, die keiner Übermittlungspflicht an das LBEG unterliegen. Aus den genannten Gründen kann bei der folgenden Darstellung in diesem Abschnitt weder garantiert werden, dass nur gleichwertige Studien erfasst werden, noch, dass die Erfassung vollständig ist. Abbildung 3 und Tabelle A2 im Anhang zeigen die erfassten Entwicklungen seit 2001.

Es wurden fünf Machbarkeitsstudien erfasst, die 2024 fertiggestellt wurden. Dies übertrifft den bisherigen Spitzenwert von vier im Jahr 2014. Für das Vorjahr 2023 war nur eine Machbarkeitsstudie erfasst worden. Für 2022 wurde nachträglich eine Machbarkeitsstudie ergänzt, die in früheren Versionen dieser Geofakten nicht berücksichtigt wurde,

weil das LBEG erst jetzt Kenntnis davon erhielt. Für den Zeitraum von 2001 bis 2024 wurden somit insgesamt 23 Machbarkeitsstudien für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen erfasst. Da in einem Fall drei und in einem Fall zwei Studien für unterschiedliche Umsetzungsoptionen desselben Vorhabens erstellt wurden, beinhaltet dies 20 unterschiedliche Vorhaben. Darunter befinden sich zwei Vorhaben, für die aufgrund einer zum Untersuchungszeitpunkt angewendeten Ausnahmeregelung für Erdwärme, die nur mit einem Mittler, wie z. B. einer Wärmepumpe, gewonnen werden kann, keine Bergbauberechtigungen bestanden. Nach heutiger Verwaltungspraxis wären für beide Vorhaben Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme erforderlich, da beide eine Aufsuchung von Erdwärme in Tiefen von mehr als 400 Metern beinhalteten. In den Jahren 2011 bis 2013 wurden Machbarkeitsstudien für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen durch das Land finanziell gefördert. Abbildung 3 und Tabelle A2 im Anhang zeigen auch, wie viele der pro Jahr fertiggestellten Studien von dieser Initiative profitierten. Die Förderung führte offensichtlich zu einem deutlichen Anstieg in der Fertigstellung von Studien in den Jahren 2014 bis 2016.

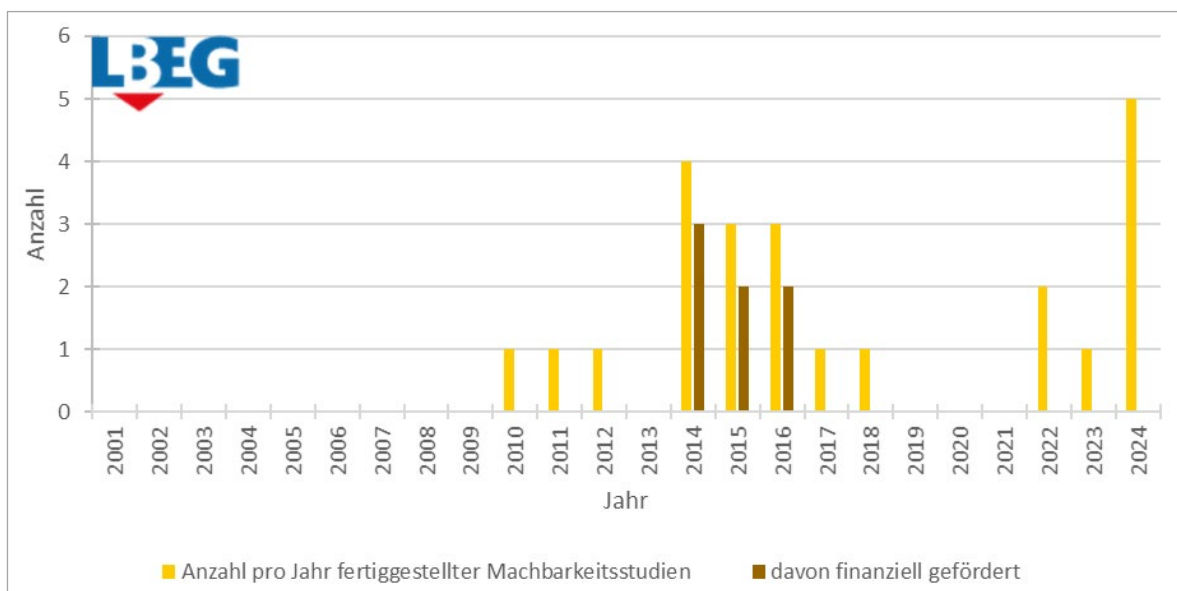


Abb. 3: Anzahl erfasster, pro Jahr fertiggestellter Machbarkeitsstudien für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001. Als finanziell gefördert zählen hier Studien, die im Rahmen einer speziellen Förderinitiative des Landes Niedersachsen finanziell unterstützt wurden. Erläuterungen finden sich im Text.

In früheren Ausgaben dieser Geofakten bildeten sogenannte POS-Studien (POS = Probability of success), wie sie ebenfalls in „GeoBerichte 42 – Ihr Lotse für Tiefengeothermie-Projekte in Niedersachsen“ (WIRTH & SCHÖNER 2021) beschrieben werden, eine weitere Kategorie dieser Erfassung. Solche Studien sind vor allem als Grundlage für die staatliche oder versicherungswirtschaftliche Absicherung von Fündigkeitsrisiken bei Tiefengeothermie-Projekten von Bedeutung. Da es in den letzten Jahren kaum Möglichkeiten für eine solche Absicherung gab, spielten auch POS-Studien kaum eine Rolle. Zwischen 2001 und 2024 wurde lediglich eine eigenständige Studie dieser Art für ein niedersächsisches Vorhaben erfasst. Es ist damit zu rechnen, dass in naher Zukunft neue Mechanismen zur Absicherung von Fündigkeitsrisiken eingeführt werden. Um diese zielführend umzusetzen, müssen POS-Studien im Rahmen der Projektauswahl wieder an Bedeutung gewinnen. Dennoch erscheint es nicht sinnvoll, solche Studien in dem hier gegebenen Zusammenhang weiter zu erfassen. Die vorliegende Bilanz soll einen generellen Überblick über Tiefengeothermie-Aktivitäten in Niedersachsen liefern, ohne dabei auf deren Finanzierung im Einzelnen einzugehen. Diesbezüglich liefert die Erfassung von POS-Studien voraussichtlich keine relevanten Informationen, die sich nicht bereits aus den anderen erfassten Kenngrößen ergeben. Darüber hinaus besteht keine Verpflichtung, POS-Studien an das LBEG zu übermitteln, sodass eine systematische Erfassung nicht garantiert werden

könnte. Aus den genannten Gründen wird die Erfassung von POS-Studien in diesen Geofakten ab diesem Jahr vorerst eingestellt.

4. Geophysikalische Vorerkundung, 2D- und 3D-Seismik

Abbildung 4 und 5 sowie Tabelle A3 im Anhang zeigen den Umfang gemessener bzw. reprozessierter 2D-Seismik für Tiefengeothermie-Vorhaben pro Jahr seit 2001.

2024 erfolgten wie im Vorjahr keine 2D-Seismik-Messungen. Anfang 2025 fand jedoch eine 2D-Seismik-Kampagne im Raum Hannover statt, die im kommenden Jahr in den „Zahlen und Fakten zur Tiefengeothermie in Niedersachsen 2025“ erfasst werden wird. Im Rahmen der Jahresberichterstattung aus den Bergbauberechtigungen wurde über die Reprozessierung von vier 2D-Seismik-Linien im Rahmen eines Tiefengeothermie-Vorhabens berichtet. Im Vorjahr war nur über die Reprozessierung einer 2D-Seismik-Linie im Rahmen eines Tiefengeothermie-Vorhabens berichtet worden.

Seismik-Reprozessierung im Rahmen von Tiefengeothermie-Vorhaben steht häufig im Zusammenhang mit der Erstellung von Machbarkeitsstudien. Die erhöhte Reprozessierungsaktivität zwischen 2013 und 2015, die in Abbildung 5 zu erkennen ist, korreliert somit mit der zeitlich unmittelbar nachfolgenden vermehrten Fertigstellung von Machbarkeitsstudien zwischen 2014 und 2016, die oben beschrieben wurde.

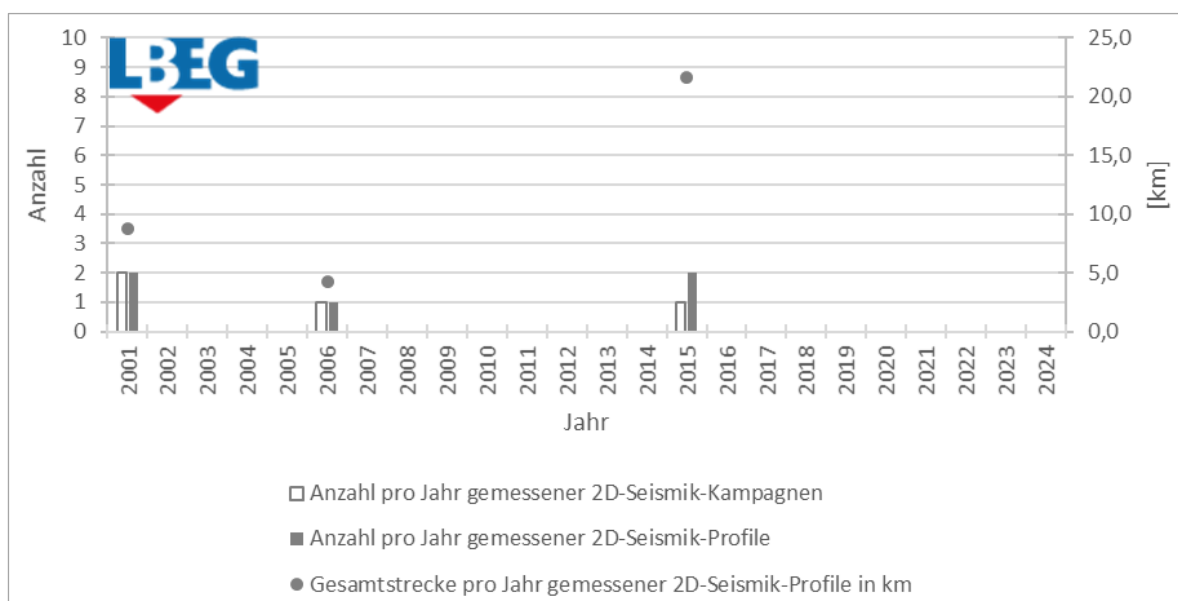


Abb. 4: Pro Jahr gemessene 2D-Seismik für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001.

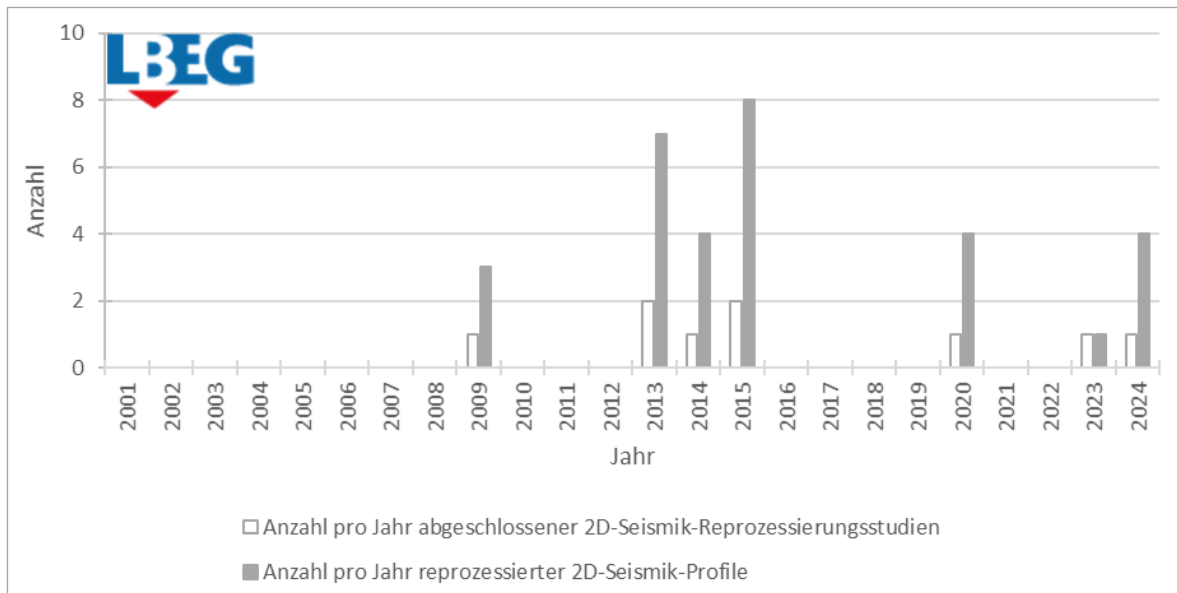


Abb. 5: Pro Jahr reprozessierte 2D-Seismik für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001.

3D-Seismik-Messungen und 3D-Seismik-Reprozessierung im Zusammenhang mit Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen erfolgten bisher nicht. Vereinzelt wurden jedoch Ergebnisse von 3D-Seismik-Messungen aus der Kohlenwasserstoffexploration neu interpretiert.

5. Bohraktivitäten

Als Bohraktivitäten gelten hier die Erschließung neuer unterirdischer Strecken durch

- Bohrungen von neuen Ansatzpunkten an der Oberfläche aus,
- Ablenkung aus bestehenden Bohrungen oder
- Vertiefung bestehender Bohrlöcher.

Dabei wird hier die Bohrstrecke entlang des Bohrpfad erfasst. Bei einer solchen Streckenmessung entlang des Bohrpfad spricht man auch von Bohrmeister- oder Along-Hole-Angaben.

2024 fanden in Niedersachsen keine entsprechenden Bohraktivitäten im Zusammenhang mit Tiefengeothermie-Vorhaben statt. Die Aktivitäten bleiben somit weiterhin auf die Niederbringung einer Bohrung mit 3.901 Metern Bohrstrecke (Bohrmeisterangabe) im Jahr 2009 beschränkt.

6. Nutzung von Bohrungen

Bei Tiefengeothermie-Bohrungen ändert sich die Nutzungsart üblicherweise im Laufe ihrer Lebensdauer. Im Rahmen der vorliegenden Erfassung werden grundsätzlich Bohrungen mit folgenden Nutzungsarten unterschieden:

- Erkundungsbohrungen für die Aufsuchung von Erdwärme,
- Erschließungsversuche für die Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken,
- Erschließungsversuche für die Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken,
- Förderbohrungen für natürliche hydrothermale Systeme,
- Förderbohrungen für hydrothermale EGS,
- Förderbohrungen für petrothermale EGS,
- Reinjektionsbohrungen,
- Tiefe Erdwärmesonden und
- sonstige Tiefengeothermiebohrungen.

Als Erkundungsbohrungen gelten dabei Bohrungen, die dem Erkenntnisgewinn über die Beschaffenheit des Untergrundes zur Aufsuchung von Erdwärme dienen, ohne unmittelbar auf die Erschließung eines Wärmereservoirs abzielen. Als Erschließungsversuche gelten hier dagegen Untersuchungen zur Erschließung eines Erdwärmereservoirs in einer bestehenden oder begonnenen Bohrung. In früheren Ausgaben dieser Geofakten wurde nicht zwischen Erkundungsbohrungen und

Erschließungsversuchen unterschieden. Stattdessen war allgemein von Aufsuchungsbohrungen die Rede. Die neue Nomenklatur soll eine entsprechende Differenzierung ermöglichen. Erklärungen für die anderen oben aufgeführten Nutzungsarten ergeben sich aus den Beschreibungen der tiefergeothermischen Systeme in „GeoBerichte 42 – Ihr Lotse für Tiefengeothermie-Projekte in Niedersachsen“ (WIRTH & SCHÖNER 2021). Bei dieser Klassifizierung nach aktueller Bohrungsnutzung wird im vorliegenden Abschnitt zunächst nicht danach unterschieden, ob die aktuelle Nutzung einer Bohrung ihrem ursprünglichen Zweck entspricht, oder eine Nachnutzung einer zunächst anderweitig genutzten Bohrung darstellt. Eine solche Differenzierung erfolgt im nächsten Abschnitt, in dem Nachnutzungen gesondert betrachtet werden. Einzige Ausnahme sind die Erkundungsbohrungen für die Aufsuchung von Erdwärme. Diese werden nur erfasst, sofern sie speziell zu diesem Zweck niedergebracht wurden. Andernfalls wären unabhängig vom ursprünglichen Zweck alle Bohrungen zu erfassen, aus denen ein Erkenntnisgewinn über die Beschaffenheit des Untergrundes zur Aufsuchung von Erdwärme gezogen wird. In der Regel sind dies alle verfügbaren Bohrungen im Umfeld einer Aufsuchung. Eine systematische Erfassung dieser Nutzung wäre jedoch nicht machbar. Stichtag für die Erfassung der Bohrungsnutzung im Rahmen der vorliegenden Betrachtungen ist jeweils der 31.12. eines Jahres. Abbildung 6 und Tabelle A4 im Anhang zeigen die entsprechende Entwicklung seit 2001.

Bisher gibt es in Niedersachsen nach der oben dargestellten Klassifizierung nur Erschließungsversuche für die Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken und einen Erschließungsversuch für die Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken. Für den Stichtag 31.12.2024 wurden vier Bohrungen als Erschließungsversuche für die Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken erfasst. Das sind zwei mehr als im Jahr davor. Zu den Bohrungen Groß Buchholz Gt1 und Munster-Südwest Z3, deren geothermische Nutzungsmöglichkeiten bereits seit 2009 bzw. 2017 untersucht werden, kamen vorübergehend die Bohrungen Dötlingen S10 und Düste Z10 (2.) hinzu. In beiden Fällen handelt es sich um ehemalige Erdgasbohrungen, deren geothermische Nachnutzbarkeit auf Basis früherer Messungen in den Bohrungen theoretisch untersucht wurde. Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen der Erlaubnisse Poggenpohl und Barnstorf zur Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken. Exakte Start- und Enddaten lassen sich bei beiden Untersuchungen nicht festlegen. Aus den Jahresberichten zu den genannten Erlaubnissen geht jedoch eindeutig hervor, dass beide Untersuchungen zum hier relevanten Stichtag liefen. Im Ergebnis wird nach aktuellem Kenntnisstand keines der beiden Vorhaben über die bereits erfolgten Untersuchungen hinaus fortgeführt. Als Erschließungsversuch für die Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken wurde zum Stichtag 31.12.2024 wie bereits in den Vorjahren die Bohrung Horstberg Z1 erfasst.

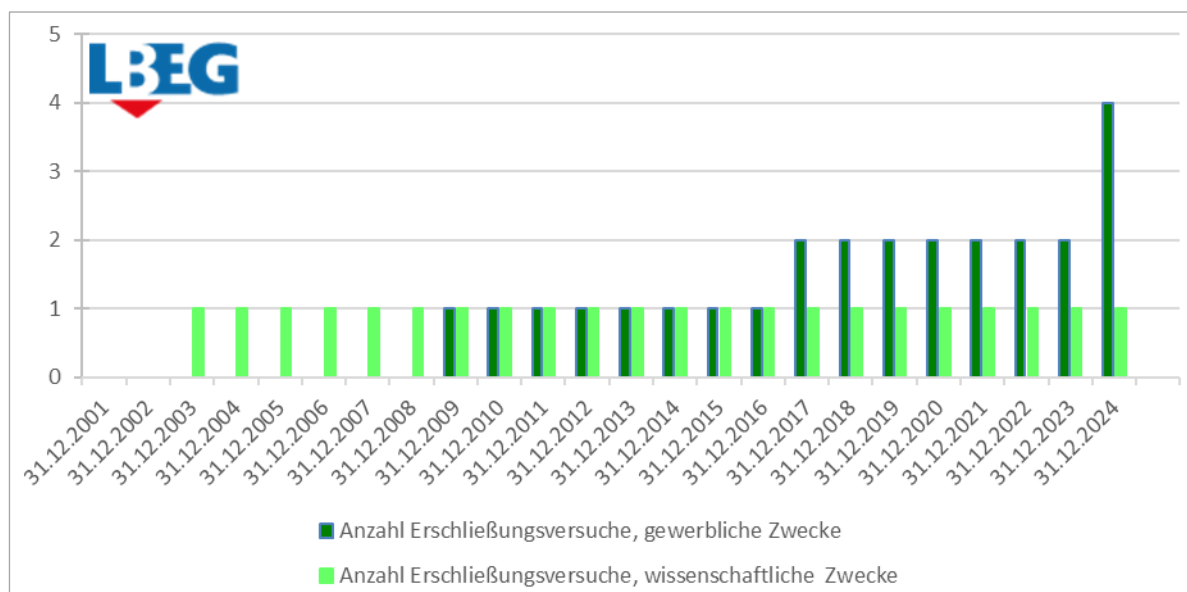


Abb. 6: Anzahl im Zusammenhang mit Tiefengeothermie genutzter Bohrungen in Niedersachsen am jeweils 31.12. seit 2001.

7. Nachnutzung von Bohrungen

Als geothermische Nachnutzung von Bohrungen gilt hier die Nutzung von Bohrungen, die ehemals anderen Zwecken, insbesondere der Exploration oder Produktion von Erdgas oder Erdöl, dienten, für Tiefengeothermie-Vorhaben. In Niedersachsen wurden bisher etwa 10.000 Bohrungen mit Tiefen von mehr als 400 Metern für die Exploration und Produktion von Erdgas und Erdöl niedergebracht. Der weitaus größte Teil davon wurde nach dem Ende der Nutzung wieder verfüllt. Noch nicht vollständig verfüllte Bohrungen können unter bestimmten Umständen geothermisch nachgenutzt werden. Im Vergleich zu entsprechenden Neubohrungen ließen sich dadurch voraussichtlich Kosten und Risiken reduzieren. Die in diesem Abschnitt erfassten nachgenutzten Bohrungen stellen eine Teilmenge der im letzten Abschnitt beschriebenen Gesamtmenge der für Tiefengeothermie genutzten Bohrungen dar. Abgesehen von den Erkundungsbohrungen, die bei der Erfassung der Nachnutzung aus

den oben genannten Gründen ausgeschlossen werden, werden dabei jeweils die gleichen, oben genannten Nutzungsarten unterschieden. Stichtag für die Erfassung ist auch hier jeweils der 31.12. eines Jahres. Abbildung 7 und Tabelle A5 im Anhang zeigen die entsprechende Entwicklung seit 2001.

Mit den ehemaligen Erdgasbohrungen Munster-Südwest Z3, Dötlingen S10 und Düste Z10 (2.) liegt bei drei der vier im vorangehenden Abschnitt beschriebenen Bohrungen, die zum Stichtag 31.12.2024 als Erschließungsversuche für die Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken erfasst wurden, eine Nachnutzung vor. Das sind zwei mehr als im Vorjahr. Ebenso liegt bei der im vorangehenden Abschnitt beschriebenen, zum Stichtag 31.12.2024 als Erschließungsversuch für die Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken erfassten ehemaligen Erdgasbohrung Horstberg Z1 eine Nachnutzung vor. Dies bedeutet keine Änderung im Vergleich zu Vorjahr.

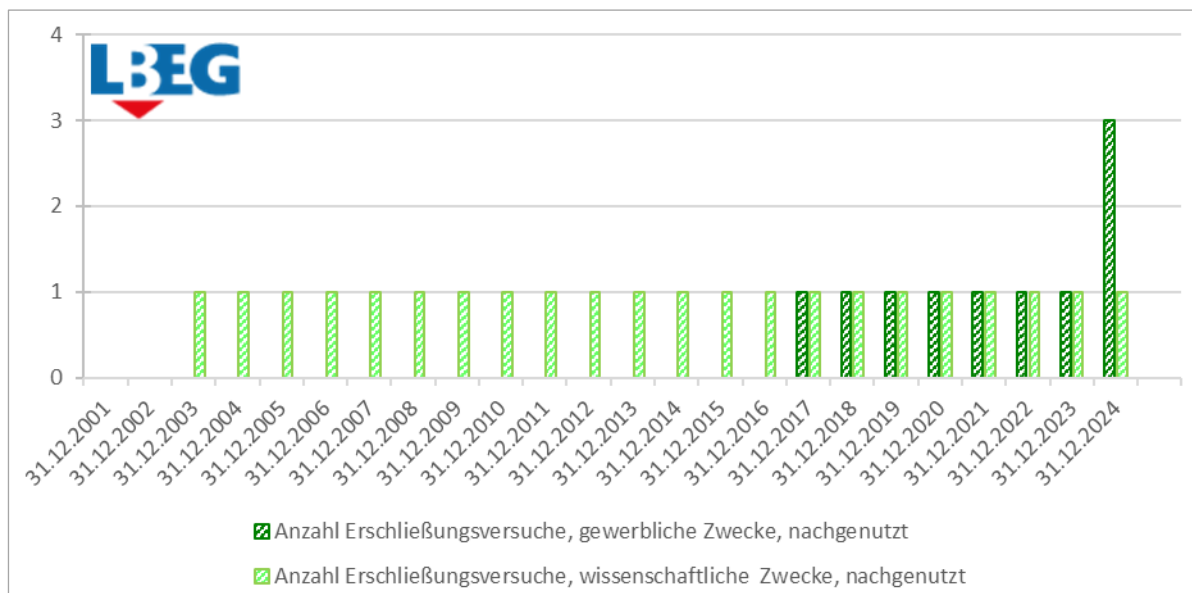


Abb. 7: Anzahl im Zusammenhang mit Tiefengeothermie nachgenutzter Bohrungen in Niedersachsen am jeweils 31.12. seit 2001.

8. Gewinnung tiefengeothermischer Erdwärme

Als tiefengeothermische Erdwärme gilt hier Erdwärme, die durch Tiefengeothermie in dem in den Vorbemerkungen beschriebenen Sinne gewonnen wird. Im Falle einer Umwandlung in Strom ist dies die vor der Umwandlung vorhandene thermische Energie aus Erdwärme. Davon zu unterscheiden sind die nach der Umwandlung nutzbaren elektrischen und thermischen Energien. Bei Anlagen, die Tiefengeothermie mit anderen Energiequellen,

z. B. Biogasanlagen, kombinieren und bei Anlagen, die Tiefengeothermie über eine Wärmepumpe nutzen, wird nur der Erdwärmeanteil erfasst.

Im Jahr 2024 wurde keine tiefengeothermische Erdwärme im hier betrachteten Sinne gewonnen, d. h. es war weder eine tiefengeothermische Förderbohrung noch eine tiefe Erdwärmesonde oder ein anderes geschlossenes tiefengeothermisches System in Betrieb.

9. Diskussion und Ausblick

Tabelle 1 enthält eine Zusammenfassung der betrachteten Kenngrößen für die Entwicklung der Tiefengeothermie in Niedersachsen für das Berichtsjahr und beschreibt entsprechende Trends im Vergleich zum Vorjahr.

Das Interesse an der Tiefengeothermie als klimaschonende, importunabhängige Energiequelle und als mögliche Lösungsperspektive für die kommunale Wärmeplanung nach dem Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) bzw. dem Wärmeplanungsgesetz des Bundes (WPG) führt in Niedersachsen weiterhin zu einem Anstieg von Anzahl und Gesamtfläche der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme sowie zu einer Steigerung der Aufsuchungsaktivitäten in den Bereichen Machbarkeitsstudien, Reprozessierung seismischer Daten und Erschließungsversuche an bestehenden Bohrungen. Die seit 2022 zu beobachtende kontinuierliche Steigerung von Anzahl und Gesamtfläche der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme in Niedersachsen setzte sich 2024, wenngleich mit geringerer Steigerungsrate als im Vorjahr, fort. Bei der Anzahl der pro Jahr fertiggestellten Machbarkeitsstudien wurde 2024 mit fünf Studien der höchste

Wert seit Beginn der Erfassung im Jahr 2001 erzielt. Dies ist jedoch eventuell z. T. auch darauf zurückzuführen, dass das LBEG durch Inkrafttreten des Geologiedatengesetzes (GeolDG) im Jahr 2020 zusätzliche Kenntnis von einzelnen Machbarkeitsstudien erhält, von denen es zuvor möglicherweise nichts erfahren hätte. Auch bei der Reprozessierung von Seismik-Daten und der Untersuchung von Erschließungsmöglichkeiten in bestehenden Bohrungen ist eine Steigerung gegenüber den Vorjahren zu verzeichnen. Zumindest einige Vorhaben machen nicht bei der Interpretation bestehender Datenbestände halt, sondern schaffen mit neuen Messungen und Bohraktivitäten neue Datengrundlagen. So wurden Anfang 2025 bereits Seismik-Messungen im Raum Hannover durchgeführt und bei Celle mit einer Bohrung in die dortigen Rhät-Sandsteine begonnen. Eine weitere, an sich vielversprechende Entwicklung ist, dass zwar bisher nur in drei Einzelfällen, verglichen mit der Vergangenheit aber doch vermehrt auch die geothermische Nachnutzbarkeit ehemaliger Erdgasbohrungen untersucht wurde und wird. Leider werden zwei dieser Vorhaben im Ergebnis nicht fortgesetzt.

Tab. 1: Zusammenfassung der betrachteten Kenngrößen für die Entwicklung der Tiefengeothermie in Niedersachsen für das Berichtsjahr sowie entsprechende Trends im Vergleich zum Vorjahr
( = gestiegen,  = gleich geblieben,  = gefallen).

Kenngröße	2023	2024	
Anzahl der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme am 31.12.	19	25	
Gesamtfläche der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme am 31.12. in km ²	1.695	2.115	
Anzahl der Bewilligungsfelder zur Gewinnung von Erdwärme am 31.12.	0	0	
Gesamtfläche der Bewilligungsfelder zur Gewinnung von Erdwärme am 31.12. in km ²	0	0	
Anzahl fertiggestellter Machbarkeitsstudien	1	5	
Anzahl gemessener 2D-Seismik-Kampagnen	0	0	
Anzahl gemessener 2D-Seismik-Profile	0	0	
Gesamtstrecke gemessener 2D-Seismik-Profile in km	0	0	
Anzahl gemessener 3D-Seismik-Volumen	0	0	
Gesamtoberfläche gemessener 3D-Seismik-Volumen in km ²	0	0	
Anzahl im Zusammenhang mit Tiefengeothermie neu niedergebrachter Bohrungen	0	0	
Neue Gesamtbohrstrecke im Zusammenhang mit Tiefengeothermie in m	0	0	
Anzahl von Erkundungsbohrungen am 31.12.	0	0	
Anzahl von Erschließungsversuchen, gewerbliche Zwecke, am 31.12.	2	4	
Anzahl von Erschließungsversuchen, wissenschaftliche Zwecke, am 31.12.	1	1	
Anzahl von Förderbohrungen, hydrothermal, am 31.12.	0	0	
Anzahl von Förderbohrungen, hydrothermale EGS, am 31.12.	0	0	
Anzahl von Förderbohrungen, petrothermale EGS, am 31.12.	0	0	
Anzahl von Reinjektionsbohrungen am 31.12.	0	0	
Anzahl Tiefe Erdwärmesonden am 31.12.	0	0	
Anzahl von sonstigen Tiefengeothermiebohrungen am 31.12.	0	0	
Anzahl von Bohrungen, die zur gewonnenen tiefengeothermischen Erdwärme beitrugen	0	0	
Gewonnene tiefengeothermische Erdwärme in GWh _{th} /a	0	0	
Als Wärme genutzter Anteil der gewonnenen tiefengeothermischen Erdwärme in GWh _{th} /a	0	0	
Als Strom genutzter Anteil der gewonnenen tiefengeothermischen Erdwärme in GWh _{el} /a	0	0	

Abbildung 8 zeigt eine Übersichtskarte der Bergbauberechtigungen zur Aufsuchung von Erdwärme sowie der im Zusammenhang mit Tiefengeothermie genutzten Bohrungen in Niedersachsen zum Stichtag 31.12.2024. Zu diesem Zeitpunkt waren 25 Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme erteilt. Für Erschließungsversuche zu gewerblichen Zwecken wurden die Bohrungen Groß Buchholz Gt1, Munster Südwest Z3, Dötlingen S10 und Düste Z10 (2.)

genutzt, für Erschließungsversuche zu wissenschaftlichen Zwecken die Bohrung Horstberg Z1. Die Untersuchungen in den Bohrungen Dötlingen S10 und Düste Z10 (2.) werden voraussichtlich eingestellt. Informationen zum aktuellen Stand der Bergbauberechtigungen finden sich auf unserem NIBIS®-Kartenserver im Internet.

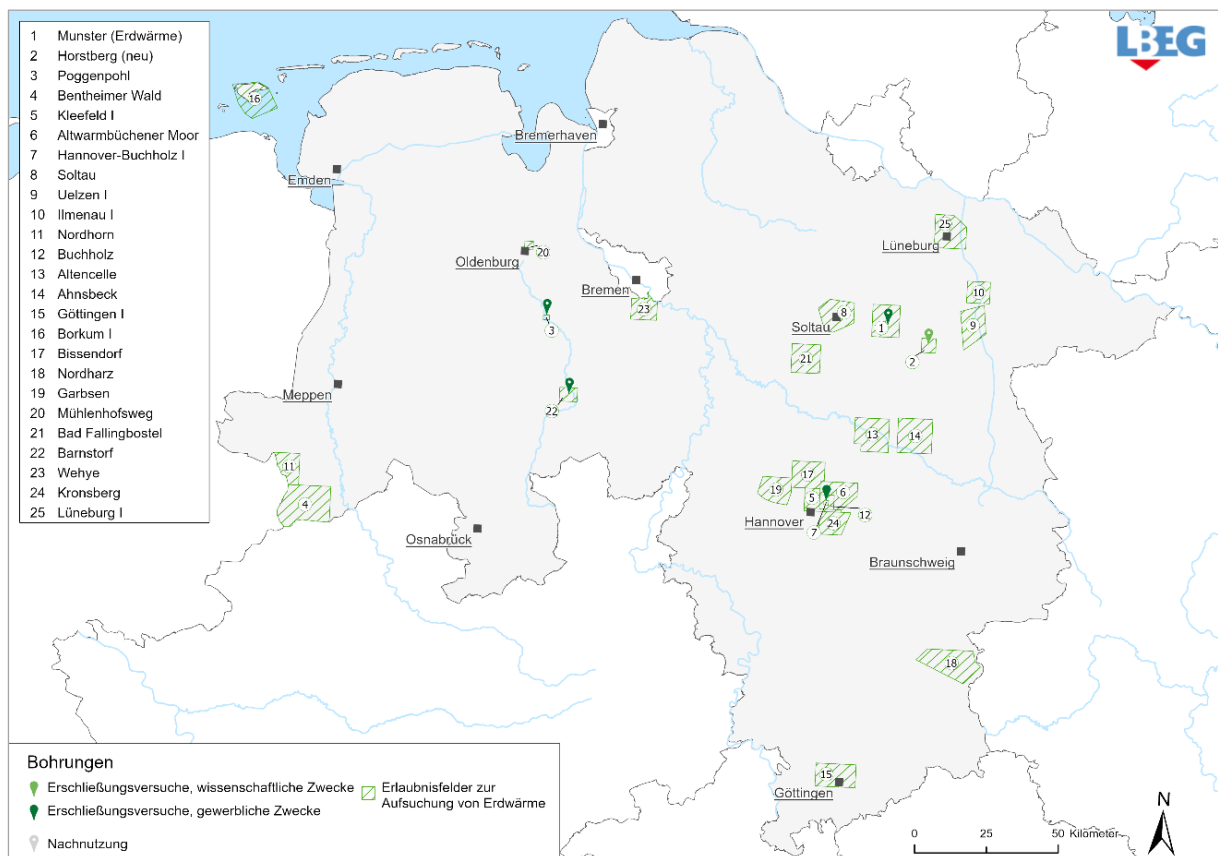


Abb. 8: Bergbauberechtigungen und Bohrungen im Zusammenhang mit Tiefengeothermie in Niedersachsen am Stichtag 31.12.2024.

Damit großes Interesse und rege Aufsuchungsaktivitäten zukünftig auch zur Realisierung von Projekten führen, wird auf verschiedenen fachlichen und politischen Ebenen an einer Verbesserung der hierfür maßgeblichen Rahmenbedingungen gearbeitet. Worauf es dabei aus unserer Sicht ankommen wird, wird im Folgenden beschrieben.

Datenzugang

Datengrundlagen über den Untergrund müssen ständig erweitert und Datenzugänge ständig verbessert werden. Das Geologiedatengesetz (GeolDG) und die Weiterentwicklung öffentlich zugänglicher Karten und Informationssysteme, wie der „Karten explorationsrelevanter Gesteine für hydrothermale Geothermie in Niedersachsen

1 : 500.000“ auf dem NIBIS®-Kartenserver des LBEG oder dem Geothermischen Informationssystem GeotIS des Leibniz-Institutes für Angewandte Geophysik (LIAG) bedeuteten bereits in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte in diesem Bereich. Das LBEG arbeitet weiter am Ausbau seines Informationsangebotes. Als nächster bedeutender Schritt ist mittelfristig die Erstellung und Veröffentlichung von Gemeindesteckbriefen mit Datengrundlagen zur Bestimmung tiefengeothermischer Potenziale geplant.

Förderung

Eine kluge Förderpolitik muss aussichtsreiche Tiefengeothermie-Vorhaben mit ausreichenden finanziellen Mitteln unterstützen. Mögliche Strategien hierfür wurden bereits von der Vorgänger-Bundesregierung in ihrem Eckpunktepapier vom 11.11.2022 entwickelt. Dazu zählen Investitionszuschüsse im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze sowie die lange geforderte staatlich finanzierte Absicherungsmöglichkeit für Fündigkeitsrisiken bei Tiefengeothermie-Projekten.

Branchenentwicklung

Die Rollen für eine zukünftige Tiefengeothermie-Branche müssen verteilt werden. Während bei bisher stattfindenden Aufsuchungsaktivitäten, wie der Erstellung von Machbarkeitsstudien, Seismik-Messungen oder auch Bohraktivitäten auf etablierte Servicefirmen mit Erfahrungen aus der Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl und Erdgas zurückgegriffen werden kann, ist die Rollenverteilung bei Koordination und späterem Betrieb von Tiefengeothermie-Projekten häufig unklar. Mögliche Rollenverteilungskonzepte werden beispielsweise im Rahmen des Geothermieforums Niedersachsen erarbeitet und diskutiert.

Geothermische Nachnutzung von Bohrungen

Speziell für den Bereich der geothermischen Nachnutzung von Bohrungen bleibt zu ergänzen, dass neben fehlenden Tiefengeothermie-Unternehmern und einer fehlenden Projektfinanzierung offene Haftungsfragen im Zusammenhang mit einer solchen Nachnutzung als zusätzliches Hemmnis genannt werden. Die weitere Entwicklung in diesem Bereich wird auch maßgeblich davon abhängen, ob in dieser Frage geeignete Antworten gefunden werden können.

Literatur

BUNDESBERGGESETZ (1980): Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I: 1310), das zuletzt durch Artikel 39 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist. – <https://www.gesetze-im-internet.de/bbergg/BBergG.pdf>.

GEOLOGIEDATENGESETZ (2020): Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben (GeolDG). – Geologiedatengesetz vom 19. Juni 2020 (BGBl. I: 1387), <https://www.gesetze-im-internet.de/geoldg/GeolDG.pdf>.

NIBIS®-KARTENSERVEN IM NIEDERSÄCHSISCHEN BODENINFORMATIONSSYSTEM. – Hannover (LBEG), <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>.

NIEDERSÄCHSISCHES KLIMAGESETZ (2020): Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (NKlimaG). – Vom 10. Dezember 2020 (Nds. GVBl.: 464), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juni 2022 (Nds. GVBl.: 388), <https://voris.wolterskluwer-online.de/browse/document/a46fff7d-5cd3-3100-a2e8-de854a1630cd>.

WÄRMEPLANUNGSGESETZ (2023): Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG). – Wärmeplanungsgesetz vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I: 394), <https://www.gesetze-im-internet.de/wpg/WPG.pdf>.

WIRTH, W. & SCHÖNER, R. (2021): Ihr Lotse für Tiefengeothermie-Projekte in Niedersachsen. – Geo-Berichte **42**: 40 S., 2 Abb., 2 Tab., Anh.; Hannover (LBEG), DOI 10.48476/geober_42_2021.

Tabellenanhang

Tab. A1: Anzahl und Gesamtfläche von Erlaubnisfeldern zur Aufsuchung von Erdwärme und Bewilligungsfeldern zur Gewinnung von Erdwärme in Niedersachsen zum jeweils 31.12. seit 2001, soweit sie Tiefengeothermie im hier betrachteten Sinne betreffen (siehe Erläuterungen im Text).

Stichtag	Anzahl der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme	Gesamtfläche der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme in km ²	Anzahl der Bewilligungsfelder zur Gewinnung von Erdwärme	Gesamtfläche der Bewilligungsfelder zur Gewinnung von Erdwärme in km ²
31.12.2001	1	25	1	2,4
31.12.2002	2	31	1	2,4
31.12.2003	3	56	1	2,4
31.12.2004	3	56	1	2,4
31.12.2005	3	56	1	2,4
31.12.2006	2	50	1	2,4
31.12.2007	2	50	1	2,4
31.12.2008	2	50	1	2,4
31.12.2009	11	649	1	2,4
31.12.2010	8	412	1	2,4
31.12.2011	7	396	1	2,4
31.12.2012	9	703	1	2,4
31.12.2013	11	1.009	1	2,4
31.12.2014	9	875	1	2,4
31.12.2015	9	801	1	2,4
31.12.2016	8	776	0	0,0
31.12.2017	7	581	0	0,0
31.12.2018	8	647	0	0,0
31.12.2019	7	563	0	0,0
31.12.2020	6	433	0	0,0
31.12.2021	6	433	0	0,0
31.12.2022	10	759	0	0,0
31.12.2023	19	1.695	0	0,0
31.12.2024	25	2.115	0	0,0

Tab. A2: Anzahl erfasster, pro Jahr fertiggestellter Machbarkeitsstudien für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001. Als finanziell gefördert zählen hier Studien, die im Rahmen einer speziellen Förderinitiative des Landes Niedersachsen finanziell unterstützt wurden. Erläuterungen finden sich im Text.

Jahr	Anzahl pro Jahr fertiggestellter Machbarkeitsstudien	davon finanziell gefördert
2001	0	0
2002	0	0
2003	0	0
2004	0	0
2005	0	0
2006	0	0
2007	0	0
2008	0	0
2009	0	0
2010	1	0
2011	1	0
2012	1	0
2013	0	0
2014	4	3
2015	3	2
2016	3	2
2017	1	0
2018	1	0
2019	0	0
2020	0	0
2021	0	0
2022	2	0
2023	1	0
2024	5	0

Tab. A3: Pro Jahr gemessene und reprozessierte 2D-Seismik für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001.

Jahr	Anzahl pro Jahr gemessener 2D-Seismik-Kampagnen	Anzahl pro Jahr gemessener 2D-Seismik-Profile	Gesamtstrecke pro Jahr gemessener 2D-Seismik-Profile in km	Anzahl pro Jahr abgeschlossener 2D-Seismik-Reprozessierungsstudien	Anzahl pro Jahr reprozessierter 2D-Seismik-Profile
2001	2	2	8,7	0	0
2002	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0
2006	1	1	4,2	0	0
2007	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	1	3
2010	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	2	7
2014	0	0	0	1	4
2015	1	2	21,6	2	8
2016	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	1	4
2021	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	1	1
2024	0	0	0	1	4

Tab. A4: Nutzung von Bohrungen im Zusammenhang mit Tiefengeothermie in Niedersachsen am jeweils 31.12. seit 2001.

Stichtag	Anzahl von Bohrungen, die genutzt werden als...								
	... Erkundungsbohrungen	... Erschließungsversuche, gewerbliche Zwecke	... Erschließungsversuche, wissenschaftliche Zwecke	... Förderbohrungen für natürliche hydrothermale Systeme	... Förderbohrungen für hydrothermale EGS	... Förderbohrungen für petrothermale EGS	... Reinjektionsbohrungen	... Tiefe Erdwärmesonden	... sonstige Tiefengeothermiebohrungen
31.12.2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.12.2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.12.2003	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2004	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2005	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2006	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2007	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2008	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2009	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2010	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2011	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2012	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2013	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2014	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2015	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2016	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2017	0	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2018	0	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2019	0	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2020	0	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2021	0	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2022	0	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2023	0	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2024	0	4	1	0	0	0	0	0	0

Tab. A5: Nachnutzung von Bohrungen im Zusammenhang mit Tiefengeothermie in Niedersachsen am jeweils 31.12. seit 2001.

Stichtag	Anzahl von Bohrungen, die zuvor einer anderen Nutzung dienten und nachgenutzt werden als...								
	... Erkundungsbohrungen	... Erschließungsversuche, gewerbliche Zwecke	... Erschließungsversuche, wissenschaftliche Zwecke	... Förderbohrungen für natürliche hydrothermale Systeme	... Förderbohrungen für hydrothermale EGS	... Förderbohrungen für petrothermale EGS	... Reinjektionsbohrungen	... Tiefe Erdwärmesonden	... sonstige Tiefengeothermiebohrungen
31.12.2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.12.2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.12.2003	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2004	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2005	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2006	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2007	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2008	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2009	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2010	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2011	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2012	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2013	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2014	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2015	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2016	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2017	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2018	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2019	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2020	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2021	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2022	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2023	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2024	0	3	1	0	0	0	0	0	0

Impressum

Die Geofakten werden vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) herausgegeben und erscheinen unregelmäßig bei Bedarf.

Die bisher erschienenen Geofakten können unter <https://www.lbeg.niedersachsen.de> abgerufen werden.

© LBEG Hannover 2025

Version: 15.05.2025

DOI: 10.48476/geofakt_41_3_2025

Autorenschaft

- Dr. Wolfgang Wirth, Tel.: 0511/ 643-2313
mail: Wolfgang.Wirth@lbeg.niedersachsen.de
Landesamt für Bergbau,
Energie und Geologie
Stilleweg 2, 30655 Hannover
Internet: <https://www.lbeg.niedersachsen.de>