



Geofakten 41

■ Geothermie

Zahlen und Fakten zur Tiefengeothermie in Niedersachsen 2023

Wirth, W.

April 2024

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“ (WIRTH & SCHÖNER 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 Geothermievorhaben, die keine Tiefengeothermie im oben definierten Sinne darstellen, werden dabei nicht berücksichtigt. Dies trifft bisher auf einen Fall zu, nämlich auf 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 31.12.2023 waren in Niedersachsen neunzehn Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme mit einer Gesamtfeldesfläche von 1.695 km² vergeben, darunter eine Erlaubnis für die Aufsuchung zu wissenschaftlichen Zwecken. Dies bedeutet eine Steigerung der Anzahl um 90 % und eine Steigerung der Gesamtfeldesfläche um 123 % im Vergleich zum Vorjahr. Damit gewinnt das seit dem Vorjahr zu beobachtende Wachstum beider Größen weiter deutlich an Dynamik.

Bewilligungen zur Gewinnung von Erdwärme waren am 31.12.2023, 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.

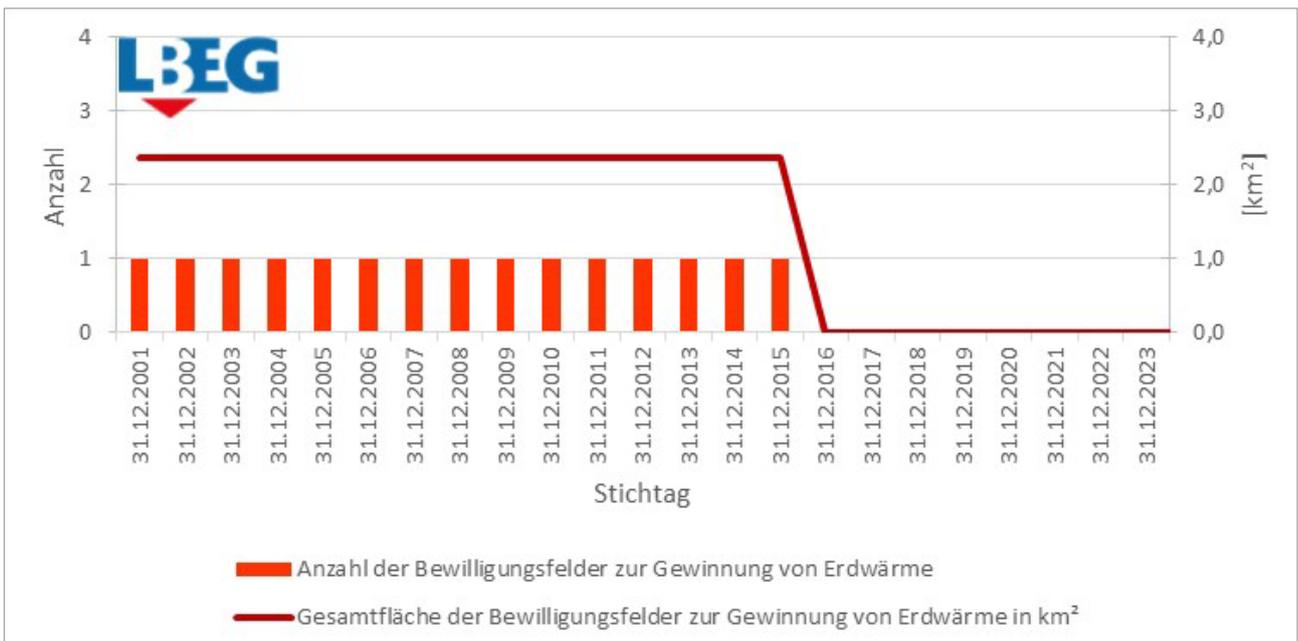


Abb. 2: Anzahl und Gesamtfläche von Bewilligungsfeldern zur Gewinnung von Erdwärme in Niedersachsen zum jeweils 31.12. seit 2001, soweit sie Tiefengeothermie im hier betrachteten Sinne betreffen. Erläuterungen finden sich im Text.

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 2023 fertiggestellt wurde. Für das Vorjahr war ebenfalls eine Machbarkeitsstudie erfasst worden. Für den Zeitraum von 2001 bis 2023 wurden insgesamt 17 Machbarkeitsstudien für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen erfasst. Da in zwei Fällen zwei Studien für unterschiedliche Umsetzungsoptionen desselben Vorhabens erstellt wurden, beinhaltet dies 15 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 1.000 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 2023 fertiggestellt wurde. Für den Zeitraum von 2001 bis 2023 liegt bisher eine POS-Studie für ein Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen vor.

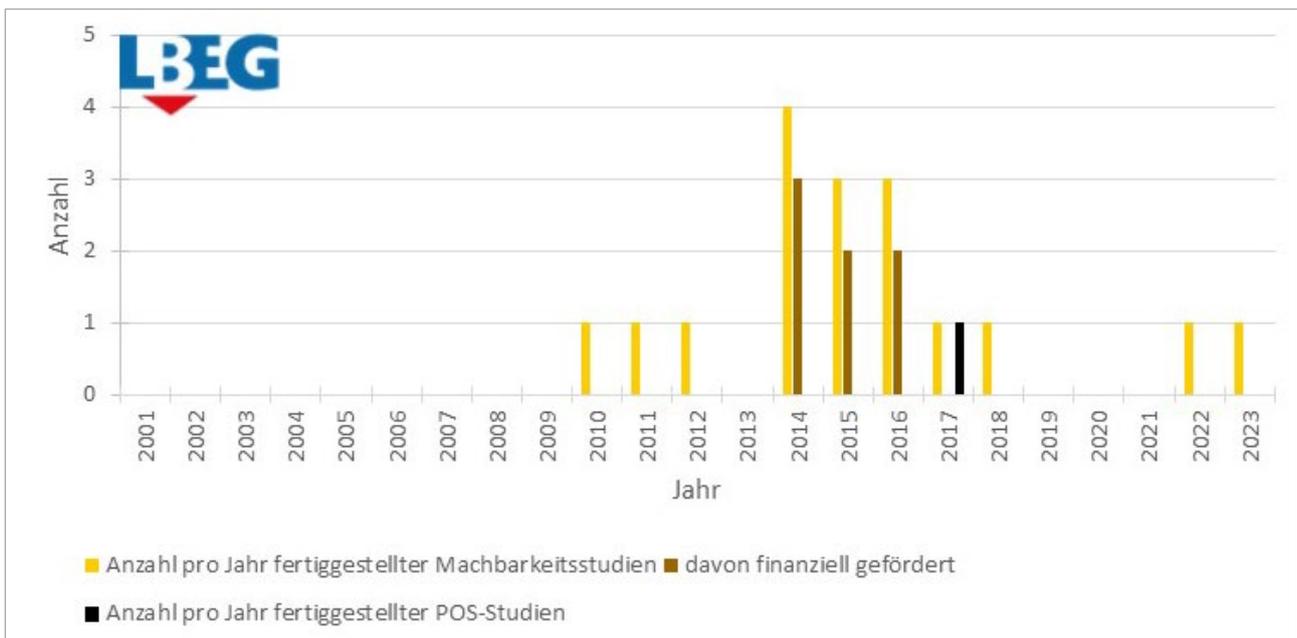


Abb. 3: Anzahl erfasster, pro Jahr fertiggestellter Machbarkeits- und POS-Studien für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001. Als finanziell gefördert zählen hier Studien, die im Rahmen einer speziellen Förderinitiative des Landes Niedersachsen finanziell unterstützt wurden. Erläuterungen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

2023 erfolgten wie im Vorjahr keine 2D-Seismik-Messungen. Im Rahmen der Jahresberichterstattung aus den Bergbauberechtigungen wurde jedoch über die Reprozessierung einer 2D-Seismik-

Linie im Rahmen eines Tiefengeothermie-Vorhabens berichtet.

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 3 zu erkennen ist, korreliert somit mit der zeitlich unmittelbar nachfolgenden vermehrten Fertigstellung von Machbarkeitsstudien zwischen 2014 und 2016, die oben beschrieben wurde.

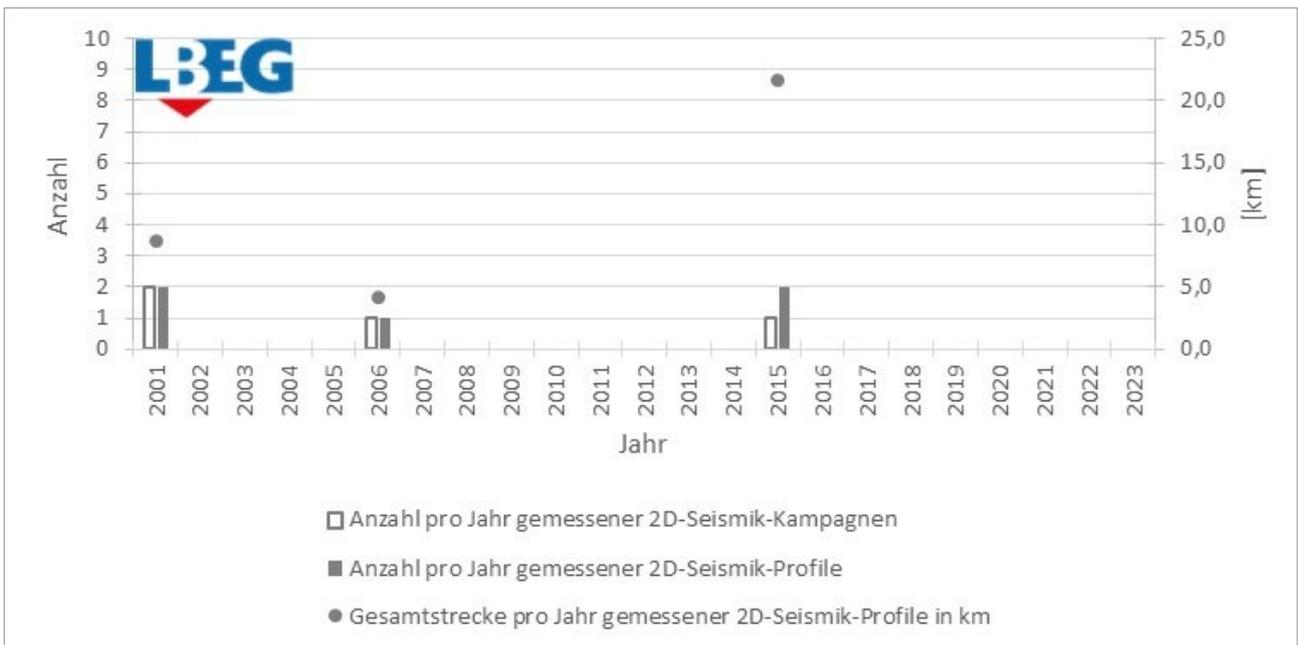


Abb. 4: Pro Jahr gemessene 2D-Seismik für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001.

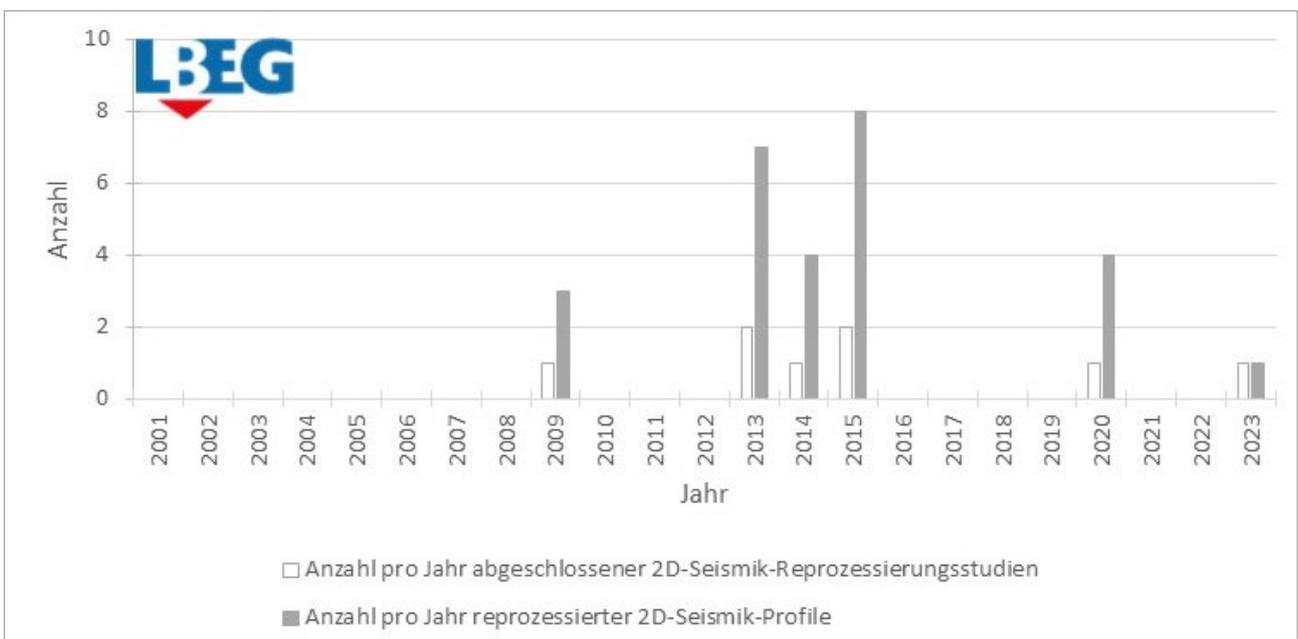


Abb. 5: Pro Jahr reprozessierte 2D-Seismik für Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen seit 2001.

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

2023 fanden in Niedersachsen keine solchen 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 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“ (WIRTH & SCHÖNER 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 31.12.2023 wurden im Zusammenhang mit Tiefengeothermie-Vorhaben in Niedersachsen, wie zum selben Zeitpunkt des Vorjahres, die beiden Bohrungen Groß Buchholz Gt1 und Munster-Südwest Z3 zur Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken und die Bohrung Horstberg Z1 zur Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken genutzt. Bei den Bohrungen Munster-Südwest Z3 und Horstberg Z1 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 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 31.12.2023 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.

Im Jahr 2023 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.

Ein sehr dynamisches Wachstum bei Anzahl und Gesamtfläche der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme in Niedersachsen setzte bereits

2022 ein. 2023 nahm die Dynamik noch einmal deutlich zu. Zwischen 31.12.2021 und 31.12.2023 hat sich die Anzahl der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme in Niedersachsen dabei mehr als verdreifacht. Dies belegt das große Interesse an der Umsetzung von Tiefengeothermie-Projekten. Die Ursachen hierfür liegen auf der Hand. Die Dringlichkeit der Erschließung klimaschonender und importunabhängiger Energiequellen, wie der Tiefengeothermie, ist offensichtlich und spiegelt sich deshalb inzwischen auch in gesetzlichen Vorgaben wider. Das Niedersächsische Klimagesetz (NKlimaG) sowie das Wärmeplanungsgesetz (WPG) des Bundes fordern entsprechende kommunale Wärmeplanungen. Die Tiefengeothermie bietet hierfür vielen Städten und Gemeinden eine passende Lösungsperspektive. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Bergbauberechtigungen für Erdwärme weiter steigt. Erste erfolgreiche Projekte werden hierbei als weiterer Verstärker wirken.

Eine Zunahme der Aufsuchungsaktivitäten im Bereich Tiefengeothermie in Niedersachsen zeichnet sich derzeit an einzelnen Machbarkeitsstudien bzw. einer in 2023 gemeldeten Seismik-Reprozessierung ab. Weitere, deutliche Steigerungen in den Bereichen Machbarkeitsstudien, geophysikalische Vorerkundung, Bohraktivitäten und Nutzung bzw. Nachnutzung von Bohrungen werden jedoch kurz- bis mittelfristig erwartet. Hierfür spricht nicht nur das

durch die oben beschriebene Zunahme der Bergbauberechtigungen belegte wachsende Interesse an der Tiefengeothermie, sondern, verglichen mit der Vergangenheit, auch deutlich verbesserte Rahmenbedingungen. Letztere beinhalten staatliche Förderinitiativen, wie z. B. die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und eine Explorationskampagne der Bundesregierung, aber auch den erleichterten Zugang zu vorhandenen Daten über den Untergrund durch das Geologiedatengesetz (GeolDG) sowie durch die Weiterentwicklung von Karten und Informationssystemen wie den „Karten explorationsrelevanter Gesteine für hydrothermale Geothermie in Niedersachsen 1 : 500.000“ auf dem NIBIS®-Kartenserver des LBEG oder GeotIS, dem Geothermischen Informationssystem für Deutschland des Leibniz-Institutes für Angewandte Geophysik.

Entscheidend für die weitere Entwicklung der Tiefengeothermie wird aber außerdem sein, inwieweit es gelingt, auch mit finanziellen Anreizen von staatlicher Seite, eine Tiefengeothermiebranche zu etablieren, die alle erforderlichen Glieder der Leistungs- bzw. Wertschöpfungskette abdeckt. Dabei kann prinzipiell analog zur Kohlenwasserstoffindustrie ein Upstreambereich für die Aufsuchung und Gewinnung von Erdwärme, ein Downstreambereich für deren Verteilung an die Kunden sowie ein Servicebereich für technische Dienstleistungen unterschieden werden. Diese Bereiche gilt es auch in der Tiefengeothermie durch geeignete Akteure und Rollenverteilungen abzudecken.

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	2022	2023	
Anzahl der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme am 31.12.	10	19	↗
Gesamtfläche der Erlaubnisfelder zur Aufsuchung von Erdwärme am 31.12. in km ²	759	1695	↗
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	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 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 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	●

Die aktuelle Situation im Mai 2024 zusammenfassend, zeigt Abbildung 8 abschließend eine Übersichtskarte der Bergbauberechtigungen zur Aufsuchung von Erdwärme sowie der im Zusammenhang mit Tiefengeothermie genutzten Bohrungen in Niedersachsen. Seit dem letzten Stichtag der in Abbildung 1 und Tabelle A1 dargestellten Erfassung am 31.12.2023 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 neuen Allzeithoch von 22. Die Bohrungen Groß Buchholz Gt1 und Munster Südwest Z3 werden zur Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken, die Bohrung Horstberg Z1 wird zur Aufsuchung von Erdwärme zu wissenschaftlichen Zwecken genutzt.

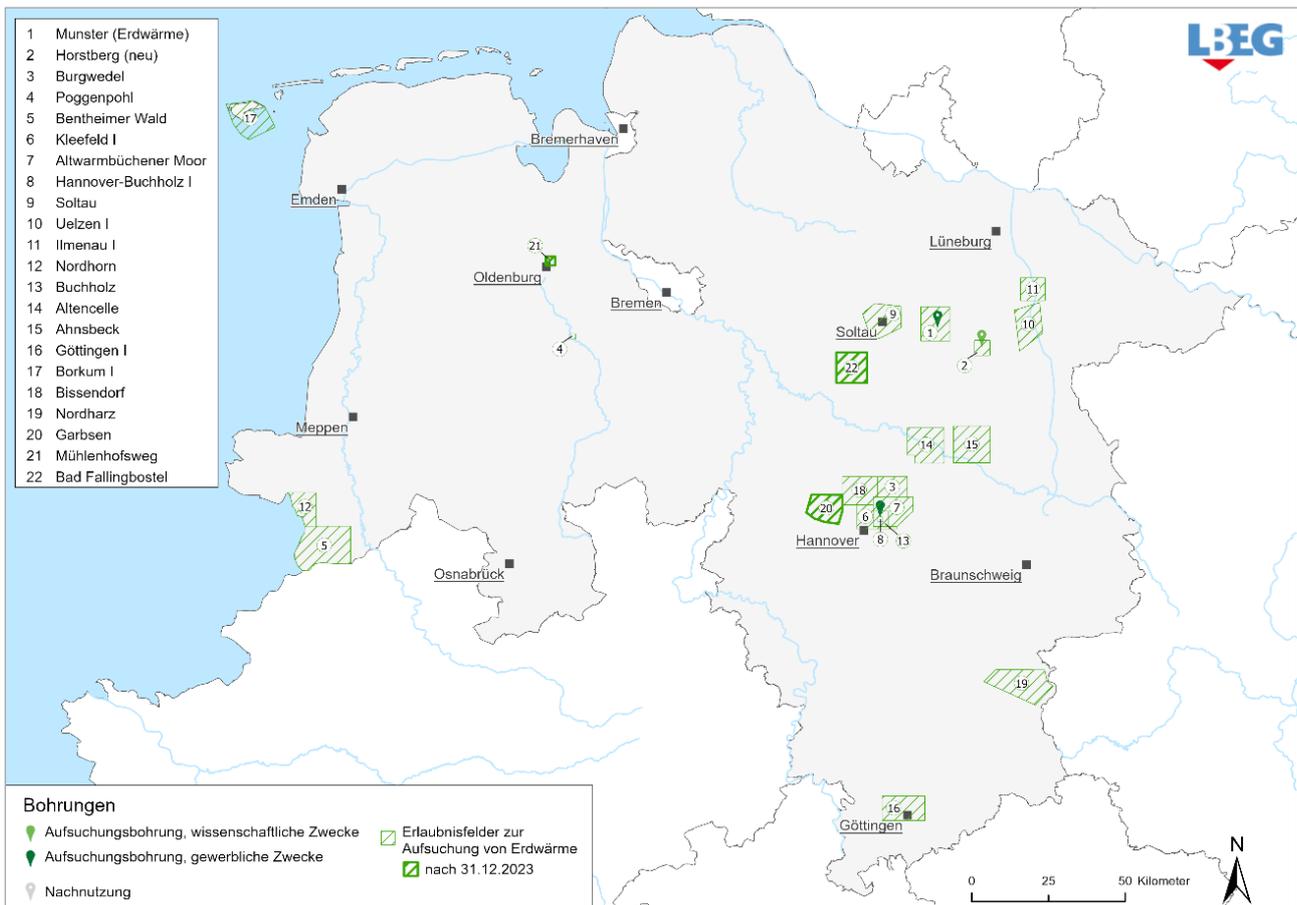


Abb. 8: Bergbauberechtigungen und Bohrungen im Zusammenhang mit Tiefengeothermie in Niedersachsen, Stand Mai 2024.

Literatur

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>.

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

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
2023	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
2023	0	0	0	1	1

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
31.12.2023	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
31.12.2023	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 <https://www.lbeg.niedersachsen.de> abgerufen werden.

© LBEG Hannover 2024

Version: 27.05.2024

DOI: 10.48476/geofakt_41_2_2024

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>