SH Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur

IB.SH Ihre Förderbank

EKI Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein

Tiefe Geothermie als Baustein der Wärmewende in Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein
Der echte Norden

Bedeutung der Geothermie für Schleswig-Holstein

Mit der Energie- und Klimaschutzinitiative (EKI) des Landes Schleswig-Holstein unterstützt die IB.SH Energieagentur Städte und Gemeinden dabei, Klimaschutz- und Energiewende-maßnahmen zu identifizieren und umzusetzen.

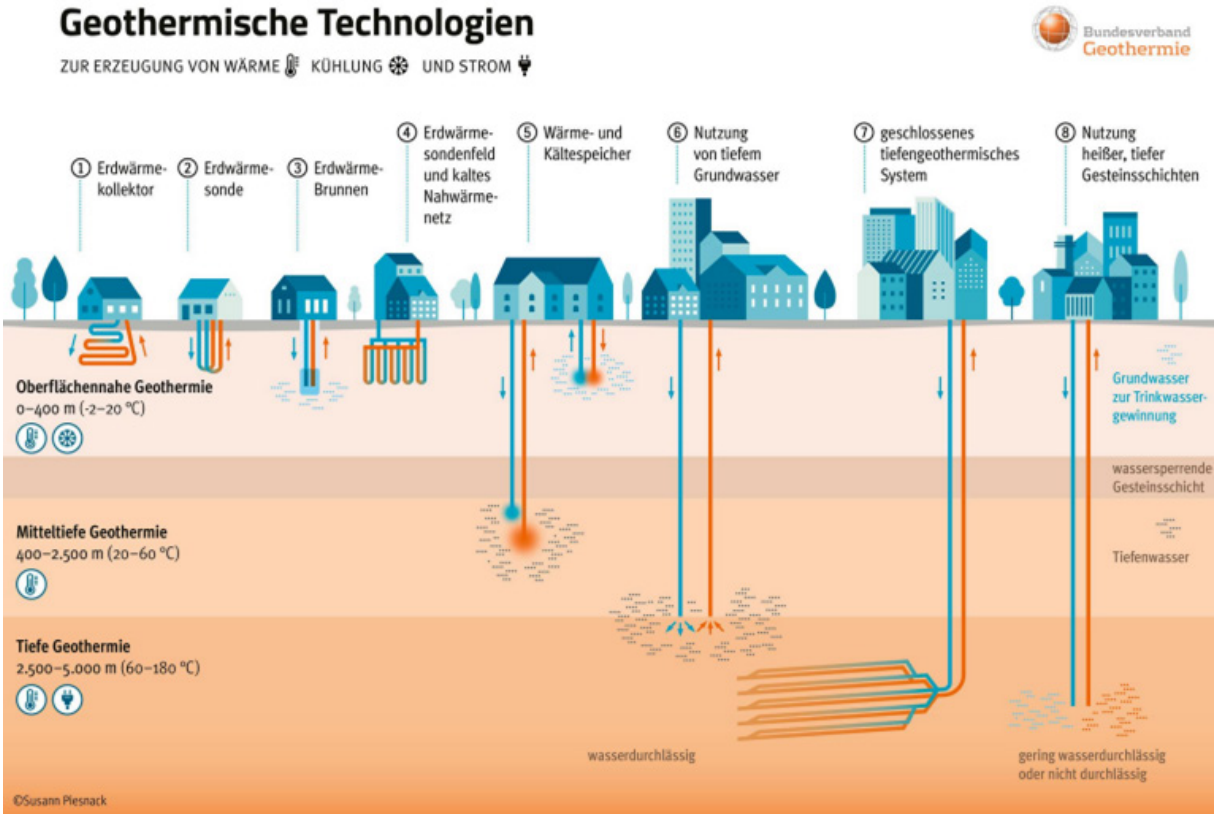
Geothermieprojekte bieten ein einzigartiges Profil im Bereich der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien. Die Wärmeproduktion ist grundlastfähig, über Jahrzehnte sicher prognostizierbar, nachhaltig und skalierbar. Mit der Fündigkeitsversicherung wird ein wirksames Instrument bereitgestellt, um einem wesentlichen Fertigstellungsrisiko zu begegnen.

Die Wärmewende, also die Transformation der fossil dominierten Wärmeversorgung, basiert auf einem Zusammenspiel von technischen Lösungen, ökonomischer Umsetzbarkeit und politischen Rahmensetzungen. Grundlage ist die Nutzung geeigneter, auf Erneuerbaren Energien basierender Wärmequellen. Die Geothermie, also die Nutzung der in der Erdkruste vorhandenen Wärme, kann an vielen Standorten in Betracht gezogen werden: Im Rahmen der „Roadmap Tiefe Geothermie für Deutschland“ aus dem Jahr 2022 wird das hydrothermale Potenzial in Deutschland auf 220 bis 430 TWh/a geschätzt bei einem Gesamtwärmebedarf von 1.400 TWh/a.

Schleswig-Holstein setzt auf Geothermie, um seine Klimaziele zu erreichen und die Energieversorgung nachhaltiger zu gestalten. Dabei sind folgende Nutzungsoptionen zu unterscheiden – Individuallösungen in Verbindung mit Wärmepumpen bis hin zu Quartierslösungen auf Basis leitungsgebundener Wärmeversorgungsinfrastruktur. Eine wesentliche Unterscheidung der Nutzungsoptionen ergibt sich aus der erforderlichen Bohrtiefe und Erschließungstechnologie: Die oberflächennahe Geothermie reicht bis zu 400 m, geht es tiefer, sprechen wir von Tiefer Geothermie. Für beide Teilbereiche gibt es Unterschiede in den Nutzungspotentialen, den Rahmenbedingungen und dem Risikomanagement.

	Oberflächennahe Geothermie	**Tiefe Geothermie (hydrothermal)**
Bereich	Tiefe: bis 400 Meter Temperaturen: 8-12° C in etwa 100 m Tiefe, 22° C in 400 m Tiefe	Tiefe: ab 400 Meter Temperaturen: wesentlich von der Bohrtiefe abhängig, in Schleswig-Holstein etwa 70 Grad in 2.000 m Tiefe
Nutzung	insbesondere über Erdwärmekollektoren, -brunnen oder -sonden	über tiefe geschlossene Systeme, bei Bedarf mit zusätzlicher Wärmepumpe zur Temperaturerhöhung
Anwendungs-bereiche	Einzelobjekte und Quartiere	Stadtteile und große Industriebetriebe mit Wärmenetzen
Zuständiges Recht	Wasserrecht	Bergrecht
Genehmigungs-behörde	Untere Wasserbehörde der Kreise bzw. kreisfreien Städte	Bergbehörde (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie) in Hannover bzw. Clausthal-Zellerfeld
Umweltverträg-lichkeitsprüfung	nur in besonderen Fällen	abhängig von Tiefe und Umfang

Die folgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Nutzungsoptionen der Geothermie (Quelle: Bundesverband Geothermie e.V. www.geothermie.de).



Gemäß § 3 BBergG zählt Erdwärme aus Bohrungen ab einer Teufe von 400 m zu den bergfreien Bodenschätzen; Projekte der tiefen Geothermie (> 400 m) unterliegen somit den Regelungen des Bergrechts. Nach § 7 BBergG ist für die **Aufsuchung und Gewinnung** von geothermischen Ressourcen eine **bergrechtliche Erlaubnis** erforderlich. Diese gewährt das exklusive Recht zur geologischen Erkundung eines definierten Gebiets. Eine **Bewilligung** gemäß § 8 BBergG wird benötigt, wenn die **Ressource tatsächlich genutzt** werden soll.

Für jede Bohrung und jeden Betrieb einer geothermischen Anlage ist ein Hauptbetriebsplan gemäß § 52 BBergG erforderlich (**Betriebsplanverfahren**). Dieser Plan enthält detaillierte Informationen zum Umfang, der technischen Durchführung und potenziellen Umweltauswirkungen.

Für die Tiefe Geothermie gilt: Am weitesten verbreitet ist die technische Umsetzung mittels einer **hydrothermalen Dublette**. Hierzu wird warmes Formationswasser aus einer geeigneten Gesteinsschicht des Untergrundes gefördert (Förderbohrung) und über einen Wärmetauscher geleitet. Das nun abgekühlte Wasser wird anschließend über eine zweite Bohrung (Injektionsbohrung) wieder in den Untergrund verbracht. Für die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens kommt es wesentlich auf die Temperatur und die Förderrate an. Die Temperatur des Untergrunds steigt in Deutschland im Mittel um etwa 3 Grad Celsius pro 100 Meter, so dass – unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Temperatur von 10 Grad Celsius nahe der Erdoberfläche – in etwa 2.000 Metern Tiefe circa 70 Grad Celsius erschlossen werden können.

Mittels Wärmepumpen kann die Temperatur der geförderten Erdwärme auf das benötigte Niveau angehoben werden. Wird dieses Niveau bereits durch die Förderung aus sehr tiefen hydrothermalen Reservoiren erreicht, ist auch eine direkte Einspeisung in Wärmenetze ohne zusätzliche Wärmepumpe möglich.

Tiefe Geothermie – Herausforderungen, Perspektiven und Unterstützung

Bei der Umsetzung von tiefen Geothermieprojekten sind folgende Aspekte zu beachten:

- **Hohe Investitionskosten**
  Die Erschließung tiefer geothermischer Ressourcen erfordert erhebliche finanzielle Mittel, insbesondere für Tiefbohrungen und die Netz-Infrastruktur. Hierfür stellt die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) Zuschüsse zur Verfügung.
- **Genehmigungsverfahren**
  Die Zulassung von Tiefengeothermie-Projekten erfolgt in einem zweistufigen Verfahren, wobei zunächst eine Bergbauberechtigung zur Aufsuchung erteilt und nachfolgend ein oder mehrere bergrechtliche Betriebspläne zur Gewinnung zugelassen werden. Gegebenenfalls sind weitere Genehmigungen nach anderen Rechtsbereichen (z.B. Bau-, Wasser-, Naturschutzrecht) erforderlich.
- **Öffentliche Akzeptanz**
  Es bedarf einer intensiven Aufklärungsarbeit, um Vorbehalte in der Bevölkerung abzubauen und die Akzeptanz für Geothermieprojekte zu fördern.
- **Informationsbasis**
  Für das Land Schleswig-Holstein stellt der Geologische Dienst im Landesamt für Umwelt (LfU) die notwendigen Fachgrundlagen bereit und berät zu geowissenschaftlichen Fragestellungen.

Die Betrachtung möglicher Geothermienutzungen im Zuge der kommunalen Wärmeplanung und die Förderung entsprechender Projekte sind entscheidende Schritte, um die Potenziale dieser Energiequelle voll auszuschöpfen.

Derzeit gibt es in Deutschland 41 geothermische Fernwärmenetze, die meisten davon in Bayern. Weitere 102 Netze befinden sich im Aufbau. Fördertiefen von 2.000 m bis 3.500 m, hauptsächlich in Sedimentgestein, sind keine Seltenheit. Auch in geringeren Tiefen und bei niedrigeren Fördertemperaturen besteht durch effiziente Wärmepumpen ein wirtschaftliches Nutzungspotential. Die wichtigsten Regionen in Deutschland für die hydrogeothermische Nutzung sind das Süddeutsche Molassebecken, das Norddeutsche Becken und der Oberrheingraben.

Für die Kommunen und Energieversorgungsunternehmen in Schleswig-Holstein ist die Einbindung des **Geologischen Dienstes** im LfU zu empfehlen: Der Geologische Dienst verfügt über ein breites und tiefes Know-how zum Aufbau und Beschaffenheit des geologischen Untergrundes und agiert als fachlicher Ansprechpartner für Energieversorger, Planungsbüros und Fachfirmen, die eine erste Einschätzung des geothermischen Potenzials benötigen. Der Geologische Dienst berät zu den fachlichen Grundlagen und stellt Fachdaten für Kommunen oder Unternehmen zu hydrothermalen Potenzialen zur Verfügung. Hinzu kommt: Es gibt bereits einzelne Vorhaben in Schleswig-Holstein, die über eine Aufsuchungserlaubnis für tiefe Geothermie verfügen (Karte der Bergbauberechtigungen: Bergbauberechtigungen | Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie).

Zu berücksichtigen ist des Weiteren, dass das geothermische Potenzial in weiten Teilen des Landes Schleswig-Holstein bereits sehr gut bekannt ist. Der Geologische Dienst arbeitet seit weit über zehn Jahren an Nutzungspotenzialen des tieferen Untergrunds. Bereits 2014 wurde eine landesweite Potentialstudie zu den Nutzhorizonten des Dogger, Rhäts und Mittleren

Buntsandsteins veröffentlicht und aktuell werden weitere Sandsteinhorizonte – insbesondere im mitteltiefen Tertiär – analysiert. Die Grundlage für diese Arbeiten bildet die Vielzahl von Bohrungen und seismischen Profilen, die aus der umfangreichen Exploration auf Kohlenwasserstoffe stammen und die Landesfläche zum überwiegenden Teil abdecken.

Das Land Schleswig-Holstein unterstützt die weitere Verbesserung der Datenqualität über eine Reprozessierung vorhandener Bestandsseismik. Der Geologische Dienst setzt derzeit das Projekt „RAST-SH“ (Reprozessierung und Akquisition von Seismik für Tiefengeothermie) um, das verfügbare Seismikprofile mit modernen Methoden neu bearbeiten und noch verbleibende Datenlücken über neue Seismik schließen wird. Dabei geht es um eine Verbesserung des Datenpools mit dem Ziel, Geothermie-Vorhaben in Schleswig-Holstein zu unterstützen und zu beschleunigen.

Wie können sich Kommunen der Geothermie nähern?

Einige Städte in Schleswig-Holstein prüfen, inwieweit Tiefengeothermie einen Beitrag zur leitungsgebunden Wärmeversorgung leisten kann. Mit der Nutzung von Geothermie kann sich für viele Gemeinden ein Ansatz ergeben, ihre Wärmeversorgung nachhaltiger zu gestalten, wobei zwischen oberflächennaher und tiefer Geothermie unterschieden werden muss. Im Folgenden sind die Schritte dargestellt, die Gemeinden in Schleswig-Holstein unternehmen sollten, um zu prüfen, ob die Nutzung der tiefen Geothermie für sie technisch und ökonomisch sinnvoll ist. Die im weiteren Verlauf dargestellten Projektphasen können sich auch überlappen oder wiederholen.

Potentialeinschätzung: In einem ersten, vorgelagerten Schritt geht es für die Gemeinden darum, den zukünftigen Wärmebedarf und die Wärmequellen auf Grundlage des EWKG (Energiewende- und Klimaschutzgesetz) innerhalb eines Wärmeplans zu ermitteln. Hier kann die Nutzung der Geothermie eine mögliche Option sein.

Die geologische Potentialanalyse des tieferen Untergrundes von Schleswig-Holstein und die abgeleiteten Karten der hydrothermalen Nutzhorizonte des tieferen Untergrundes kann Projektplanern eine erste Datenübersicht im Rahmen einer Vorstudie liefern. Darstellungen zur Verbreitung von Nutzhorizonten sind in der Karte der hydrothermalen Nutzhorizonte des Landes zu finden. Die Informationen dienen dazu, in einem ersten Schritt die Erfolgsaussichten an einem geplanten Projektstandort zu bewerten. Weiterhin steht zur Bewertung des Potenzials auch das geologische 3D-Modell des tiefen Untergrundes zur Verfügung. Hier unterstützt und informiert der Geologische Dienst, wie oben beschrieben.

Die Aufsuchung und Gewinnung von Erdwärme aus dem tiefen Untergrund unterliegen den Bestimmungen des Bergrechtes. Die zuständige Genehmigungsbehörde für Schleswig-Holstein ist das **Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie** in Hannover (LBEG). Ein erster genehmigungsrechtlicher Schritt ist die Beantragung einer Aufsuchungserlaubnis für Erdwärme in einem festzulegenden Erlaubnisfeld (**Sicherung des Feldes**). Diese Erlaubnis umfasst das ausschließliche Recht zur Aufsuchung von Erdwärme, berechtigt jedoch noch nicht zur Durchführung bergbaulicher Tätigkeiten (wie etwa die Durchführung seismischer Messungen). Hierzu sind weitere Genehmigungen im Betriebsplanverfahren bzw. eine bergrechtliche Bewilligung erforderlich.

Die **Machbarkeitsstudie** ist der nächste Schritt: Eine Machbarkeitsstudie besteht mindestens aus einer Potential- und Umsetzungsstudie sowie ggf. neuen Erkundungsmaßnahmen (z.B. Seismik), zum Teil begleitet von Probebohrungen. Die Umsetzungsstudie wird mindestens folgende Aspekte behandeln:

1. Die **Geologische Untersuchung** erfolgt über die Beauftragung einer Fachfirma. Ziel ist es, die genauen geologischen Verhältnisse vor Ort zu klären, wie etwa Schichtmächtigkeiten und Temperaturverläufe.
2. Entwicklung eines **technischen Konzeptes** für eine Geothermieanlage, inklusive Bohrtechnik und Energieübertragung sowie die Integration in ein bestehendes oder geplantes Wärmenetz.

Parallel sollte eine erste Abschätzung zur Wirtschaftlichkeit erstellt werden (**Wirtschaftlichkeitsanalyse**). Diese sollte in einer langfristigen Planungsrechnung die Wirtschaftlichkeit aus Investorensicht und Belastbarkeit aus Bankensicht abschätzen. Zu diesem Zweck müssen die Gesamtinvestitionskosten, die Betriebskosten und die Finanzierungskosten quantifiziert werden, die dann eine Aussage zur Eigenkapitalverzinsung und der Kapitaldienstfähigkeit des Vorhabens ermöglichen. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse ist im gesamten Projektverlauf zu konkretisieren und zu aktualisieren.

Letzter Teil der Machbarkeitsstudie ist dann die Erörterung möglicher Risiken des Projektes: z.B. induzierte seismische Aktivität oder mangelnde Akzeptanz in der Bevölkerung. Fällt die Machbarkeitsstudie positiv aus, schließt sich die Phase der Vorerkundung an.

Die **Vorerkundung** dient dazu, die geologischen Bedingungen und das tatsächliche geothermische Potenzial eines Standorts genauer zu bestimmen.

Im ersten Schritt können geophysikalische Messungen durchgeführt werden: Insbesondere durch seismische Erkundungen kann die Geometrie des Untergrundes (Schichtgrenzen, geologische Strukturen) bestimmt werden. Je nach Standort und Fragestellung kann kostengünstigere 2D-Seismik oder hochauflösende 3D-Seismik, mittels Vibroseismik, zum Einsatz kommen.

Im zweiten Schritt wird aus den Daten ein zwei- oder dreidimensionales Modell erstellt (**Erstellung eines geologischen Modells**). Dies sind die Schichtstrukturen, Gesteinsarten und potenziellen Wärmequellen. Die geothermische Eignung bezieht sich in Deutschland regelmäßig auf das Vorhandensein heißer Thermalwasserreservoire.

Auf Grundlage der Machbarkeitsstudie und der geophysikalischen Erkundung wird es möglich, **Gutachten** zu erstellen, die u.a. Vorschläge zu Bohrpunkten, Bohrtiefen und der bestgeeigneten Technologie unterbreiten.

Voraussetzung für die **Vorerkundung** ist die Schaffung der **rechtlichen Voraussetzungen** gemäß Bergrecht.

Zuerst findet die übertägige Erkundung statt, dann der Reservoiraufschluss. Die erste Bohrung wird geophysikalisch vermessen (Logs) und die Proben (Spülproben, Kerne) ausgewertet. Es folgen hydraulische Tests. Anschließend wird eine zweite Bohrung abgeteuft und es können Zirkulationstests gefahren werden, die zur Reservoirsimulation genutzt werden können.

In dieser Phase sind Gespräche mit den verschiedenen Stakeholdern zu führen bzw. eine Abstimmung zu erreichen:

1. Die Beteiligung der **Bürgerinnen und Bürger** und anderen Interessensgruppen ist unverzichtbar, um Transparenz und Akzeptanz zu fördern. Es empfiehlt sich, die Bürgerinnen und Bürger fortlaufend zu informieren.
2. In die Planung sollten **Energieversorger und Netzbetreiber** eingebunden sein, um die Anbindung an die Wärmenetze sachgerecht und passgenau umsetzen zu können.
3. Zeichnet sich ab, dass das Vorhaben umgesetzt wird, sind **Bankengespräche** zu initiieren: Es geht in dieser Phase darum, Akzeptanz zu schaffen, aber auch, die Anforderungen der Bank bei der Projektplanung kennenzulernen, damit sie im Planungsprozess berücksichtigt werden können. Als Beispiel sei genannt, dass die Bank mit dem Umstand umgehen können muss, dass das Wärmepotential erst nach Inbetriebnahme final ermittelt werden kann und sie einen Weg finden muss, hier eine angemessene Dimensionierung der Fremdmittel zu erreichen. Des Weiteren muss klar sein, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit die Bank die Darlehen auszahlen kann (z.B. Vorlage einer technischen Due Diligence; Welche Sicherheiten müssen bestellt werden?).

Der **Errichtungsphase** vorgelagert sind die Planung und der Bau der Pumpenanlage sowie des Wärmenetzes. Gemäß den Vergaberichtlinien sind geeignete Unternehmen auszuwählen und die Errichtung des Wärmenetzes muss abgeschlossen sein, bevor das Geothermie-Projekt abgeschlossen ist. Da beide Teilvorhaben aufeinander abgestimmt sein müssen, ist es hilfreich, wenn beide Vorhaben von derselben Unternehmung vorangetrieben werden.

Die Finanzierung des Gesamtvorhabens kann auf Grundlage der detaillierten Planung, von Verträgen und einer detaillierten Wirtschaftlichkeitsanalyse zuverlässig vorgenommen werden. Förderprogramme bzw. Fördermittel des Bundes sind nach den dann gültigen Standards rechtzeitig zu beantragen.

Die eigentliche Errichtungsphase beginnt mit den Förder- und Injektionsbohrungen, gefolgt von Pumptests. Hier schließen sich dann Testläufe an, die die Förderleistung und Temperatur der geothermischen Ressourcen ermitteln. Hier können sich dann Konsequenzen hinsichtlich der Dimensionierung der Fremdmittel ergeben, aber auch Versicherungsansprüche wegen einer geringeren Fündigkeit begründen. Oberirdisch werden sodann die Heizzentrale mit Wärmepumpe, Wärmetauscher und Pumpensysteme errichtet.

Inbetriebnahme und Betrieb: In der Anlaufphase des Betriebs geht es um die Optimierung der Anlage, die auf den Betriebserfahrungen basiert. Beim langfristigen Monitoring geht es um die Kontrolle von Fördermengen und Temperaturen sowie die Überwachung von Umweltauswirkungen. Außerdem sollte die Anlage so gefahren werden, dass eine langfristige Nutzung des geothermischen Reservoirs möglich ist.

Gemäß Wartungsvertrag sind die Wartungsintervalle für Pumpen, Leitungen und Wärmetauscher festzulegen.

Einen klaren energiepolitischen Rahmen setzt der Bund mit dem Geothermie-Beschleunigungsgesetz (GeoBG). Tiefengeothermie und oberflächennahe Geothermie werden als Vorhaben von überragendem öffentlichem Interesse eingestuft, was ihnen Vorrang in Genehmigungs- und Abwägungsprozessen verschafft. Gleichzeitig werden die Zulassungsverfahren für geothermische Anlagen, Bohrungen, seismische Untersuchungen sowie die zugehörige Infrastruktur durch verbindliche Fristen und vereinfachte Abläufe deutlich beschleunigt. Dadurch entsteht für Kommunen mehr Planungs- und Investitionssicherheit, sodass die Geothermie zu einem tragenden Baustein einer erneuerbaren, verlässlichen und regionalen Wärmeversorgung wird.

Wirtschaftlichkeit, Finanzierung und Förderung

Die Wirtschaftlichkeit eines Geothermieprojektes muss individuell betrachtet werden und hängt wesentlich von den Gesamtkosten der Wärmeproduktion und -verteilung (Leitungs-Infrastruktur und Kosten der Erzeugungseinheiten), dem Wärmepreis und den Kapitalkosten ab. Vorhaben im Süden Deutschlands (insbesondere im Molassebecken) weisen Wärmegestehungskosten von teils unter 4 Cent/kWh aus. Diese Werte werden in Schleswig-Holstein höher ausfallen, da nicht die dortige Wärmeproduktion erreicht werden kann.

Die Banken müssen hier mitgenommen und über die für sie neue Asset-Klasse informiert werden.

In Deutschland gibt es verschiedene Fördermöglichkeiten für tiefe Geothermieprojekte, die insbesondere vom Bund bereitgestellt werden. Das zentrale Förderprogramm ist das Bundesprogramm Effiziente Wärmenetze (BEW). Vereinfacht gesagt, fördert das BEW im Bereich der tiefen Geothermie die Projektphasen bis zur Inbetriebnahme mit einem Zuschuss von 40 %.

Wirtschaftlichkeitsrechnungen von Vorhaben aus dem Molassebecken zeigen sowohl eine gute Wirtschaftlichkeit aus Investorensicht als auch das Übertreffen von zu erwartenden Kapitaldienstdeckungsrelationen. Für Schleswig-Holstein steht mit der IB.SH ein zentraler Finanzierungspartner zur Verfügung. Sie unterstützt die Wirtschaft, den Wohnungs- und Städtebau, Kommunen, Arbeitsmarkt- und Bildungsmaßnahmen, Umwelt- und Energieprojekte sowie den Agrarbereich. Neben der Möglichkeit gemeinsamer Finanzierungen mit Geschäftsbanken bietet die IB.SH auch fachkundige Beratung zur Finanzierung und zur Einbindung von Fördermitteln der IB.SH, des Bundes und des Landes.

Risiko und Versicherung

Bisher wurde die Umsetzung von Geothermievorhaben in Deutschland durch das Fündigkeitsrisiko behindert. Das Fündigkeitsrisiko beschreibt das Risiko, dass eine Bohrung nicht oder nicht hinreichend fündig wird und deshalb ein Betrieb gar nicht oder nur mit einer verringerten Wärmeproduktion möglich ist.

Vor diesem Hintergrund war eine Finanzierung der ersten Maßnahmen praktisch nicht möglich. Dieses Risiko kann seit dem 18.12.2025 durch den KfW Förderkredit Geothermie 572 deutlich reduziert werden. Der Förderkredit ermöglicht die Finanzierung tiefengeothermischer Projekte zur Wärme- und Kälteversorgung und ergänzt die Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW). Es ist ein zentrales Element zur Absicherung des Fündigkeitsrisikos: Das Darlehen ist nur im Erfolgsfall vollständig zurückzuzahlen. Zur Absicherung möglicher Schadensereignisse wird ein Teil des Risikos durch eine Bundesgarantie getragen und durch eine gleichrangige private Risikoabsicherung von mindestens 30 % durch einen Erstversicherer der Munich-Re-Gruppe ergänzt. Damit wird erstmals eine verlässliche finanzielle Grundlage für die frühen Projektphasen geschaffen.

Die Umsetzung des Konzeptes wurde mit Verabschiedung des Bundeshaushaltes 2025 freigeschaltet. Die Absicherung beseitigt ein wesentliches Investitionshindernis und ermöglicht die frühzeitige Einbindung der Banken.

Fazit

Die Umsetzung geothermischer Projekte in Schleswig-Holstein erfordert, wasserrechtliche und bergrechtliche Vorgaben einzuhalten. Während bei oberflächennaher Geothermie der Schutz des Grundwassers im Fokus steht, sind bei tiefer Geothermie zusätzlich komplexere Anforderungen an Sicherheit und Umweltschutz zu beachten. In jedem Fall empfiehlt sich bei der Umsetzung von Vorhaben der tiefen Geothermie entweder die Umsetzung durch das Stadtwerk oder einen spezialisierten Projektentwickler.

Die Nutzung der Geothermie erlaubt eine ökologisch nachhaltige, kostengünstige und versorgungssichere Wärmeversorgung. Mit dem Angebot einer Fündigkeitsversicherung besteht eine gute Chance, dass sich der Geothermiemarkt weiterentwickelt und ein wesentlicher Baustein einer zukünftigen Wärmeversorgung werden kann.

Quellen

Geologischer Dienst des Landes Schleswig-Holstein im Landesamt für Umwelt

Der Geologische Dienst erarbeitet die fachlichen Grundlagen zur Bewertung der Nutzungspotenziale des tieferen Untergrundes, insbesondere zur hydrothermalen Geothermie für das Land Schleswig-Holstein. Im **Geologieportal SH** wird hierzu u.a. folgendes bereitgestellt:

- **Fachdaten (Bohrungsdaten, Seismik, geophysikalische Bohrlochvermessungen) des tieferen Untergrundes**
- **Potenzialanalyse zur hydrothermalen Geothermie für das Land Schleswig-Holstein**
- **Geologisches 3D-Modell SH des tieferen Untergrundes**

Website:
www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/umwelt-naturschutz/geologie

Der Geologische Dienst im LfU ist in Schleswig-Holstein zudem die zuständige Behörde für die Umsetzung des Geologiedatengesetzes.

Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)

Das GFZ ist eine führende Forschungseinrichtung im Bereich Geowissenschaften. Es untersucht die Potenziale und Herausforderungen der tiefen Geothermie, wie:

- **Risikomanagement von Bohrungen und Reservoirentwicklung**
- **Seismische und thermische Modellierungen**
- **Langzeitstabilität von geothermischen Reservoiren**

Webseite: www.gfz-potsdam.de

Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG)

Das LIAG forscht intensiv an der Erkundung geothermischer Potenziale und stellt Methoden zur **geophysikalischen Exploration** und **Numerik für geothermische Systeme** bereit. Es veröffentlicht Berichte und wissenschaftliche Artikel zu:

- **Geophysikalischer Dateninterpretation**
- **Bohrlochmessungen** und der **Simulation von Reservoirprozessen**

Webseite: www.leibniz-liag.de

Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie (IEG)

Das Fraunhofer IEG ist auf die Nutzung geothermischer Energie spezialisiert.
Es arbeitet an innovativen Lösungen für:

- **Geothermische Strom- und Wärmeerzeugung**
- **Integration geothermischer Technologien in Energiesysteme**

Webseite: www.ieg.fraunhofer.de

Geothermie-Zentrum Bochum (GZB)

Das GZB forscht an interdisziplinären Ansätzen zur geothermischen Nutzung. Zu den Schwerpunkten gehören:

- **Materialwissenschaften und Bohrtechnologien**
- **Optimierung von Wärme- und Stromnutzung aus tiefer Geothermie**

Webseite: www.geothermie-zentrum.de

Bundesverband Geothermie (BVG)

Der BVG bietet praxisnahe, aber auch wissenschaftlich fundierte Informationen.
Er veröffentlicht regelmäßig:

- **Fachmagazin „Geothermische Energie“**
- **Jahresberichte und Leitfäden zur Projektentwicklung**

Webseite: www.geothermie.de

Kontakt



Dr. Jörg Böttcher
IB.SH Energieagentur
Tel. 0431 9905-3105
joerg.boettcher@ib-sh.de
www.eki.sh

EKI Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein

Herausgeber

Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH)
Zur Helling 5–6
24143 Kiel
www.ib-sh.de

In Zusammenarbeit mit und im Auftrag

Ministerium für Energiewende, Klimaschutz,
Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein
Mercatorstraße 3
24106 Kiel

Haftungsausschluss

Diese Publikation wurde mit aller gebotenen Sorgfalt erstellt. Die Investitionsbank Schleswig-Holstein übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Dies gilt auch für die Informationen, zu denen Sie über Hyperlinks gelangen. Für den Inhalt dieser Seiten übernimmt die IB.SH keine Verantwortung. Diese Handreichung dient primär Informationszwecken und kann und soll eine detaillierte fachliche Prüfung und Planung von Maßnahmen im Einzelfall nicht ersetzen.

Stand: Dezember 2025