



Geofakten 41

■ Geothermie

Zahlen und Fakten zur Tiefengeothermie in Niedersachsen 2022

Wirth, W.

April 2023

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, Machbarkeits- und POS-Studien (POS = Probability of Success), 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“ (LBEG 2021).

Gegenstand der folgenden Ausführungen ist die Tiefengeothermie im oben beschriebenen Sinne. Oberflächennahe Geothermieanlagen, die Wärme aus Tiefen von weniger als 400 Metern gewinnen, sind nicht Gegenstand dieses Geofakts.

Inhaltlich basieren die folgenden Darstellungen auf Informationen, die dem LBEG im Rahmen der jährlichen Berichterstattungen der Inhaber von Bergbauberechtigungen aufgrund gesetzlicher Übermittlungspflichten 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 Vorhaben, die keine Tiefengeothermie im oben definierten Sinne darstellen, werden dabei nicht berücksichtigt. Dies trifft bisher auf einen Fall zu, ein oberflächennahes Erdwärmesondenfeld mit Sondertiefen von weniger als 400 Metern, für das bis zum Jahr 2013 Bewilligungen zur Gewinnung von Erdwärme bestanden, für das nach heutiger Verwaltungspraxis jedoch keine Bergbauberechtigung mehr erforderlich ist. Abbildung 1 und 2 sowie Tabelle A1 im Anhang zeigen die entsprechenden Entwicklungen seit 2001. Abbildung 8 zeigt eine Karte der aktuellen Situation.

Am 31.12.2022 waren in Niedersachsen zehn Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme mit einer Gesamtfeldesfläche von 759,4 km² vergeben, darunter eine Erlaubnis für die Aufsuchung zu wissenschaftlichen Zwecken. Dies bedeutet eine Steigerung der Anzahl um 67 % und eine Steigerung der Gesamtfeldesfläche um 75 % im Vergleich zum Vorjahr. Damit geht ein bei beiden Größen mit kurzen Unterbrechungen seit 2013 beobachteter Abwärtstrend in ein sehr dynamisches Wachstum über.

Bewilligungen zur Gewinnung von Erdwärme waren am 31.12.2022, 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.

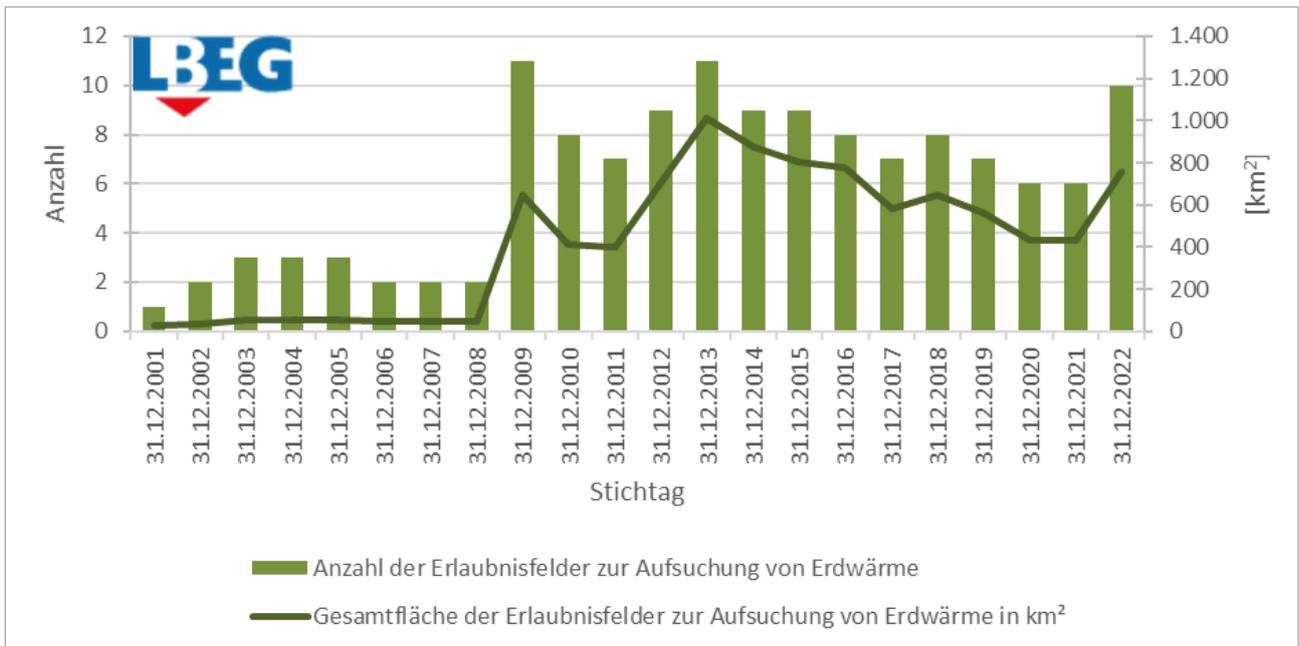


Abb. 1: Anzahl und Gesamtfläche von Erlaubnisfeldern zur Aufsuchung von Erdwärme in Niedersachsen zum jeweils 31.12. seit 2001, soweit sie Tiefengeothermie im hier betrachteten Sinne betreffen. Erläuterungen finden sich im Text.

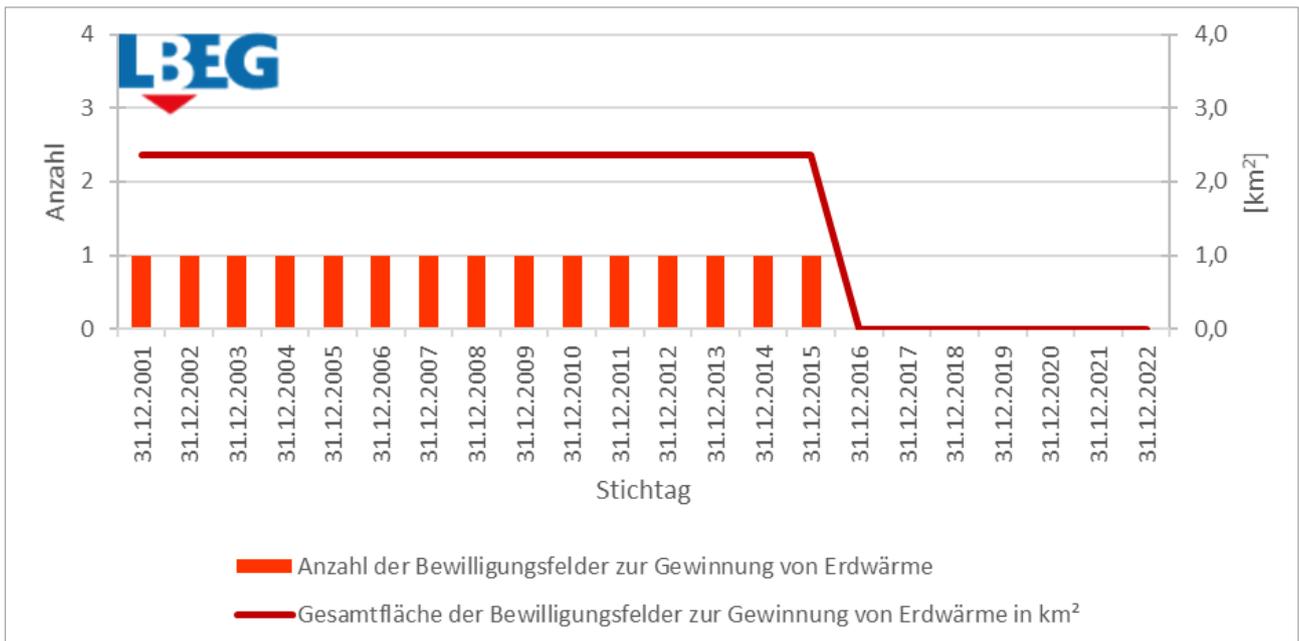


Abb. 2: Anzahl und Gesamtfläche von Bewilligungsfeldern zur Gewinnung von Erdwärme in Niedersachsen zum jeweils 31.12. seit 2001, soweit sie Tiefengeothermie im hier betrachteten Sinne betreffen. Erläuterungen finden sich im Text.

3. Machbarkeitsstudien, POS-Studien (POS = Probability of Success)

In der Regel werden hier Studien erfasst, die dem LBEG von den Verfassern als Machbarkeits- oder POS-Studien zur Verfügung gestellt werden. Da keine Kriterien definiert sind, die Machbarkeits- oder POS-Studien inhaltlich erfüllen müssen, und solche Studien Informationen, wie z. B. Wärmeverwertungskonzepte oder Wirtschaftlichkeitsanalysen, enthalten können, die keiner Übermittlungspflicht an das LBEG unterliegen, kann dabei 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 wurde eine Machbarkeitsstudie erfasst, die 2022 fertiggestellt wurde. Für das Vorjahr war keine Machbarkeitsstudie erfasst worden. Für den Zeitraum von 2001 bis 2022 wurden insgesamt 16 Machbarkeitsstudien für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen erfasst. Da in zwei Fällen zwei Studien für unterschiedliche Umsetzungsoptionen desselben Vorhabens erstellt wurden, beinhaltet dies 14 unterschiedliche Vorhaben. Darunter sind zwei Vorhaben, für die keine Bergbauberechtigungen bestanden, da dies nach der zu den Untersuchungszeitpunkten geltenden Verwaltungspraxis nicht erforderlich war, weil auf eine Gewinnung von Erdwärme abgezielt wurde, bei der die Energie, d. h. das Energiegefälle, nicht direkt und ohne einen Mittler, z. B. eine Wärmepumpe, hätte gewonnen werden können. In den betreffenden Fällen handelt es sich um Vorerkundungen zur Erdwärmegewinnung in Tiefen zwischen 400 und 1000 Metern. Nach heutiger Verwaltungspraxis wären hierzu voraussichtlich Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme erforderlich. 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.

Es wurde, wie für das Vorjahr, keine POS-Studie erfasst, die 2022 fertiggestellt wurde. Für den Zeitraum von 2001 bis 2022 liegt bisher eine POS-Studie für ein Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen vor.

Es wurde, wie für das Vorjahr, keine POS-Studie erfasst, die 2022 fertiggestellt wurde. Für den Zeitraum von 2001 bis 2022 liegt bisher eine POS-Studie für ein Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen vor.

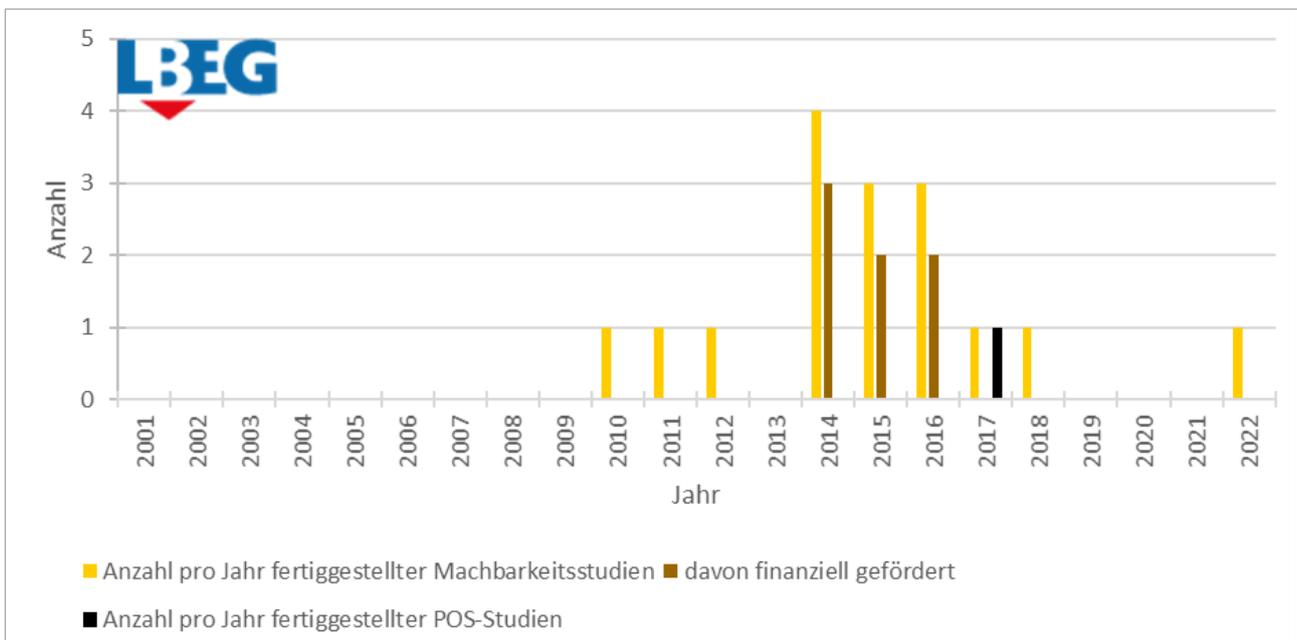


Abb. 3: Anzahl erfasster, pro Jahr fertiggestellter Machbarkeits- und POS-Studien für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001. Als finanziell gefördert zählen hier Studien, die im Rahmen einer speziellen Förderinitiative des Landes Niedersachsen finanziell unterstützt wurden. Erläuterungen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

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.

2022 erfolgten wie im Vorjahr keine 2D-Seismik-Messungen und keine Reprozessierung von 2D-Seismik-Daten im Zusammenhang mit Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen.

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

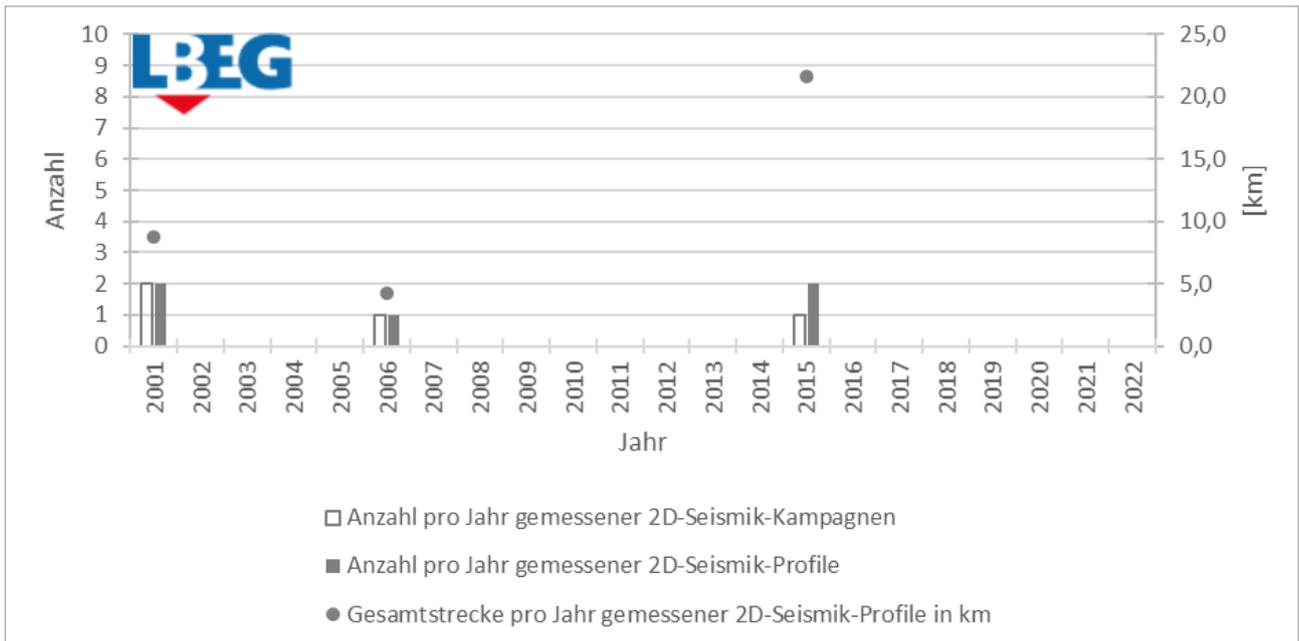


Abb. 4: Pro Jahr gemessene 2D-Seismik für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001.

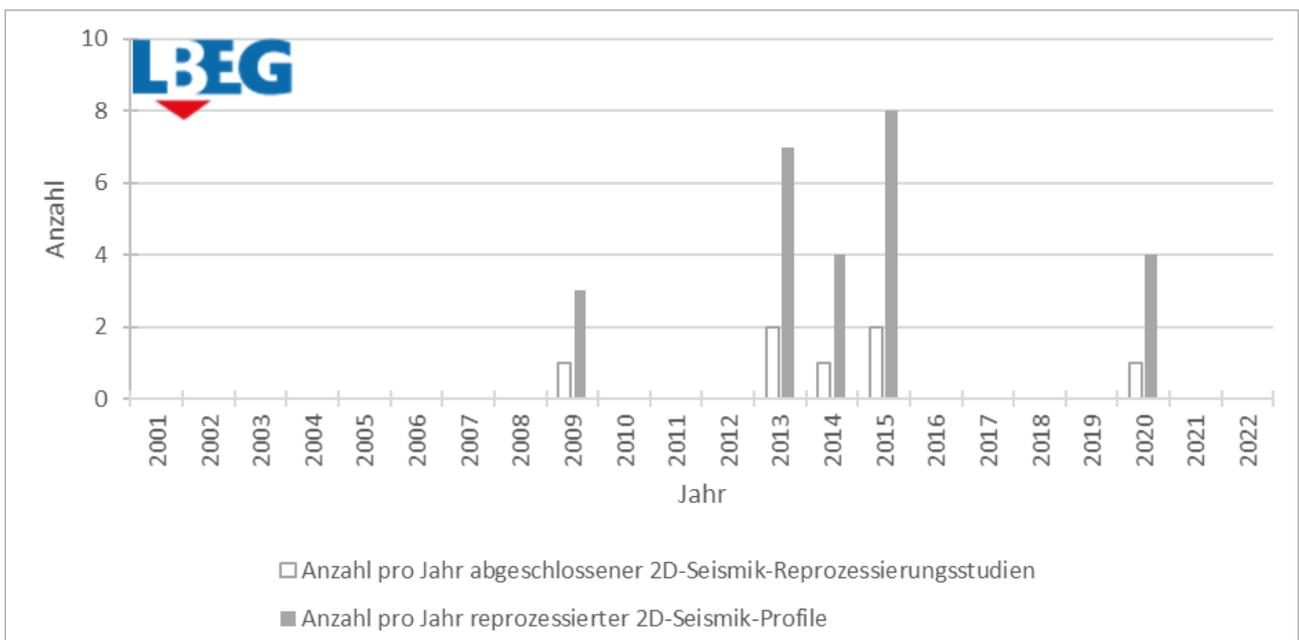


Abb. 5: Pro Jahr reprozessierte 2D-Seismik für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001.

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 es erfasst. Bei einer solchen Streckenmessung entlang des Bohrpfad es spricht man auch von Bohrmeister- oder Along-Hole-Angaben.

2022 fanden in Niedersachsen keine solchen Bohraktivitäten im Zusammenhang mit Tiefengeothermie-Vorhaben statt. Die Aktivitäten bleiben somit weiterhin auf die Niederbringung einer Bohrung mit 3901 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 folgende Nutzungsarten unterschieden:

- Aufsuchungsbohrungen für die Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken,
- Aufsuchungsbohrungen 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.

In der Praxis gibt es bisher in Niedersachsen nur die beiden erstgenannten Nutzungsarten. Erläuterungen zu den genannten tiefengeothermischen Systemen finden sich in „GeoBerichte 42 – Ihr Lotse für Tiefengeothermie-Projekte in Niedersachsen“ (LBEG 2021). Die reine Interpretation bereits vorhandener Daten aus einer Bohrung gilt in diesem Zusammenhang nicht als Bohrungsnutzung. Stichtag für die Erfassung der Bohrungsnutzung ist im Rahmen der vorliegenden Betrachtungen jeweils der 31.12. eines Jahres. Abbildung 6 und Tabelle A4 im Anhang zeigen die entsprechende Entwicklung seit 2001.

Am 31.12.2022 wurden im Zusammenhang mit Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen, wie zum selben Zeitpunkt des Vorjahres, zwei Bohrungen zur Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken und eine Bohrung zur Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken genutzt. Der Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken dienen die Bohrungen Groß Buchholz Gt1 und Munster-Südwest Z3. Der Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken dient die Bohrung Horstberg Z1. Bei den Bohrungen Horstberg Z1 und Munster-Südwest Z3 handelt es sich um ehemalige Erdgasbohrungen. Mehr Informationen zur geothermischen Nachnutzung von Bohrungen, die ehemals anderen Zwecken dienten, finden sich im nächsten Abschnitt.

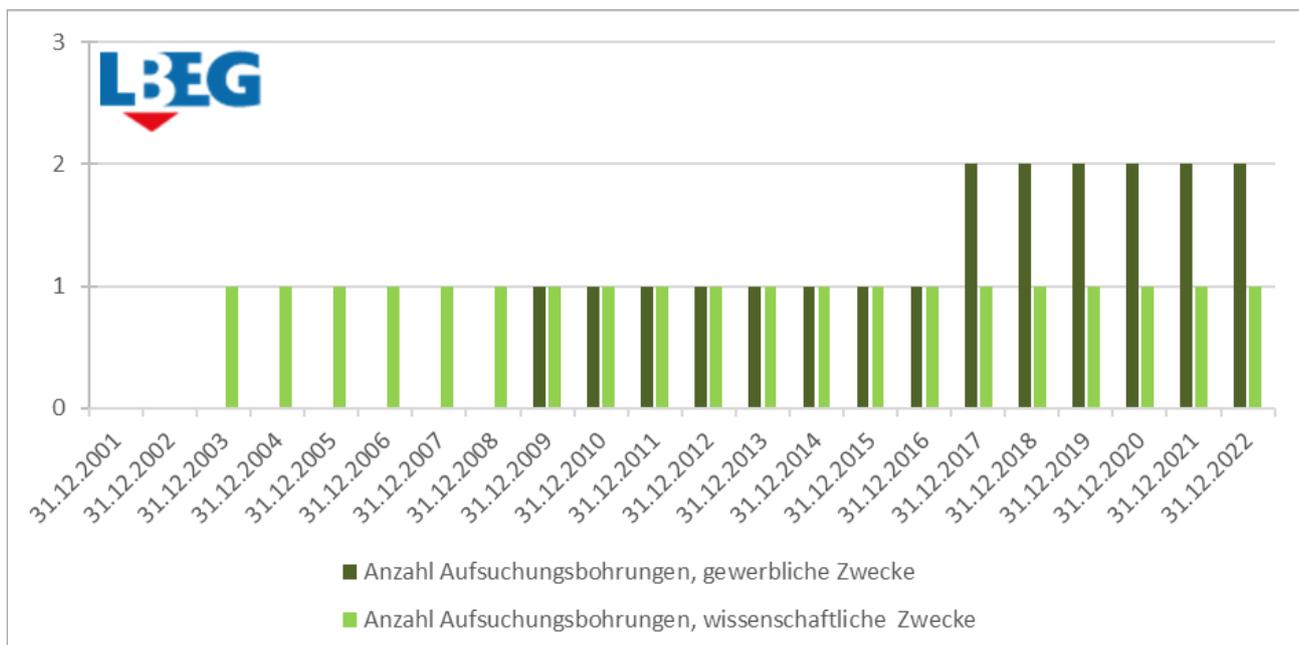


Abb. 6: Anzahl im Zusammenhang mit Tiefengeothermie genutzter Bohrungen in Niedersachsen am jeweils 31.12. seit 2001.

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 möglicherweise 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. Dabei werden jeweils die gleichen 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.

Am 31.12.2022 wurden, wie zum selben Zeitpunkt des Vorjahres, eine Bohrung mit ehemals anderer Nutzung zur Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken und eine Bohrung mit ehemals anderer Nutzung zur Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken im Zusammenhang mit Tiefengeothermie-Vorhaben nachgenutzt. Bei der zur Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken nachgenutzten Bohrung handelt es sich um die Bohrung Munster-Südwest Z3. Bei der zur Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken nachgenutzten Bohrung handelt es sich um die Bohrung Horstberg Z1.

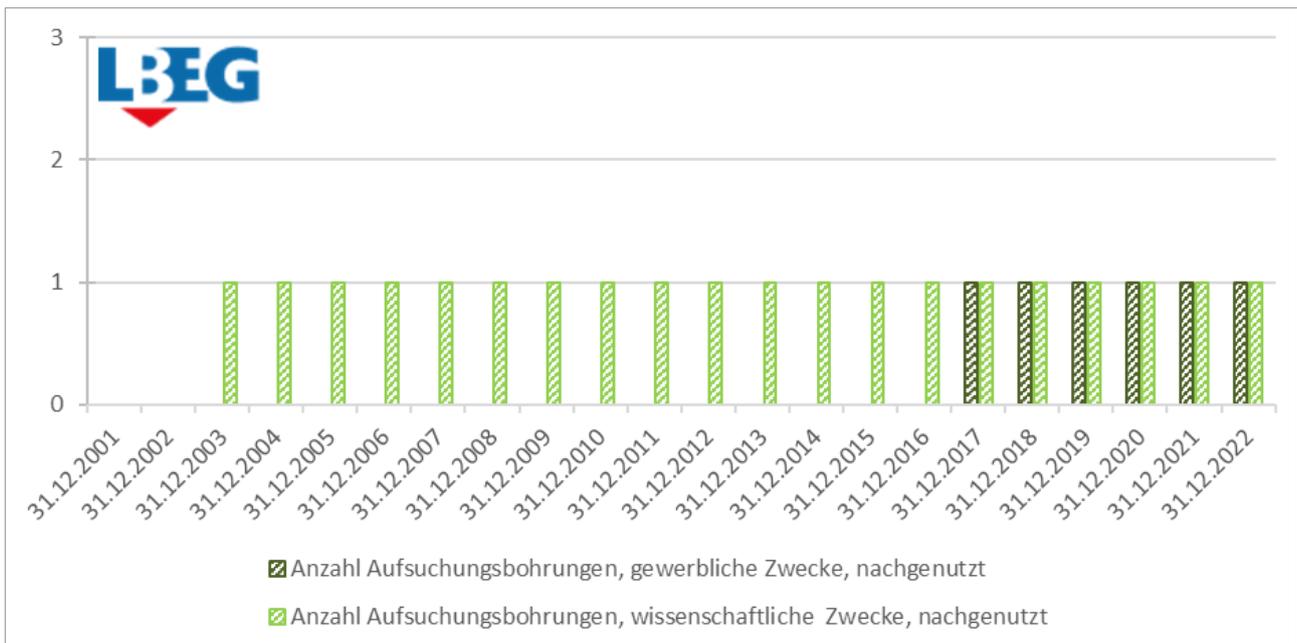


Abb. 7: Anzahl im Zusammenhang mit Tiefengeothermie nachgenutzter Bohrungen in Niedersachsen am jeweils 31.12. seit 2001.

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.

Bisher gab und gibt es in Niedersachsen keine aktive tiefengeothermische Förderbohrung und keine tiefe Erdwärmesonde. Das heißt, im Jahr 2022 wurde keine tiefengeothermische Erdwärme gewonnen.

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.

Ein sehr dynamisches Wachstum ist bei Anzahl und Gesamtfläche der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme in Niedersachsen festzustellen. Dies

belegt, dass der Wille zur Gewinnung klimaschonender und importunabhängiger Energie mittels Tiefengeothermie einen deutlichen neuen An Schub erhalten hat. Vermutlich wird die Erteilung neuer Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme in naher Zukunft zur Fertigstellung weiterer Machbarkeitsstudien führen. 2022 wurde zunächst eine fertiggestellte Machbarkeitsstudie erfasst, im Vergleich zu keiner fertiggestellten Studie im Vorjahr. In den weitergehenden Bereichen geophysikalische Vorerkundung, Bohraktivitäten und Nutzung bzw. Nachnutzung von Bohrungen stagnieren die Aktivitäten, wie in den vergangenen Jahren, bei Null oder auf niedrigem Niveau. Nach früheren Erfahrungen kamen auch Vorhaben, für die Machbarkeitsstudien fertiggestellt wurden, bisher meist nicht über dieses Stadium hinaus. Hoffnung, dass sich dies in Zukunft ändert, machen derzeit mehrere Entwicklungen, die in unterschiedlichen Bereichen zum Abbau grundsätzlicher Hemmnisse für die Entwicklung der Tiefengeothermie beitragen könnten. Als aktuelle Haupthemmnisse werden dabei folgende Umstände betrachtet:

- Es bestehen Unsicherheiten bezüglich Aufbau und geothermiespezifischer Eigenschaften des tiefen Untergrundes, die zu Fündigkeitsrisiken führen.

- Bisher fehlen geeignete Finanzierungsmodelle für hydrothermale Tiefengeothermieprojekte mit ihren hohen Bohrkosten und Fündigkeitsrisiken.
- Vermutlich auch aus diesem Grund entwickelte sich bisher kaum eine projektübergreifende, in allen Bereichen der Wertschöpfungskette strukturell ausgebildete Tiefengeothermiebranche, die z. B. der Kohlenwasserstoffbranche mit ihren Upstream-, Downstream- und Servicebereichen vergleichbar wäre. Dies erschwert die Entwicklung von Projekten zusätzlich. In der Kohlenwasserstoffbranche ist ein Upstreambereich für die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl oder Erdgas, ein Downstreambereich für deren Verarbeitung und Verteilung an die Kunden sowie ein Servicebereich für technische Dienstleistungen etabliert. Für die Entwicklung von Tiefengeothermiebetrieben müssen derzeit i. d. R. klassische Downstreamunternehmer, wie kommunale Energieversorger, zusätzlich Upstream-Aufgaben übernehmen und sich hierfür ein ihnen zuvor unbekanntes Tätigkeitsfeld erschließen.

In allen drei genannten Bereichen sind positive Entwicklungen zu verzeichnen oder zu erwarten. Unsicherheiten bezüglich des tiefen Untergrundes wurden in der Vergangenheit häufig dadurch entscheidend verstärkt, dass Daten aus früheren Messungen oder Bohrungen nicht oder nur gegen nicht leistbare Kosten verfügbar waren. Nach Einführung des Geologiedatengesetzes (GeolDG) im Jahr 2020 ist ein Großteil der verfügbaren Daten über den tiefen Untergrund in Niedersachsen gegen eine überschaubare Bearbeitungsgebühr beim LBEG als zuständigem Staatlichen Geologischen Dienst erhältlich. Lediglich bei neueren Daten ist hierfür eine gesetzlich vorgegebene Freigabefrist von bis zu zehn Jahren einzuhalten. Zur Finanzierung von Tiefengeothermie-Projekten laufen derzeit sowohl auf Landes- als auch auf Bundesebene staatliche Förderinitiativen an. Das Land Niedersachsen stellt bereits finanzielle Mittel zur Absicherung des Fündigkeitsrisikos für zwei Vorhaben zur Verfügung. Die Bundesregierung startete unter dem Titel „Geothermie für die Wärmewende“ eine Geothermiekampagne, die auch Maßnahmen zur finanziellen Unterstützung von Tiefengeothermie-Projekten vorsieht. Mit einem z. B. im Rahmen der Beratungstätigkeit des LBEG wahrnehmbaren wachsenden Interesse kommunaler Energieversorger an der Tiefengeothermie kündigen sich möglicherweise auch zeitnahe Fortschritte im Bereich der Branchenentwicklung an.

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	2021	2022	
Anzahl der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme am 31.12.	6	10	↗
Gesamtfläche der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme am 31.12. in km ²	433,1	759,4	↗
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	0	1	↗
Anzahl fertiggestellter POS-Studien	0	0	●
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 Aufsuchungsbohrungen, gewerbliche Zwecke, am 31.12.	2	2	●
Anzahl von Aufsuchungsbohrungen, 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 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 beitragen	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 aktuellen Stand vom April 2023. Seit dem letzten Stichtag der in Abbildung 1 und Tabelle A1 dargestellten Erfassung am 31.12.2022 sind drei weitere Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme hinzugekommen, die in Abbildung 8 ebenfalls dargestellt sind. Die Anzahl der Erlaubnisse befindet sich somit derzeit auf dem aktuellen Allzeithoch von 13. Die Bohrungen Groß Buchholz Gt1 und Munster Südwest Z3 werden zur Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken, die Bohrung Horstberg Z1 zur Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken genutzt.

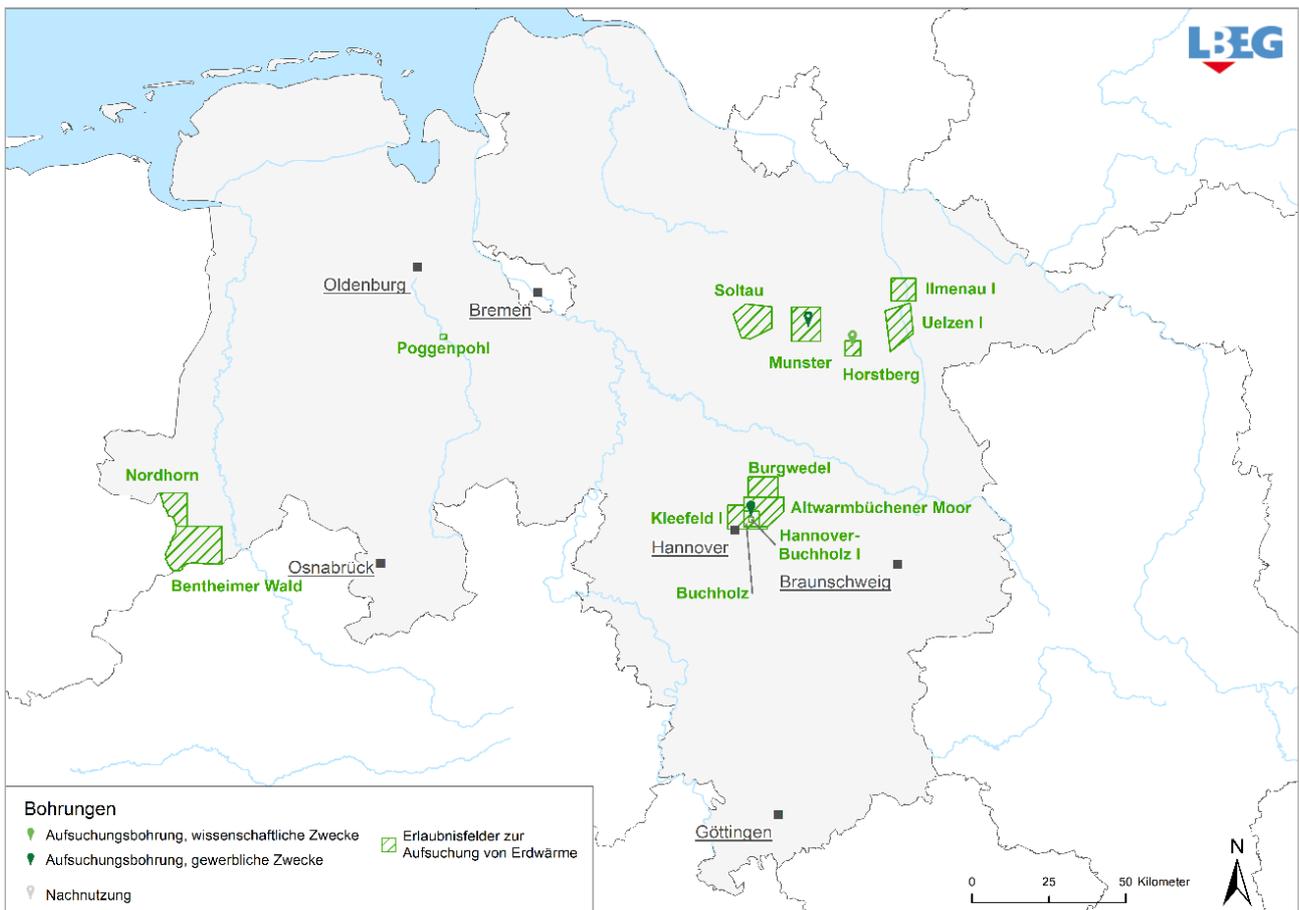


Abb. 8: Bergbauberechtigungen und Bohrungen im Zusammenhang mit Tiefengeothermie in Niedersachsen, Stand April 2023.

Literatur

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

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>>.

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	25,0	1	2,4
31.12.2002	2	31,0	1	2,4
31.12.2003	3	56,0	1	2,4
31.12.2004	3	56,0	1	2,4
31.12.2005	3	56,0	1	2,4
31.12.2006	2	50,0	1	2,4
31.12.2007	2	50,0	1	2,4
31.12.2008	2	50,0	1	2,4
31.12.2009	11	649,2	1	2,4
31.12.2010	8	411,8	1	2,4
31.12.2011	7	395,8	1	2,4
31.12.2012	9	702,8	1	2,4
31.12.2013	11	1008,9	1	2,4
31.12.2014	9	874,8	1	2,4
31.12.2015	9	800,5	1	2,4
31.12.2016	8	776,0	0	0,0
31.12.2017	7	581,1	0	0,0
31.12.2018	8	646,7	0	0,0
31.12.2019	7	562,7	0	0,0
31.12.2020	6	433,1	0	0,0
31.12.2021	6	433,1	0	0,0
31.12.2022	10	759,4	0	0,0

Tab. A2: Anzahl erfasster, pro Jahr fertiggestellter Machbarkeits- und POS-Studien 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	Anzahl pro Jahr fertiggestellter POS-Studien
2001	0	0	0
2002	0	0	0
2003	0	0	0
2004	0	0	0
2005	0	0	0
2006	0	0	0
2007	0	0	0
2008	0	0	0
2009	0	0	0
2010	1	0	0
2011	1	0	0
2012	1	0	0
2013	0	0	0
2014	4	3	0
2015	3	2	0
2016	3	2	0
2017	1	0	1
2018	1	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	0	0	0
2022	1	0	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

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...							
	... Aufsuchungsbohrungen, gewerbliche Zwecke	... Aufsuchungsbohrungen, 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
31.12.2002	0	0	0	0	0	0	0	0
31.12.2003	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2004	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2005	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2006	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2007	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2008	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2009	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2010	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2011	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2012	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2013	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2014	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2015	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2016	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2017	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2018	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2019	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2020	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2021	2	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2022	2	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...							
	... Aufsuchungsbohrungen, gewerbliche Zwecke	... Aufsuchungsbohrungen, 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
31.12.2002	0	0	0	0	0	0	0	0
31.12.2003	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2004	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2005	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2006	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2007	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2008	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2009	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2010	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2011	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2012	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2013	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2014	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2015	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2016	0	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2017	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2018	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2019	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2020	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2021	1	1	0	0	0	0	0	0
31.12.2022	1	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 <http://www.lbeg.niedersachsen.de> abgerufen werden.

© LBEG Hannover 2023

Version: 16.05.2023

DOI: 10.48476/geofakt_41_1_2023

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: <http://www.lbeg.niedersachsen.de>