

**ZUSAMMENFASSUNG
ZUR
POTENZIALSTUDIE**

**NUTZUNG DER GEOTHERMISCHEN RESSOURCEN
DES LANDES BERLIN**

- MODUL 1 -

- GRUNDLAGENERMITTLUNG

Auftraggeber:

Senatsverwaltung für Gesundheit, Um-
welt und Verbraucherschutz
Abt. II
Brückenstraße 6
10179 Berlin

Auftragnehmer:

Dipl. Geophys. A.Henning
(Henning Energie- und Umweltberatung)
Rothenbücherweg 53 a
14089 Berlin

Berlin, 16. 12. 2010

Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse und Gesichtspunkte des Gutachtens zum Modul 1 – Grundlagenermittlung im Rahmen der Potenzialstudie zur Nutzung der geothermischen Ressourcen des Landes Berlin – zusammengefasst dargestellt. Wesentliche Bearbeitungspunkte im Modul 1 waren:

1. Die **Sichtung der im Land Berlin vorhandenen Daten** und deren Bewertung in Hinblick auf die Erstellung eines dreidimensionalen Untergrundmodells zur Ermittlung des thermischen Potenzials für den oberflächennahen Untergrund.
2. Aufbau eines **Anlagenkatasters** zur Verwaltung von Standorten zur oberflächennahen Erdwärmenutzung
3. Die Ableitung der **Anforderungen an die Nutzungen** von oberflächennaher und tiefer Geothermie im Land Berlin.
4. Eine erste **qualitative Einschätzung der potenziell vorhandenen geothermischen Ressource** im tieferen Untergrund von Berlin und Möglichkeiten der Nutzung und Einbindung in vorhandene Energieversorgungsnetze.
5. **Aufgabenstellung** für die **Module 2 und 3**.

1. Datenlage in Hinblick auf die Erstellung eines 3 D - Untergrundmodells

In der Regel wird die **oberflächennahe geothermische Ressource** überwiegend durch Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser über Erdwärmesonden in Kombination mit einer Wärmepumpe erschlossen. Die Erdwärmesonden können dabei Bohrtiefen von rd. 100 m erreichen.

Bisher existiert im Land Berlin keine Anlage, in der die potenziellen **tiefen geothermischen Ressourcen** genutzt werden.

Nur im Bereich des Berliner Reichstags wird der tiefere Untergrund für eine saisonale Wärme- und Kältespeicherung in einem Grundwasserleiter in rd. 300 m Tiefe genutzt. Wobei diese Nutzung noch der oberflächennahen Geothermie zuzuordnen ist.

Hinweis:

Die oberflächennahe Geothermie umfasst einen Temperaturbereich zwischen 8 °C bis 20 °C (Tiefenbereich im Land Berlin bis rd. 400 m Tiefe).

Die tiefe Geothermie umfasst einen Temperaturbereich zwischen 20 °C bis 200 °C (Tiefenbereich im Land Berlin zwischen rd. 400 m bis mehr als 6.000 m Tiefe).

Grundsätzlich hängt die potenziell nutzbare Energiemenge, die lokal dem oberflächennahen Untergrund nachhaltig entzogen werden kann, von verschiedenen standortspezifischen Parametern ab. Dazu gehören:

- (1) Die Oberflächentemperatur, die durch die stadtklimatischen Bedingungen beeinflusst wird.
- (2) Der geologische Aufbau des Untergrundes und die damit verbundenen gesteinsphysikalischen Eigenschaften wie die Wärmeleitfähigkeit und die volumenbezogene spezifische Wärmekapazität, der Temperaturverlauf mit der Tiefe bzw. der Erdwärmestromdichte.
- (3) Die hydrogeologischen Eigenschaften des Untergrundes und das Auftreten von signifikanten Grundwasserströmungen.

Die oben aufgeführten Parameter bestimmen maßgeblich die thermische Regenerationsfähigkeit des Untergrundes und somit die **nachhaltig entziehbare Energiemenge**. Es handelt sich dabei um die Energiemenge, die entnommen werden kann, ohne dass es langfristig zu einer Überbeanspruchung und in der Folge zu einer bedeutsamen Abkühlung der thermischen Ressource kommt.

Zur Ermittlung der geothermischen oberflächennahen Ressource und deren Ergiebigkeit müssen die unter (1) bis (3) aufgeführten Parameter räumlich ermittelt werden, um ein dreidimensionales Untergrundmodell aufbauen zu können.

Die Recherche ergab, dass im Land Berlin umfangreiche Informationen aus dem Bestand der digitalen Bohrdaten und den daraus abgeleiteten Übersichtsprofilen zur Verfügung stehen, sodass für den geologischen Aufbau des oberflächennahen Untergrunds bis in rd. 200 m Tiefe ein dreidimensionales Modell mit ausreichender Genauigkeit erstellt werden kann.

Zusätzlich sind ausreichende Daten zur oberflächennahen Untergrundtemperaturverteilung vorhanden.

In Hinblick auf belastbare Werte für die thermischen und die hydrogeologischen Parameter in Abhängigkeit vom Aufbau des Untergrunds nimmt die Messdatendichte sehr stark ab und es sind teilweise erhebliche räumliche Lücken bzw. keine konkreten Daten für das Land Berlin vorhanden.

Anmerkung:

Für das Land Berlin liegen aus zahlreichen Untersuchungen bohrlochgeophysikalische und hydrogeologische Messdaten vor, die jedoch nicht digital erfasst worden sind. Durch ein systematisches Erschließen dieses Datenpools können noch vorhandene räumliche Kenntnislücken zur Parameterverteilung geschlossen werden, um eine optimale energetische Nutzung des Untergrundes zu realisieren und die Eingriffe in den Boden und das Grundwasser zu verringern.

Nach dem zur Zeit vorliegenden Kenntnisstand ermöglichen die vorhandenen hydrogeologischen Daten nur eine sehr allgemeine Einschätzung zum Vorhandensein signifikanter Grundwasserströmungen ausschließlich für den Hauptgrundwasserleiter.

Dagegen sind die stadtklimatischen Bedingungen im Umweltatlas von Berlin in einem Kartenwerk sehr gut dokumentiert. Somit ist eine ausreichende Datengrundlage zur Ableitung der Oberflächentemperatur vorhanden.

Für den tieferen Untergrund liegen sehr wenige geologische und geophysikalische Daten öffentlich zugänglich vor. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand ist nur der Aufbau eines sehr einfachen konzeptionellen Modells möglich, das nur eine erste orientierende qualitative Einschätzung in Hinblick auf die Ausbildung von potenziellen Speichergesteinen und das geothermische Potenzial ermöglicht.

2. Aufbau eines Anlagenkatasters von Standorten zur oberflächennahen Erdwärmenutzung

Im Zuge der Bearbeitung des Moduls 1 ist unter Microsoft ACCESS eine Datenbankanwendung zur Verwaltung von Anlagen, die oberflächennahe Erdwärme nutzen, entwickelt worden. In diese Datenbank wurden Anlagendaten aus den Unterlagen der Wasserbehörde der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz eingepflegt.

Insgesamt befanden sich im Datenbestand der Wasserbehörde zum Stand 23.09.2009 Angaben zu insgesamt 1.710 Anlagenstandorte. Die Unterlagen wiesen in der zeitlichen Historie große Qualitätsunterschiede in der Dokumentation und dem Dokumentationsumfang auf.

Eine erste Auswertung des Datenbestandes kommt zu folgendem Ergebnis

- Der meisten Anlagen wurden bisher im Bezirk Pankow mit insgesamt 429 Stck. realisiert.
- Die höchste Anlagendichte weist der Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf mit rd. 6,2 Anlagen pro km² bebauter Fläche auf.
- Insgesamt sind rd. 4.500 Erdwärmesonden mit einer durchschnittlichen Länge von ca. 76 m abgeteuft worden.
- Die mittlere Wärmeentzugsleistung liegt bei rd. 51 W/m.
- Mit durchschnittlich 2.100 Betriebsstunden pro Jahr ergibt sich eine Gesamt-Wärmeentzugsleistung von rd. 34.500.000 kWh pro Jahr bzw. eine durchschnittliche Wärmeentzugsleistung bzw. rd. 8.000 kWh pro Jahr und Erdwärmesonde.

3. Anforderungen an die Nutzungen von oberflächennaher und tiefer Geothermie im Land Berlin

Die Anforderungen an die Nutzung von oberflächennaher Geothermie im Land Berlin sind in Berlin in einem Leitfaden für Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren mit einer Heizleistung bis 30 kW außerhalb von Wasserschutzgebieten vom April 2010 zusammengestellt. Dort wird ausführlich das behördliche Verfahren, die Planung und Auslegung von Anlagen zur Erdwärmennutzung, die Standortbeurteilung und die technischen Anforderungen an die Anlage und das Erlaubnisverfahren beschrieben.

Mit Bezug auf den Leitfaden ergeben sich für das Land Berlin folgende Einschränkungen:

- Die Nutzung von Erdwärme des Bodens und des Grundwassers ist in den ausgewiesenen Wasserschutzgebieten des Landes Berlin grundsätzlich verboten.
- Aus Gründen des Grundwasserschutzes ist bei der Errichtung von Erdwärmesonden nur eine maximale Bohrtiefe von 100 m Tiefe zulässig.
- Die Abstände der Erdwärmesonden zu nächstgelegenen Erdwärmennutzungsanlagen dürfen 10 Meter nicht unterschreiten.
- Zu Abwasseranlagen, Fernwärmeleitungen oder Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen ist ein Mindestabstand von 3 m einzuhalten.

Für eine Erdwärmennutzung innerhalb kontaminierter Bereiche von Altlasten, schädlichen Boden- oder Grundwasserveränderungen und besonderen hydrogeologischen Standortverhältnissen, z. B. Gebiete mit potenziellen Aufstiegszonen chloridreicher Wässer, liegen derzeit keine verbindlichen einheitlichen Regeln vor. In diesen Fällen erfolgt die wasserbehördliche Erlaubnis als Einzelfallentscheidung.

Daher sind mit der Bodenschutzbehörde, der Landesgeologie und der Wasserbehörde Gespräche geführt worden, um einen erweiterten Kriterienkatalog in Hinblick auf mögliche Einschränkungen oder spezifischen Auflagen aus Sicht der einzelnen Fachabteilungen zusammenzustellen.

Im Ergebnis der Gespräche ergeben sich zur Standortbeurteilung folgende Einschränkungen für eine oberflächennahe geothermische Nutzung (die schon vorhandenen Einschränkungen des Leitfadens zur Erdwärmennutzung in Berlin sind kursiv gedruckt):

Wasserwirtschaftlich unzulässig

- *in ausgewiesenen Wasserschutzgebieten
alle geothermische Nutzungsarten (Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren, Wärmekörbe, Energiepfähle, Entnahme- und Versickerungsbrunnen)*
- *im Bereich von Altlasten
i. d. R. offene Systeme für die Nutzung von Grundwasser zu Heiz- und Kühlzwecken (Entnahme- und Versickerungsbrunnen, Grundwasserzirkulationsbrunnen)*
- *in den übrigen Gebieten*

- Die max. Bohrtiefe bei der Errichtung von Erdwärmesonden ist aus Gründen des Grundwasserschutzes auf 100 m Tiefe begrenzt.
- Die Abstände der Erdwärmesonden zu nächstgelegenen Erdwärmennutzungsanlagen (Bestandsanlagen) dürfen 10 m nicht unterschreiten.
- Zu Abwasseranlagen, Fernwärmeleitungen oder Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen ist ein Mindestabstand von 3 m einzuhalten.

Hydrogeologisch / wasserwirtschaftlich ungünstig

- Gebiete mit potenziellen Aufstiegszonen chloridreicher Wässer
- Gebiete mit einer Rupeltonhochlage
- Gebiete in denen artesisches Grundwasser potenziell auftreten

Vor diesem Hintergrund ergeben sich die in der **Abbildung 1** ausgewiesenen Gebiete, in denen die Erlaubnis für den Betrieb von Erdwärmesonden, Entnahme- und Versickerungsbrunnen sowie Erdregister, Wärmekörbe und Energiepfähle, die im Kontakt mit dem Grundwasser stehen, nur unter der Berücksichtigung besonderer für die im Einzelfall festzulegenden Auflagen möglich ist.

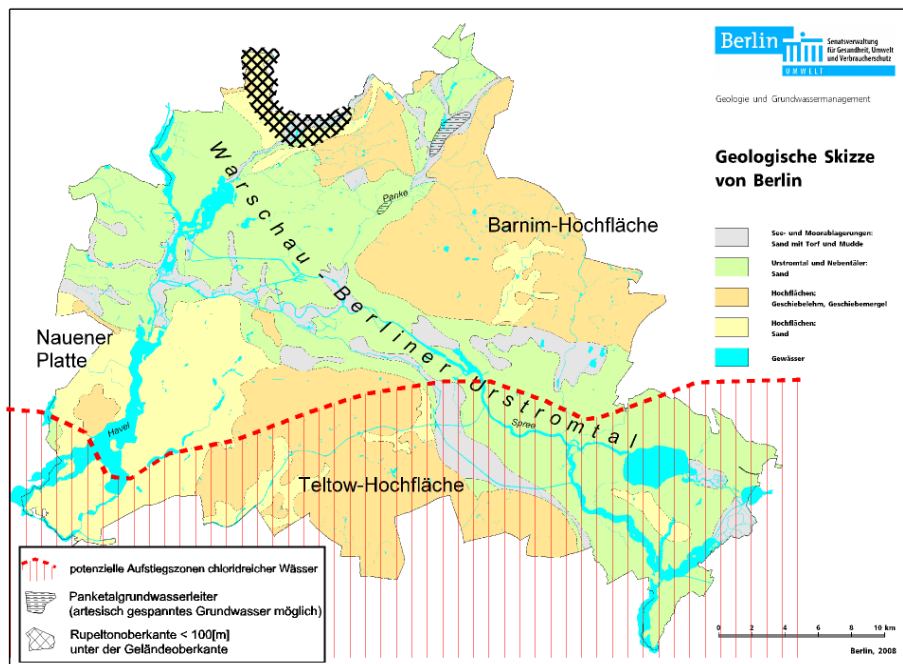


Abb. 1 Gebiete, die für eine geothermische Nutzung als hydrogeologisch ungünstig eingestuft werden

Für die **Nutzung tiefer Geothermie** bestehen im Land Berlin derzeit keine Einschränkungen.

Ein weiterer sensibler Punkt in der Erlaubnispraxis ist der **Abstand zu nächstgelegenen Erdwärmennutzungsanlagen**. In Abhängigkeit vom gegenseitigen Abstand und der jeweiligen Entzugsleistung können sich benachbarte Erdwärmesondenanlagen gegenseitig beeinflussen, was zu höheren Einbußen in der Produktivität dieser Systeme führen kann. Zwar ist der gegenseitige Abstand im Leitfaden geregelt, doch sind bei einer größeren Anzahl kleiner Anlagen auf einem begrenzten Areal Produktivitätseinbußen wahrscheinlich. Eine Kompensation der möglichen Wirkungsgradverluste über eine größere Erdwärmesondentiefe mit mehr als 100 m Tiefe ist aufgrund der in Berlin gültigen Erlaubnispraxis nicht möglich.

Daher ist der gegenseitige Abstand von Erdwärmesondenanlagen in Hinblick auf potenzielle Nutzungskonflikte zwischen direkt benachbarten Nutzungen auf kleinen Grundstücksflächen eine sensible Größe. Als Beispiel sind hier Wohnsiedlungen mit flächensparender Bebauung oder Einfamilienhausgebiete mit zunehmender verdichtender Bebauung zu nennen.

Hinweis:

Die langfristige Leistung eines Erdwärmesondensystems ist stark abhängig von der Verdampfertemperatur in der Wärmepumpe. Sinkt diese aufgrund einer gegenseitigen Beeinflussung um 2 K, so reduziert sich die Jahresarbeitszahl um etwa 0,15 bis 0,2, was etwa 5 % einer typischen Jahresarbeitszahl von 3 bis 4 entspricht. In diesem Fall würde das System bei gleichbleibender Wärmeabgabe etwa 5 % mehr Strom benötigen, was sich wiederum in der CO₂-Bilanz niederschlägt.

Vor diesem Hintergrund werden im Modul 3 der Potenzialstudie thermisch-hydraulische Modelluntersuchungen für unterschiedliche repräsentative Besiedlungsbereiche im Stadtgebiete durchgeführt und auf Grundlage von Messdaten verifiziert. Im Ergebnis dieser Untersuchungen ist u. a. die Ableitung von Handlungsempfehlungen und Kriterien zur Festlegung von Mindestabständen zwischen einzelnen Erdwärmennutzungsanlagen für das Land Berlin geplant.

Eine **gegenseitige Beeinflussung** der **oberflächennahen Geothermie** mit der **tiefen Geothermie** ist dagegen unwahrscheinlich. Die oberflächennahe Geothermie lässt sich meist auf abgeschlossene Erdwärmesonden-Systeme begrenzen, daher können diese Systeme als unabhängig von den offenen Systemen der Tiefengeothermie betrachtet werden.

Eine konkurrierende Nutzung ist bei der **tiefen Geothermie** potenziell bei einer Wärmeproduktion an mehreren Standorten aus einem einzigen Aquifer möglich. Hier ist in jedem Fall eine Abschätzung des kritischen Abstandes erforderlich.

4. Erste qualitative Einschätzung der vorhandenen geothermischen Ressource im tieferen Untergrund von Berlin und Möglichkeiten der Nutzung und Einbindung in vorhandene Energieversorgungsnetze

Die Möglichkeiten zur Nutzung **niedrigthermaler Wässer < 100 °C** im Rahmen der **tiefen Geothermie** sind von der Erfüllung bestimmter geologischer Voraussetzungen abhängig:

- (1) dem Auftreten einer geeigneten porösen, wasserführenden Gesteinsschicht (Nutzhorizont),
- (2) einer ausreichenden vertikalen und lateralen Verbreitung der betreffenden Schicht (Nutzreservoir),
- (3) einer möglichst hohen Temperatur der Schicht bzw. des Porenwassers (Thermalwasser),
- (4) der Eignung des Thermalwassers (Chemismus, Gasgehalt) für das vorgesehene technologische Verfahren.

Die Möglichkeiten zur Nutzung **hochthermaler Schichtwässer > 100 °C** ist in der Regel an das Vorhandensein geologischer Störungszonen oder an Gesteinskomplexe mit der Eignung zur Stimulation bzw. Schaffung künstlicher, gerichteter Fließwege durch Klüftung gebunden, da häufig geeignete poröse, wasserführende Gesteinsschichten nicht vorhanden sind.

In Hinblick auf die zu erwartenden Temperaturen im tieferen Untergrund zeigen die derzeit zur Verfügung stehenden Temperaturdaten (s. **Abbildung 2**), dass Temperaturen von mehr als 100 °C ab einer Tiefe von rd. 3.000 m zu erwarten sind.

Da nur wenige geologische Aufschlüsse für den tieferen Untergrund unterhalb des Tertiärs (im Mittel ab 200 m bis 250 m Tiefe) im Land Berlin vorhanden sind, können über die Verbreitung und regionale Ausbildung von potenziellen Speichergesteinen für eine geothermische Nutzung nur Vermutungen angestellt werden.

Auf Grundlage der Erfahrungen aus dem geothermisch gut untersuchten östlichen Teil Deutschlands und den dort vorhandenen geothermischen Heizzentralen ist das Auftreten nutzungsfähiger Speicher zur Nutzung **niedrigthermaler Tiefenwässer mit Speichertemperaturen von weniger als 100 °C hauptsächlich an den Buntsandstein und an den Abschnitt Keuper-Unterkreide** gebunden. Untergeordnet können lokal noch im Lias, Dogger und Malm nutzungsfähige Speicherhorizonte auftreten.

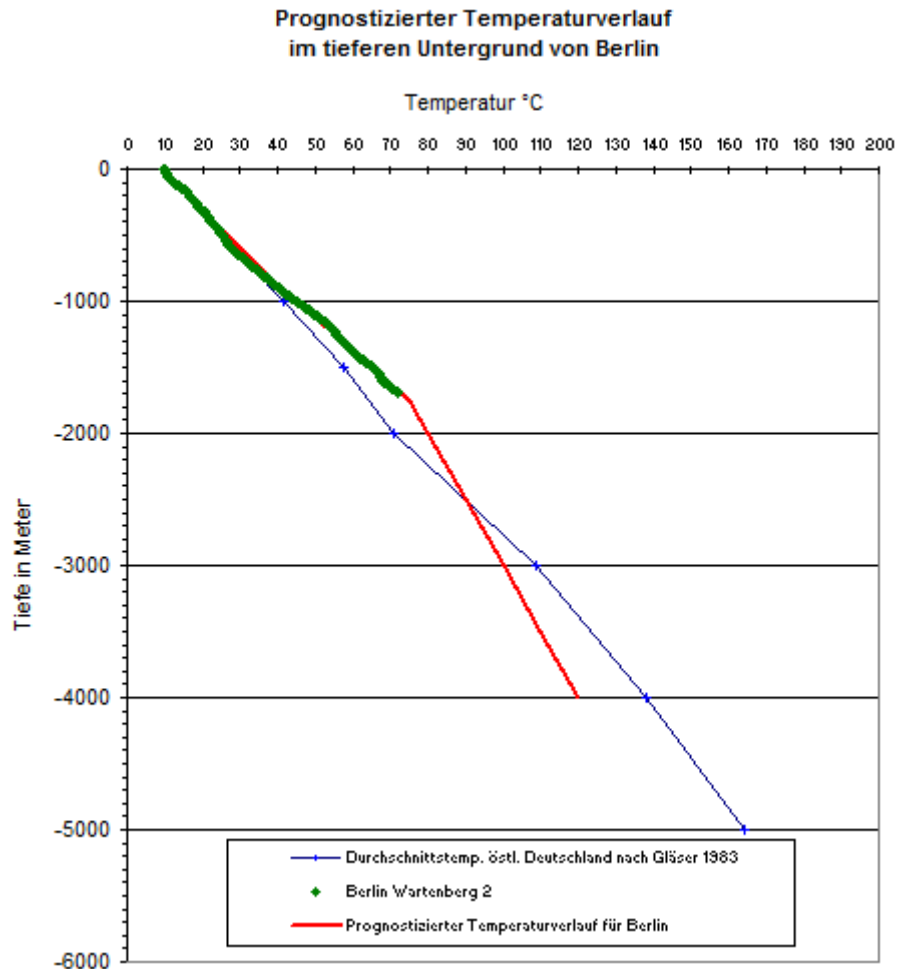


Abb. 2 Prognostizierter Temperaturverlauf im tieferen Untergrund von Berlin

Potenzielle Speicherhorizonte des Keupers und des Buntsandsteins treten in unterschiedlichen Tiefenlagen vermutlich im gesamten Land Berlin auf. Eine Auswertung der vorhandenen Daten ergibt, dass mit zunehmender Entfernung von der Salzkissenaufwölbung im Bereich des Postfenns¹ in Richtung der Stadtgrenzen die Schichten des Keupers voraussichtlich in einer Tiefenlage zwischen rd. 150 m und 1.200 m und die des Buntsandsteins in einer Tiefenlage zwischen rd. 750 m und 2.200 m mit Speichertemperaturen vermutlich zwischen ca. 50 °C und 70 °C auftreten. In der Tendenz werden die größten Tiefenlagen der potenziell vorhandenen Speicherhorizonte im Nordwesten (Spandau, Frohnau) und Süden (Neukölln) prognostiziert.

¹ Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf / Spandau.

Lokal können für den Detfurth-Sandstein im Buntsandstein aufgrund einer Bindemittelar-
mut des Sediments oder im Bereich von Störungen² (s. a. **Abbildung 3**) relativ gute Spei-
chereigenschaften vorhanden sein.

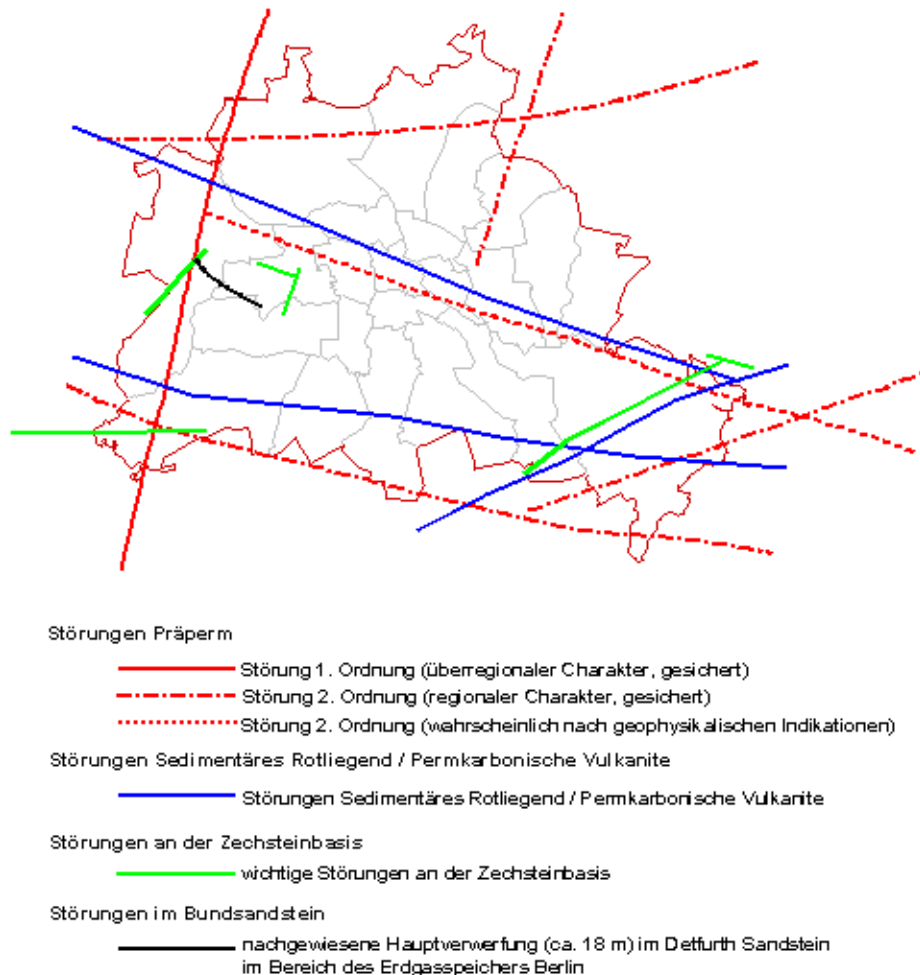


Abb. 3 Vermutete Störungen im Land Berlin

Möglichkeiten zur **Nutzung hochthermaler Schichtwässer** mit Speichertemperaturen von mehr als 100 °C im Land Berlin ergeben sich wahrscheinlich erst ab einer Tiefe von mehr als 3.000 m. In diesem Tiefenbereich sind im Land Berlin Gesteine des Zechsteins und Rotliegenden (i d. R. Vulkanite) verbreitet, die in der Regel nur gering permeabel und daher nicht speicherfähig sind. Inwieweit diese Gesteine für eine Stimulation bzw. Schaffung künstlicher, gerichteter Fließwege geeignet sind, lässt sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht aussagen.

Eine Ausnahme können jedoch die lokal verbreiteten Gerölle des Oberrotliegenden darstellen, für die ein geothermisches Potenzial vermutet wird. Über die Verbreitung und

² Z. B. im Bereich der Salzkissenaufwölbung an der Bohrung Berlin 1 am Postfenn im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf.

Mächtigkeiten dieser Gerölle und deren Durchlässigkeit im Land Berlin liegen derzeit sehr wenige Kenntnisse vor.

Die Nutzung hochthermaler Schichtwässer ist häufig an das Vorhandensein geologischer Störungszonen gebunden. Der tiefere Untergrund im Land Berlin wird von zahlreichen Störungen durchzogen. Die **Abbildung 3** zeigt deren vermuteten Verlauf. Eine Einstufung in Hinblick auf eine geothermische Relevanz, d. h. auf ein Potenzial erhöhter Durchlässigkeit, kann aufgrund der vorhandenen Datenlage jedoch nicht vorgenommen werden.

Möglichkeiten der Nutzung und Einbindung in vorhandene Energieversorgungsnetze

Welche Möglichkeit letztendlich für die Nutzung geothermischer Energie wirtschaftlich sinnvoll und technisch möglich ist, hängt grundsätzlich vom Temperaturniveau ab.

Für eine Stromerzeugung sind Temperaturen von mindestens $> 90\text{ °C}$ besser 100 °C erforderlich, während für eine direkte Wärmenutzung Temperaturen von mehr als 50 °C notwendig sind.

Im Gegensatz zur Stromerzeugung macht eine direkte Wärmenutzung nur in unmittelbarer Nähe zum Wärmebedarf Sinn. Bei geringeren Temperaturen von weniger als 50 °C sind in der Regel Wärmepumpenheizzentralen zu realisieren.

Für die im Land Berlin potenziell verbreiteten **Thermalwasser**-Speicherhorizonte des mittleren Buntsandsteins mit prognostizierten Temperaturen zwischen 50 °C und 70 °C ist nur eine direkte Wärmenutzung in Nahwärmenetzen für die Raumheizung sinnvoll. Eine Einspeisung in das vorhandene Fernwärmenetz ist aufgrund der erforderlichen Vorlauftemperaturen zwischen 80 und 130 °C eher auszuschließen.

Um die Wirtschaftlichkeit der Geothermienutzung zu gewährleisten sind für eine direkte Wärmenutzung in Nahwärmenetzen ein angeschlossener Gebäudebestand mit einem niedrigen Heizenergiebedarf und eine konkrete Systemauslegung der geothermischen Anlage für den jeweiligen Standort erforderlich.

Daher bleibt diese Art der Heizenergieversorgung im Land Berlin eher Bereichen mit größeren geschlossen beplanten Neubauvorhaben (größere Bürokomplexe, Neubausiedlungen) oder energetisch auf Neubaustandard sanierten Altbausiedlungen mit Niedertemperaturheizungen vorbehalten.

5. Aufgabenstellung für die Module 2 und 3

Im Rahmen der Bearbeitung des Moduls 1 wurde die Aufgabenstellung für die nachfolgenden Module 2 und 3 abgeleitet.

Modul 2 – Ermittlung des geothermischen Potenzials

Ziel des Moduls 2 ist die Ermittlung und Darstellung des geothermischen Potenzials für das Land Berlin für die folgenden Tiefenabschnitte:

1. Oberflächennah: Tiefenbereich zwischen 0 m bis 100 m
2. Mittlere Tiefen: zwischen mehr als 100 m bis zu einer Tiefe mit einer Temperatur von 100°C
3. Große Tiefen: ab einer Tiefe mit einer Temperatur von mehr als 100°C bis 5.000 m Tiefe

Im Rahmen des Moduls ist ein geologisches Modell für alle drei Tiefenabschnitte zu erstellen. Auf Grundlage bekannter oder geschätzten gesteinsphysikalischen Parameter soll das geothermische Potenzial für jeden Tiefenabschnitt ermittelt werden. Die Ergebnisse werden für den oberflächennahen Tiefenbereich in geeigneter allgemein verständlicher Form in Karten dargestellt. Für die beiden anderen Tiefenabschnitte erfolgt eine einfache Beschreibung des technischen Potenzials, das unter realistischen Bedingungen nachhaltig entzogen werden kann.

Modul 3 – Modellhafte Untersuchung des energetischen Potenzials für die Nutzung von oberflächennaher Erdwärme durch Erdwärmesonden für unterschiedliche Besiedlungs- und Nutzungssituationen im Land Berlin unter Berücksichtigung der jeweils lokalen thermischen Regenerationsfähigkeit des Untergrundes

Ziel des Moduls 3 ist es für charakteristische Stadtgebiete, das nutzbare Wärmepotenzial zu ermitteln, die zulässige Gesamtleistung für die Nutzung von oberflächennaher Erdwärme und die Mindestabstände für einzelne Erdwärmennutzungsanlagen auszuweisen. Dazu werden für drei ausgewählte Gebiete dreidimensionale Strömungs- und Wärmetransportmodellierung durchgeführt und die Ergebnisse auf der Grundlage von Temperatur- und Klimamessungen verifiziert. Für folgende Stadtgebiete werden Modelle erstellt:

1. Innenstadtbereich mit dichter Wohnbebauung.
2. Wohngebiet mit aufgelockerter Wohnbebauung, Grün- bzw. Freiflächen und einem geringen bis mittleren Versiegelungsgrad.
3. Wohngebiet mit aufgelockerter Wohnbebauung, Grün- bzw. Freiflächen und einem geringen Versiegelungsgrad.