

# Amt Usedom-Süd

- Der Amtsvorsteher –

## Gemeinde Zempin

**Beschlussvorlage**  
GVZe-0472/24

öffentlich

Beratung und Beschluss zum Antrag auf Aufsuchungserlaubnis (gemäß § 7 BbergG) der bergfreien Bodenschätze Erdwärme und Sole im Feld Vineta, hier: Anhörung der in ihrem Aufgabenbereich berührte Behörde

<i>Organisationseinheit:</i> FD Bau <i>Bearbeitung:</i> Pina Thore	<i>Datum</i> 11.01.2024
---	----------------------------

<i>Beratungsfolge</i>	<i>Geplante Sitzungstermine</i>	<i>Ö / N</i>
Gemeindevertretung Zempin (Entscheidung)	22.01.2024	Ö

### Beschlussvorschlag

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Zempin beschließt, im Rahmen der Beteiligung als Träger öffentlicher Belange dem Antrag auf Erteilung der Erlaubnis nach § 7 BbergG zur Aufsuchung der bergfreien Bodenschätze Erdwärme und Sole im Feld Vineta zuzustimmen.

### Sachverhalt

Die Gemeinde Zempin wird um eine Stellungnahme bezüglich eines Antrags gebeten, welcher beim Bergamt Stralsund eingegangen ist. Die Firma Immobilienwert Sachsen AG möchte großräumig untersuchen, ob die Bodenschätze Erdwärme und Sole im Gemeindegebiet gefunden werden.

Das Anschreiben und den Antrag finden Sie im Anhang.

Es handelt sich bei der Erlaubnis explizit **nicht** um eine Genehmigung. Diese würde gesondert gestellt und muss vor den tatsächlichen Untersuchungsarbeiten eingeholt werden. Der vorliegende Antrag erbringt einen Konkurrenzschutz, sodass dem Unternehmen ein gewisser Investitionsschutz gegeben wird.

Die Untersuchungen würden nach der Genehmigung sehr wahrscheinlich (Ausmaß ist noch nicht bekannt) im Rahmen von Sondierungen durchgeführt werden. Spezielle LKW mit Rüttelfunktion führen entlang der Wege, währenddessen an verschiedenen Standorten Sensoren auslegen, die die Vibrationen und Wellen messen, die durch den Boden wandern. Mit dieser Form der Sondierung würden Lagerstätten ausfindig gemacht werden.

Erst nachdem die Untersuchungen abgeschlossen sind und ein Betriebsplan vorliegt, würde das eigentliche Zulassungsverfahren beginnen. In diesem würde die Gemeinde Zempin natürlich wieder beteiligt werden.

Der letztendliche Standort würde ein Bohrplatz mit 40m\*60m sein. Für diesen Bohrplatz muss ein übliches Bauantragsverfahren durchlaufen werden.

Die Bodenschätze an sich sind Eigentum des Staates, der Unternehmer zahlt jedoch eine Förderabgabe. Für eine Anlage zur Erdwärmegewinnung wird ein geschlossener Kreislauf entwickelt, bei dem darauf geachtet wird, dass ein Austausch mit der Umwelt vermieden

wird. Falls zusätzlich die Sole entnommen werden soll, müsste ein Zwischenschritt in den Kreislauf implementiert werden.

Es ist darauf hinzuweisen, dass ein Soleabbau nur in Heringsdorf stattfindet und in Karlshagen gerade vorbereitet wird. Die Gemeinde Zempin könnte die Gelegenheit nutzen um gemeindeeigene Sole zu fördern und zu vermarkten. Die Eingriffe in den Naturraum werden zwar so gering wie möglich gehalten, seien jedoch mit in die Bewertung einzubeziehen.

Die Gemeindevertretung wird um eine Stellungnahme gebeten, ob Sie dem Vorhaben grundsätzlich zustimmt. Die dem Vorhaben entgegenstehenden öffentlichen Belange sind zu benennen.

**Anlage/n**

1	23-12-07 Anschreiben - Antrag auf Ausuchungserlaubnis Bodenschätze - Zempin (öffentlich)
2	23-01-11 Antrag auf Aufsuchungserlaubnis - Bodenschätze (öffentlich)

Beratungsergebnis	Gesetzl. Zahl d. Mitglieder	Anwesend	Einstimmig	JA	NEIN	Enthaltung	Ausgeschlossen (Mitwirkungsverbot)
Gremium							
Gemeindevertretung Zempin	8						



# Bergamt Stralsund



Bergamt Stralsund  
Postfach 1138 - 18401 Stralsund

Amt Usedom-Süd  
Gemeinde Zempin  
Markt 7  
17406 Usedom

LVB	AV	BIM	EB
FB I	Amt Usedom-Süd		zK
FB II	11. Dez. 2023		zwV
FD 30	EINGANG		RSI
FD 30	zda		

Bearb.: Frau Marion Kohlen  
Fon: 0385 / 588 890 33  
Fax: 0385 / 588 890 42  
Mail: m.kohlen@ba.mv-regierung.de

www.bergamt-mv.de

Reg.Nr. 5194/23

Az. 613/13075/599/10

Ihr Zeichen / vom

Mein Zeichen / vom  
Ka/Ko

Telefon  
0385/58889030

Datum  
07.12.2023

*Q.ATH mit JTT besprochen und  
off. ZVL*

## Antrag auf Erteilung der Erlaubnis zur Aufsuchung der bergfreien Bodenschätze Erdwärme und Sole im Feld Vineta

hier: Anhörung der in ihrem Aufgabenbereich berührten Behörden

Sehr geehrte Damen und Herren,

in der Anlage stelle ich Ihnen den beim Bergamt Stralsund eingegangenen Antrag der Firma Immobilienwert Sachsen AG auf Erteilung einer Erlaubnis gemäß § 7 des Bundesberggesetzes (BBergG) vom 13.08.1980 (BGBl. I S. 1310), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22.03.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88), zu.

Nach Interpretation vorhandener geophysikalischer Daten beabsichtigt das Unternehmen im Erlaubnisfeld das Abteufen einer geothermischen Dublette aufgrund einer Machbarkeitsstudie.

Die Durchführung konkreter Tätigkeiten sowie die dafür erforderliche öffentlich-rechtliche Zulassung sind nicht Antragsgegenstand und nicht Bestandteil dieser Aussuchungserlaubnis.

Die Aufsuchung und das entsprechende Erlaubnisfeld sind großräumig angelegt, da die Lagerstättenbedingungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vollumfänglich bekannt sind. Die Beteiligung von in ihrem Aufgabenbereich berührten Behörden und Gemeinden als Planungsträger erfolgt nach § 15 BBergG vor der Entscheidung über die Erteilung einer Bergbauberechtigung. Ämter bzw. amtsfreie Gemeinden und Städte werden ausschließlich bezüglich städtebaulicher und planerischer Belange angehört. Die Beteiligung des § 15 BBergG dient ausschließlich der Bestimmung, ob überwiegende öffentliche Interessen einer Aufsuchung bzw. Gewinnung im gesamten Feld entgegenstehen.

**Allgemeine Datenschutzinformation:** Der Kontakt mit dem Bergamt Stralsund ist mit der Speicherung und Verarbeitung der von Ihnen ggf. mitgeteilten persönlichen Daten verbunden (Rechtsgrundlage ist Art. 6 Abs. 1e DSGVO i.V.m. § 4 Abs. 1 DSGVO-M-V). Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.regierung-mv.de/Datenschutz](http://www.regierung-mv.de/Datenschutz).

Hausanschrift:

Bergamt Stralsund  
Frankendamm 17  
18439 Stralsund

Fon: 0385 / 588 890 00  
Fax: 0385 / 588 890 42  
Mail: [poststelle@bergamt-mv.de](mailto:poststelle@bergamt-mv.de)

Zu diesem Vorhaben bitte ich um Stellungnahme, ob bzw. welche Gründe des von Ihnen vertretenden öffentlichen Interesses der Erteilung der Erlaubnis entgegenstehen.

Bei der Abgabe Ihrer Stellungnahme bitte ich zu beachten, dass die Erlaubnis gemäß § 7 BBergG nur einen Rechtstitel darstellt, den beantragten Bodenschatz aufzusuchen. Eine Erlaubnis beinhaltet keine Genehmigung bzw. Zulassung im Erlaubnisfeld tatsächliche Aufsuchungsarbeiten (z.B. seismische Untersuchungen oder Bohrungen) durchzuführen. Die Erlaubnis gewährt dem Inhaber gegenüber Dritten Ausschließlichkeit zur Erkundung der genannten Bodenschätze (Investitionsschutz) im gewährten Erteilungszeitraum.

Für die Durchführung konkreter Aufsuchungsarbeiten ist die Zulassung eines Betriebsplanes gemäß § 51 BBergG zwingend erforderlich. Im Rahmen der möglichen Betriebsplanzulassung erfolgt eine gesonderte Beteiligung betroffener Träger öffentlicher Belange, die gemäß § 54 Absatz 2 Satz 1 BBergG auch eine Beteiligung der Gemeinden vorsieht, wenn eine planerische Betroffenheit gegeben ist.

Sollte Ihre Äußerung nicht bis zum **31.01.2024** vorliegen, wird davon ausgegangen, dass Bedenken und Anregungen zum vorgelegten Antrag nicht bestehen.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Marion Kohlen

Anlagen

Antrag + USB-Stick

Geothermie „Vineta“ (Usedom)

## Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis zur Aufsuchung von Erdwärme und Sole zu gewerblichen Zwecken gemäß § 7 BBergG am Standort „Vineta“ (Usedom)

Erlaubnis Antrag

Auftraggeber:

Immobilienwert Sachsen AG

Meißner Straße 177

01445 Radebeul

<b>Projektnummer: 5347</b>					
<b>Dokumentnummer: 0001</b>					
<b>Revision: 0001</b>					
0002	10.11.2023	SD			
0001	15.08.2023	SD	PW		
<b>Revision</b>	<b>Datum</b>	<b>Bearbeitet</b>	<b>Geprüft</b>	<b>Genehmigt</b>	<b>Auftraggeber</b>

<b>Dokumentnummer:</b> 0001	<b>Datum: (Monat/Jahr)</b> Oktober/2023	<b>Veröffentlichung:</b> Offen <input type="checkbox"/> Intern <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Berichtsname:</b> Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis zur Aufsuchung von Erdwärme und Sole zu gewerblichen Zwecken gemäß § 7 BBergG am Standort „Vineta“ (Usedom)	<b>Seitenzahl:</b> 22	
	<b>Abbildungszahl:</b> 6	
	<b>Tabellenzahl:</b> 3	
	<b>Anlagenzahl:</b> 2	
<b>Autoren:</b> Susanne Diaz-Stawiszynski, Dr. Marco Wunsch, Paul Wagner	<b>Projektleiter:</b> Susanne Diaz-Stawiszynski	
	<b>Projektnummer:</b> 5347	
<b>Kurzfassung:</b> Es wird die Erteilung einer bergrechtlichen Erlaubnis zur gewerblichen Aufsuchung von Erdwärme und die im Zusammenhang mit ihrer Gewinnung auftretenden anderen Energien (Erdwärme) gemäß § 3 Abs. 3 Nr. 2 b BBergG und Sole (gemäß § 3 Abs. 3 BBergG) für einen Zeitraum von 5 Jahren beantragt.		
<b>Auftraggeber:</b> Immobilienwert Sachsen AG Meißner Straße 177 01445 Radebeul	<b>Kontakt beim Auftraggeber:</b> Herr Jonas Biener Tel.: 0351 / 211 798-11 Mail: jonas.biener@iws-ag.de	
<b>Mitwirkende Partner:</b>		
<b>Schlüsselwörter:</b> Erlaubnis, Erdwärme, Sole, Vineta, Usedom	<b>Geschäftsführung:</b> Dr. Peter Seibt	

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Anlagenverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>1. Antragsgegenstand</b>	<b>1</b>
<b>2. Bezeichnung des Antragstellers</b>	<b>1</b>
<b>3. Ersteller der Unterlagen</b>	<b>1</b>
<b>4. Standort und Lage</b>	<b>1</b>
<b>5. Bezeichnung des Bodenschatzes</b>	<b>2</b>
<b>6. Geologischer Kenntnisstand</b>	<b>2</b>
6.1. Datenlage	2
6.2. Geologische Situation im Untersuchungsgebiet	4
6.3. Temperatur	9
6.4. Charakterisierung des Nutzhorizonts	9
6.5. Zusammenfassung	10
<b>7. Aufsuchungsstrategie</b>	<b>11</b>
<b>8. Arbeitsprogramm und Kostenschätzung</b>	<b>13</b>
8.1. Erstes Jahr	13
8.1.1. Beschaffung und Auswertung vorhandener Daten	13
8.1.2. Erstellung Konzeptstudie zur Machbarkeit	13
8.1.3. Genehmigungsplanung Bohrplatz und Bohrungen	13
8.2. Zweites bis drittes Jahr	14
8.2.1. Planung und Durchführung für Bohrplatz und Bohrung	14
8.2.1.1. Bohrungen	15
8.3. Viertes bis fünftes Jahr	15
8.3.1. Durchführung 2. Bohrung	15
8.4. Begleitende Arbeiten	16

8.4.1. Öffentlichkeitsarbeit (Erstes bis fünftes Jahr)	16
<b>9. Technologie der Thermalsolenutzung</b>	<b>16</b>
9.1. Solegewinnung	17
9.2. Öffentlichkeitsarbeit	18
<b>10. Lage und Größe des Erlaubnisfeldes</b>	<b>19</b>
<b>11. Technische Leistungsfähigkeit</b>	<b>19</b>
<b>12. Bergfreie und grundeigene Bodenschätze</b>	<b>19</b>
<b>13. Landschafts-, Natur- und Wasserschutzgebiete</b>	<b>20</b>
<b>14. Verpflichtungen des Antragsstellers</b>	<b>21</b>
<b>15. Antrag auf Erteilung</b>	<b>21</b>

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 6-1: Übersicht Datengrundlage zum geologischen Kenntnisstand im Bereich der Insel Usedom; Lage der bekannten Tiefbohrungen und Verlaufslinien der seismischen Profilinien, sowie Lage der Salzstrukturen im Gebiet	4
Abbildung 6-2: Isobathen Basis Mittlerer Buntsandstein für den Norden Usedom	5
Abbildung 6-3: Geologischer Profilschnitt durch das Aufsuchungsfeld (TUNB-Modell, BGR).	6
Abbildung 8-1: Aufstellungsplan einer geeigneten Bohranlage.	14
Abbildung 9-1: Prinzipschema des Thermalwasserkreislaufs	17
Abbildung 13-1: Lage des Erlaubnisfeldes und Schutzgebiete	21

---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 6-1: Auswahl verfügbarer Tiefbohrungen für die Insel Usedom	3
Tabelle 6-2: Vorprofile für das Erlaubnisfeld am Standort „Vineta“	7
Tabelle 6-3: Temperatur-Tiefenverteilung im Untersuchungsgebiet, generiert aus Daten der Bohrung Gt Khn 2/88.	9

## Anlagenverzeichnis

Anlage 2	Projektskizze und Firmenvorstellung
Anlage 3	Karte des Erlaubnisfeldes

## 1. Antragsgegenstand

Die Immobilienwert Sachsen AG beantragt hiermit die Erteilung einer bergrechtlichen Erlaubnis zur Aufsuchung des bergfreien Bodenschatzes Erdwärme und die im Zusammenhang mit ihrer Gewinnung auftretenden anderen Energien (Erdwärme) gemäß § 3 Abs. 3 Nr. 2 b BBergG und Sole gemäß § 3 Abs. 3 BBergG zu gewerblichen Zwecken im Erlaubnisfeld „Vineta“ für einen Zeitraum von 5 Jahren.

Alle in diesem Antrag genannten Paragraphen, sofern sie nicht anders deklariert sind, beziehen sich auf das Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310) in der aktuellen Fassung.

## 2. Bezeichnung des Antragstellers

- Antragsteller: Immobilienwert Sachsen AG  
Meißner Straße 177  
01445 Radebeul
- Vertreten durch: Vorstand  
Reinhard Biener

Eine Projektskizze und Firmenvorstellung finden sich in der Anlage 2.

## 3. Ersteller der Unterlagen

- Ersteller: Geothermie Neubrandenburg GmbH  
Seestraße 7 A  
17033 Neubrandenburg
- Vertreten durch: Geschäftsführer  
Dr. Peter Seibt  
Dr. Frank Kabus
- Projektleiter und Erstellung: Susanne Diaz-Stawiszynski  
Am Borsigturm 40  
13507 Berlin  
susanne.diaz@gtn-online.de

## 4. Standort und Lage

- Land: Mecklenburg-Vorpommern
- Landkreise: Vorpommern-Greifswald
- Gemeinde/Städte im Erlaubnisfeld: Trassenheide, Zinnowitz, Zempin

## 5. Bezeichnung des Bodenschatzes

Der Erlaubnisantrag bezieht sich auf die gewerbliche Aufsuchung von:

Erdwärme und die im Zusammenhang mit ihrer Gewinnung auftretenden anderen Energien (Erdwärme) gemäß § 3 Abs. 3 Nr. 2 b BBergG und Sole (§ 3 Abs. 3 BBergG).

## 6. Geologischer Kenntnisstand

### 6.1. Datenlage

Die Datengrundlage zur Beurteilung des geothermischen Potenzials am Standort „Vineta“ auf der Insel Usedom kann als vergleichsweise sehr gut eingeschätzt werden. Allein auf der Insel Usedom sind im Umkreis von etwa 15 km über 30 Tiefbohrungen bekannt. Der Großteil der zur Verfügung stehenden Bohrungen ist in Tabelle 6-1 dokumentiert. Diese sind im Wesentlichen auf die Erdöl- und Erdgasexploration in den 1960er bis 1980er Jahren zurückzuführen und erreichen Tiefenlagen zwischen 500 m–7.500 m, wobei prinzipiell alle im Norddeutschen Becken bekannten geothermischen Speicher erschlossen wurden. In Abbildung 6-1 ist die geowissenschaftliche Datengrundlage im Überblick skizziert. Neben der Darstellung der Bohrpunkte im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebiets sind auch die Verlaufslinien der seismischen Profile (2D-Seismik) eingezeichnet. Im Rahmen der Kohlenwasserstoffprospektion wurden zur Erkundung des geologischen Tiefenbaus reflexionsseismische Übersichtsvermessungen durchgeführt. Im Bereich der Insel Usedom ist eine extrem hohe Dichte an seismischen Profilierungen vorhanden.

Die 2D-Seismiken sind in Verbindung mit den Tiefbohrungen wesentlicher Ausgangspunkt für die Modellvorstellungen des tieferen geologischen Untergrunds in der Region. Anhand identifizierter Reflektionshorizonte im seismischen Profil können in der Fläche geologische Schichtgrenzen und Störungen erkannt und somit Lagerungsverhältnisse sowie Schichtteufen abgeschätzt werden.

Auf Grundlage vorhandener Daten und Studien sind bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) GIS-verfügbare Horizontkarten erstellt worden und über eine Webanwendung publiziert. Das TUNB-Modell (Tiefer Untergrund Norddeutsches Becken) der BGR kann als belastbare Synopse gewertet werden, um den geologischen Untergrund bezüglich der Teufenlage stratigraphischer Schichten hinreichend zu charakterisieren. Die interpolierten Horizontttiefen aus den Modellierungen sind ein guter Ausgangspunkt zur Prognostizierung von Teufe und Schichtlagerung geeigneter Speicherhorizonte.

Tabelle 6-1: Auswahl verfügbarer Tiefbohrungen für die Insel Usedom

Bohrung	Hochwert	Rechtswert	Tiefster Horizont	Endteufe
E Ud 3/64	5977093,8	5435958,5	Buntsandstein	2279,5
E Bans 1/67	5983964,0	5439955,1	Zechstein	2397,0
E Bans 1h/67	5983964,0	5439955,1	Zechstein	2790,0
E Bans 2/68	5982954,6	5439221,8	Zechstein	2728,0
E Bans 3h/67	5983579,3	5439681,8	Zechstein	2334,0
E Bans 3h2/68	5983579,3	5439681,8	Zechstein	2772,0
E Bans 4/82	5984029,0	5437991,9	Zechstein	2726,0
E Bans 5/83	5984038,2	5437808,2	Zechstein	2743,0
E Bans 5h/83	5984038,2	5437808,2	Rotliegend	3055,0
E Bans 6/84	5984030,0	5437810,4	Zechstein	2488,0
E Bans 6h/84	5984030,0	5437810,4	Zechstein	2780,0
E Hrid 1/79	5981724,9	5442776,4	Zechstein	2388,0
E Hrid 1h/79	5981724,9	5442776,4	Perm	3125,0
E Hrid 2/81	5981856,4	5444242,0	Zechstein	2750,0
E Hrid 3/83	5980658,7	5445781,3	Zechstein	2965,0
E Hrid 5/86	5981819,3	5444153,4	Zechstein	3040,0
E Pud 1/86	5981770,0	5442768,5	Devon	7550,0
Gt Khn 1/88	6000030,9	5422811,1	Buntsandstein	1760,0
Gt Khn 2/87	5998784,8	5422735,0	Buntsandstein	1830,0
Kb Hrid 4/63	5981381,0	5443940,0	Lias	601,1
Kb Ud 1/60	5972661,0	5430215,0	Lias	601,9
Kb Ud 2/61	5976984,0	5435461,0	Lias	512,2
Kb Ud 3/64	5970989,0	5423374,0	Lias	714,2
Kb Ück 1a/64	5987543,0	5437210,0	Lias	442,5
E Ück 1h/70	5988227,8	5436349,1	Zechstein	2710,0
E Lto 1h/67	5990167,8	5427809,5	Karbon/Stefan	4683,0
E Lto 2/66	5989001,3	5426487,0	Zechstein	2705,0
E Lto 3/66	5991788,0	5424999,2	Zechstein	2610,0

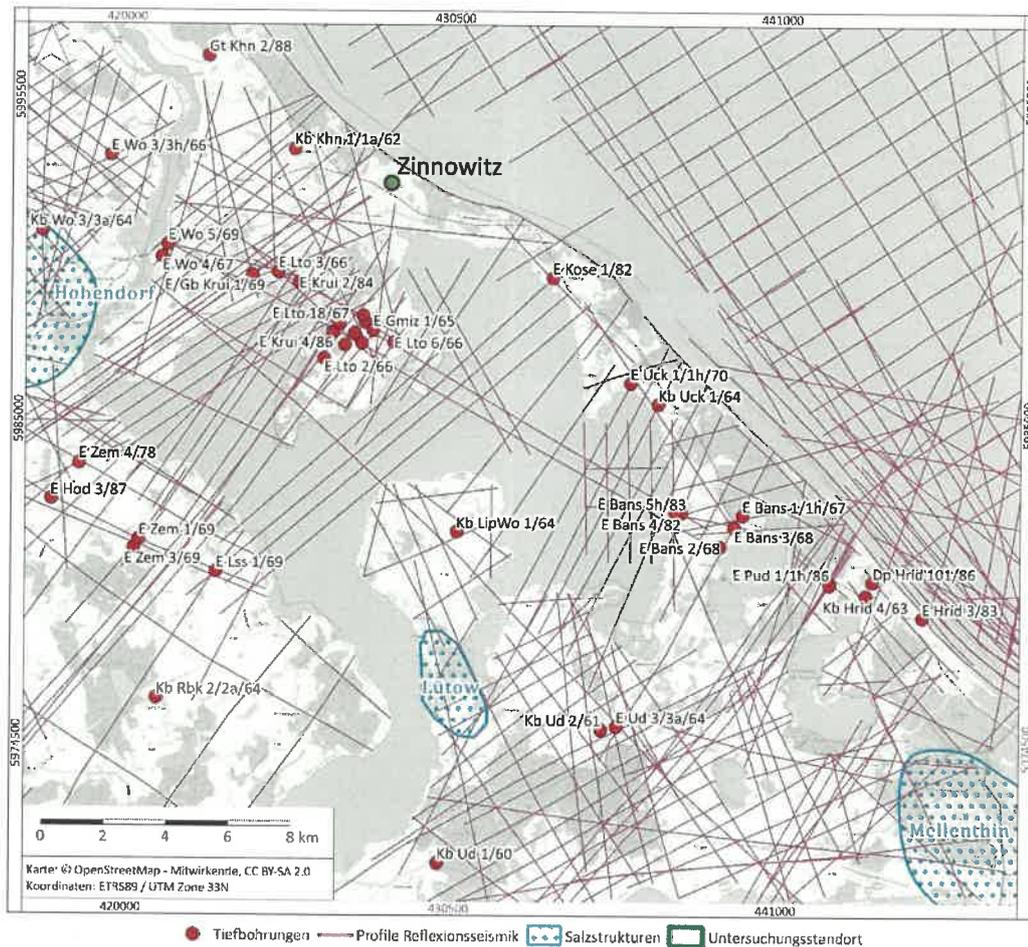


Abbildung 6-1: Übersicht Datengrundlage zum geologischen Kenntnisstand im Bereich der Insel Usedom; Lage der bekannten Tiefbohrungen und Verlaufslinien der seismischen Profillinien, sowie Lage der Salzstrukturen im Gebiet

## 6.2. Geologische Situation im Untersuchungsgebiet

Für das Suprasalinar ist der regionalgeologische Bau im Raum Usedom vergleichsweise gut bekannt und aufgrund zahlreicher Bohrungen bestätigt. Die generellen Lagerungsverhältnisse können durch den Isobathenplan in Abbildung 6-2 verdeutlicht werden. Im Aufsuchungsgebiet selbst kann von einer relativ ungestörten Lagerung ausgegangen werden. Abbildung 6-3 zeigt einen WNW-SE gerichtete Profil quer durch das Aufsuchungsgebiet. In der mesozoischen und känozoischen Schichtabfolge fallen anhand der Profilschnitte bereits zwei größere Schichtlücken auf. Die eine betrifft das Oberjura (Malm), welches nur vereinzelt im Usedomer Gebiet überliefert ist, die andere betrifft das Tertiär, welches im Untersuchungsgebiet komplett fehlt.

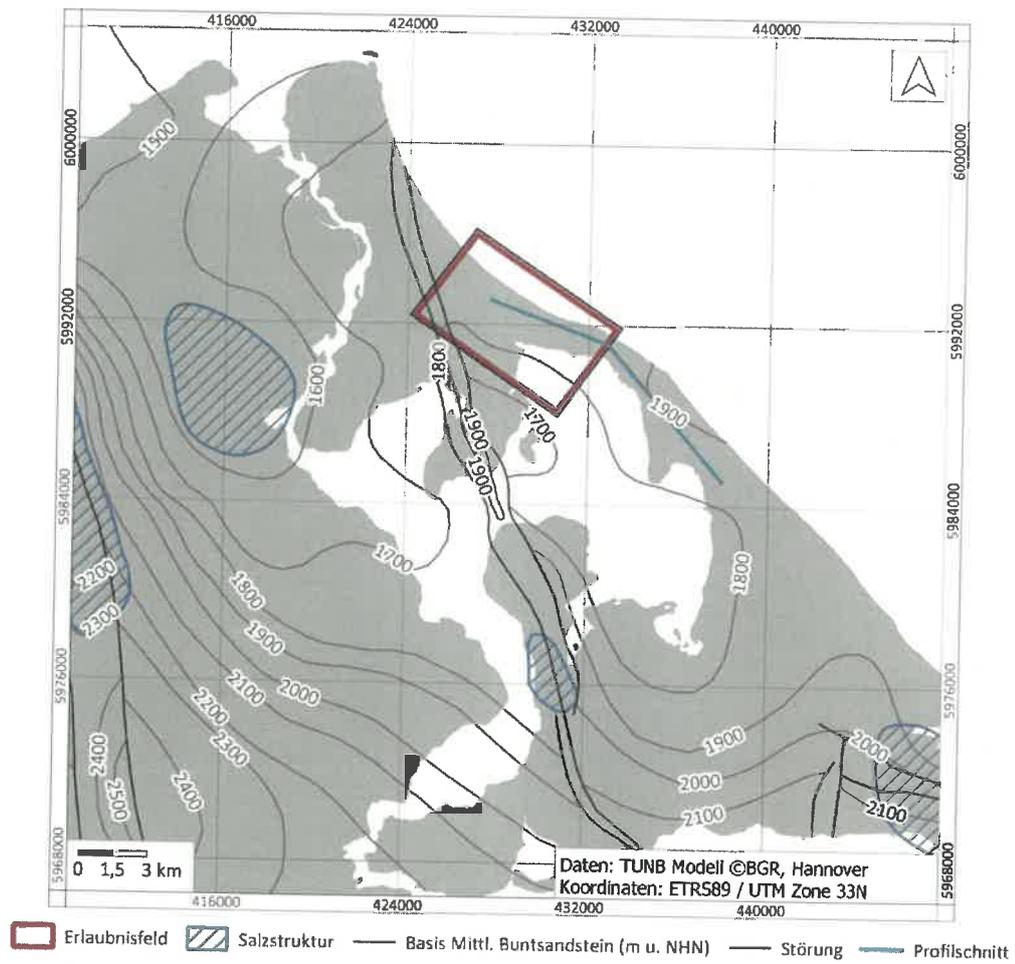


Abbildung 6-2: Isobathen Basis Mittlerer Buntsandstein für den Norden Usedom

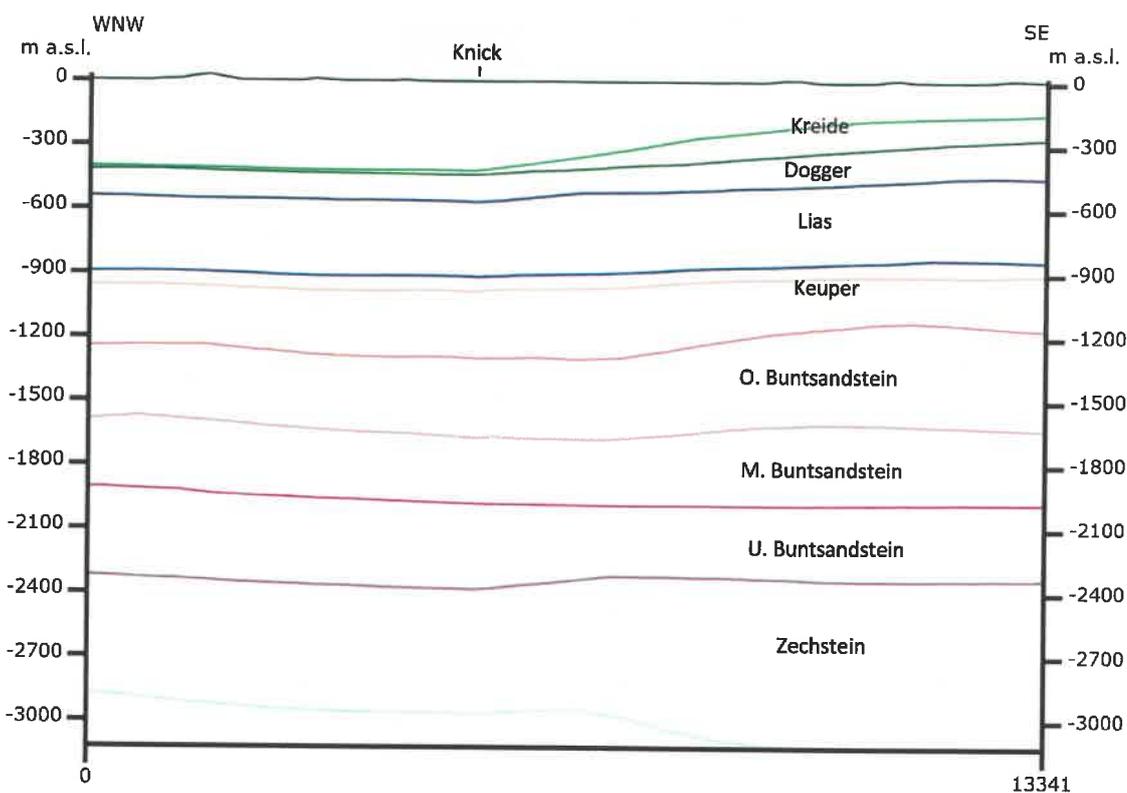


Abbildung 6-3: Geologischer Profilschnitt durch das Aufsuchungsfeld (TUNB-Modell, BGR).

Um den Standort bezüglich seines geothermischen Potenzials besser zu charakterisieren wurde ein Vorprofil erstellt, das die Abfolge einschließlich der Ablagerungen des Buntsandsteins erfasst. In Auswertung ausgesuchter repräsentativer Tiefbohrungen wurden Schichtmächtigkeiten und Schichtteufen miteinander korreliert, um auf die wahrscheinlichen Mächtigkeiten und Teufenlagen am Standort zu schließen. Dabei wurden gleichzeitig Hinweise auf die fazielle Ausprägung der potenziellen Nutzhorizonte an der Lokation gewonnen. Zur Erstellung des Vorprofils (Tabelle 6-2) wurden überwiegend die Daten der Bohrungen Kb Khn1/62, Gt Khn 1/88, Gt Khn 2/88 und E Kose 1/82 verwendet, sowie Daten der relevanten Kartenwerke (Geothermische Ressourcen im Nordteil der DDR, Blatt Rostock/Stralsund 1:200.000). Die Tiefenlagen der Horizonte wurden mit den Horizontkarten im TUNB-Modell der BGR verglichen und entsprechend angepasst.

Tabelle 6-2: Vorprofile für das Erlaubnisfeld am Standort „Vineta“

Stratigraphie	Teufe <sub>Basis</sub> [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Lithologie
<b>Quartär</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	Kies, Sande, Geschiebe
<b>Kreide</b>	<b>420</b>	<b>350</b>	
Oberkreide	370	300	
Maastricht-Coniac	145	755	Schreibkreide, Kalkstein
Turon	300	155	Kalkmegelstein
Cenoman	370	70	Kalkstein bis Kalkmergelstein
<b>Unterkreide</b>	<b>420</b>	<b>50</b>	
Alb	380	10	Tonmergelstein
Hauterivium	420	40	Tonstein, Siltstein, Sandstein
<b>Jura</b>	<b>900</b>	<b>480</b>	
Mitteljura (Dogger)	580	160	
Callov	490	70	Tonstein, Siltstein, Sandstein
Bathon-Bajoc	550	60	Tonstein, Siltstein, untergeordnet Sandstein
Toarc	580	30	Tonstein, Siltstein, Sandstein
<b>Unterjura (Lias)</b>	<b>900</b>	<b>320</b>	
Pliensbach (Domer)	720	140	Tonstein, Siltstein, Sandstein
Pliensbach (Carix)	730	10	Tonstein, Siltstein
Obersinemur	770	40	Tonstein, Siltstein, untergeordnet Sandstein
Hettang-Untersinemur	900	130	Sandstein, Siltstein, Tonstein
<b>Trias</b>	<b>2350</b>	<b>1450</b>	
Keuper	1220	320	

Rhät	950	50	Tonstein, Siltstein, untergeordnet Sandstein
Dolomitmergelkeuper	970	20	Dolomit, Tonstein
Ob. Gipskeuperfolge	1000	30	Tonstein, dolomitisch
Schilfsandstein	1070	70	Tonstein, Siltstein, Sandstein
Unt. Gipskeuperfolge	1190	120	Tonstein, Tonmergelstein
Lettenkeuper	1220	90	Tonstein, Tonmergelstein, Siltstein
Muschelkalk	1450	230	
Hauptmuschelkalk	1300	80	Ton- bis Tonmergelstein, untergeordnet Kalkstein
Anhydrit-Folge	1350	50	Mergel- bis Kalkmergelstein
Wellenkalk-Folge	1450	100	Ton- bis Tonmergelstein, untergeordnet Kalkstein
Oberer Buntsandstein	1620	170	
Myophorien Folge	1490	40	Ton- bis Tonmergelstein
Pelitröt Folge	1600	110	Tonstein, Siltstein, untergeordnet Sandstein
Salinarröt Folge	1620	20	Tonstein, Kalkmergel, Anhydrit, Dolomit
Mittlerer Buntsandstein	1900	280	
Solling Folge	1640	20	Tonstein, Siltstein, Sandstein
Hardeggen Folge	1690	50	Tonstein, Siltstein, Sandstein
Detfurth Folge	1800	110	Tonstein, Siltstein, Sandstein
Volpriehausen Folge	1900	100	Tonstein, Siltstein, Sandstein
Unterer Buntsandstein	2350	450	
Bernburg Folge	2140	240	Tonstein, siltig
Nordhauen Folge	2350	210	Tonstein, siltig; im unteren Bereich Sand- und Siltstein

### 6.3. Temperatur

Zur Ermittlung der Temperatur-Tiefenverteilung im Untersuchungsgebiet wurde die Temperaturverlaufsmessung der Bohrung Gt Khn 2/88 verwendet. Diese Daten wurden mit weiteren verfügbaren Temperaturverlaufsmessungen der Region und den sich ergebenden Temperaturgradienten abgeglichen. Für das Untersuchungsgebiet ergeben sich folgende Funktion der Temperatur-Tiefenverteilung:

$$\text{Gt Khn 2/88: } T (^{\circ}\text{C}) = 28,8 \left[ \frac{\text{K}}{\text{km}} \right] \cdot \text{Teufe [km]} + 7,1 ^{\circ}\text{C}$$

Mit Hilfe dieser Funktionen lässt sich die Temperatur-Tiefenverteilung im Untersuchungsgebiet bis auf 2.500 m relativ gut abschätzen (Tabelle 6-3).

Tabelle 6-3: Temperatur-Tiefenverteilung im Untersuchungsgebiet, generiert aus Daten der Bohrung Gt Khn 2/88.

Teufe (m u. GOK)	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
Temperatur (°C) Khn 2/88	14	22	29	36	43	50	58	65	72	79

### 6.4. Charakterisierung des Nutzhorizonts

Als Nutzhorizont wurden die Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins ausgewählt. Die vier Sedimentationsfolgen des Mittleren Buntsandsteins (Solling-, Hardeggen-, Detfurth- und Volpriehausen-Folge) sind zyklisch aufgebaut. Nach einem Basissandstein folgt zum Hangenden immer eine Wechselfolge aus Sand-, Silt- und Tonsteinen. Pro Folge sind je zwei Zyklen zu beobachten. Im Süden Mecklenburg-Vorpommerns ist diese Gliederung deutlich, während nach Norden die Anteile der Sandsteine auch in der Wechselfolge zunehmen und so eine klare Gliederung häufig nur schwer möglich ist. Grund ist auch hier die Lage des Untersuchungsgebietes an der NE-Flanke des Norddeutschen Beckens. Die Südflanke der Rügenschwelle bewirkt ein Herausheben der gesamten mesozoischen Schichtenfolge. Lokale Modifikationen durch Halokinese treten maßgeblich in der N-S-gerichteten Möckow-Dargibeller Störungszone auf und sind am Standort Kölpinsee nicht zu besorgen.

Die Volpriehausen-Folge wird wegen ihrer ungünstigen lithologischen Ausbildung nicht weiter betrachtet. Sie enthält lediglich etwa 4–9 m mächtige, bindemittelarme Sandsteine an der Basis. Die anderen drei Folgen weisen insbesondere im Bereich von Usedom Mächtigkeiten einzelner Sandsteinbänke von 15–22 m auf. Es zeigt sich folgende Gliederung vom Hangenden zum Liegenden:

#### Solling-Folge:

Lokal findet sich am Top eine Sandsteinbank mit Mächtigkeiten von etwa 6–13 m. Als Nutzhorizont kommt diese allenfalls in Kombination mit den tieferliegenden Sandsteinen in Frage.

#### Hardeggen-Folge:

Die Hardeggen-Folge weist voraussichtlich eine Gesamtmächtigkeit von 70 m auf. Zusätzlich zu geringmächtigeren Sandsteinbänken finden sich im Umfeld des Standortes regelmäßig 2–3 Sandsteinbänke mit jeweils etwa 10–15 m Mächtigkeit, welche durch Schluffsteine voneinander getrennt sind. In der Regel wird bereits mit zwei Sandsteinbänken eine effektive Sandsteinmächtigkeit von 30 m erreicht.

#### Detfurth-Folge:

Die Detfurth-Folge erreicht die größten Sandsteinmächtigkeiten am Untersuchungsstandort. Es handelt sich generell um eine Schluffstein-Sandstein-Wechselfolge. Relativ gleichmäßig über die Schichtenfolge verteilt kommen die einzelnen Sandsteinbänke mit je 7–16 m vor. In den Bohrungen Gt Khn 2/88 und Bans 1h/76 liegen die Sandsteinbänke so dicht beieinander, dass sie als zusammenhängender 39,5 m mächtiger Horizont zusammengefasst wurden. Folglich ist auch für den Standort „Vineta“ ein ähnlich mächtiger Horizont anzunehmen. Am Standort ist die Detfurth-Folge mit einer Gesamtmächtigkeit von 110 m im Teufenbereich 1.690–1.800 m u. GOK prognostiziert. Die Schichttemperaturen liegen damit im Bereich 55–59 °C bei einer Schichtmineralisation von etwa 250 g/l.

Zur Beurteilung der petrophysikalischen Eigenschaften in den Speicherhorizonten des Buntsandsteins kann auf die überwiegend durch Bohrlochmessungen bestimmten Nutzporositäten zurückgegriffen werden, die lokal auch durch Kernuntersuchungen bestätigt wurden. Wegen ihrer deutlichen Beziehung zur Lithologie liegen die höchsten Porositätswerte im NE Mecklenburg-Vorpommerns, wo der Bereich Detfurth- bis Solling-Folge überwiegend aus Sandstein aufgebaut ist. So konnten für die relevanten Sandsteine im Untersuchungsgebiet meist Werte zwischen 20–23 % Nutzporosität nachgewiesen werden.

Die Durchlässigkeit der Sandsteine im Bereich von Usedom kann als generell sehr gut eingeschätzt werden. Da keine direkten Messwerte zur Permeabilität vorhanden sind, wird unter Berücksichtigung der Porositäten auf Untersuchungen im Bereich der Geothermiebohrungen Karlshagen rückgeschlossen. Hier wurden Permeabilitäten von 440–800 mD dokumentiert. Dabei konnten Produktivitäten von 110–120 m<sup>3</sup>/h·MPa nachgewiesen werden.

### 6.5. Zusammenfassung

Am Standort „Vineta“ kann von folgenden Eigenschaften ausgegangen werden:

<i>Lithologie:</i>	<i>Sandstein, fein- bis mittelsandig, z.T. Grobsand</i>
<i>Effektive Sandsteinmächtigkeit (m):</i>	<i>ca. 39 m</i>
<i>Nutzporosität (%):</i>	<i>20 – 23</i>
<i>Permeabilität (mD):</i>	<i>400 – 800</i>
<i>Produktivitätsindex (m<sup>3</sup>/h·MPa):</i>	<i>ca. 110</i>

## 7. Aufsuchungsstrategie

Die Immobilienwert Sachsen AG beabsichtigt im festgelegten Erlaubnisfeld „Vineta“, eine Geothermieanlage für die Wärmeengewinnung zu errichten. Diese soll für die Wärmeversorgung der Stadt Zinnowitz dienen. Hierfür ist die Errichtung eines neuen, dafür vorgesehenen Fernwärmenetzes geplant. Des Weiteren ist auch die Nutzung der im gleichen Zuge gewonnenen Sole, für eine balneologische Nutzung angedacht.

Ziel der zur Erschließung hydrogeothermaler Ressourcen vorgesehenen Aufsuchungsmaßnahmen ist es, hochpermeable Porenspeicher im Untergrund aufzusuchen, da in diesen Bereichen besonders hohe Wasserwegsamkeiten und entsprechend hohe Förderraten aus den tiefliegenden Heißwasserreservoirs zu erwarten sind. Als möglicher Zielhorizont werden die Sandsteine des Mittleren Buntsandstein in Betracht gezogen. Hier kann insbesondere die Detfurth-Folge als geothermisch günstigster Nutzhorizont herangezogen werden. Am Standort kann mit einer Teufenlage von bis zu 1.800 m u. GOK und Schichttemperaturen von 55-59 °C ausgegangen werden.

Im beantragten Zeitraum von fünf Jahren erfolgt zunächst die Beschaffung und Auswertung von vorhandenen geologischen Daten. Daraufhin wird eine Konzeptstudie und optional ein Wärmenutzungskonzept erstellt. Anschließend an die Genehmigungsplanung ist die Planung und Errichtung des Bohrplatzes vorgesehen, sowie auch die Entwurfs- und Detailplanungen der beiden Bohrungen. Abschließend werden beide Bohrungen abgeteuft und hydraulisch getestet. Weiterhin sei anzumerken, dass eine Realisierung des Vorhabens zwar für 5 Jahre vorgesehen ist, aber eine Umsetzung auch bereits nach 3 Jahren angestrebt wird.

Da der Nutzhorizont im gesamten Aufsuchungsfeld mit nahezu gleicher Tiefe verbreitet ist, könnten neben dem Standort „Vineta“ selbst auch noch andere geologisch günstige Standorte innerhalb des Erlaubnisfeldes von Bedeutung sein. Dies sollte auch deshalb berücksichtigt werden, da der Standort selbst zum Teil in Wasserschutzgebieten der Zone II und Zone III liegt. Hier müsste die genehmigungsrechtliche Situation näher untersucht werden.

Im Aufsuchungszeitraum werden genehmigungsrechtliche Aspekte beleuchtet, um eventuelle Einschränkungen in der Projektumsetzung frühzeitig festzustellen. Die Recherche umfasst die Identifizierung aller Arten von Schutzgebieten sowie die Ermittlung von Infrastruktur- und Raumplanungsbeschränkungen. Diese Aspekte werden im Zuge einer Konzeptstudie untersucht. Die Studie umfasst außerdem die Definition einer Aufschlussvariante, ein detailliertes Vorprofil, und die Erstellung eines thermisch-hydraulischen Modells, welches den erforderlichen Bohrungsabstand im Reservoir ermittelt. Integriert werden außerdem ein Konzept für den bohrtechnischen Aufschluss und die Komplettierung der geothermischen Dublette, eine Fündigkeitsprognose, ein grobes übertägiges Konzept und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. Es folgt die Entwicklung eines ersten Wärmenutzungskonzepts im Hinblick auf potenzielle Wärmeabnehmer, Infrastruktur und Entwicklungskonzepte im Erlaubnisfeld.

Nach Erstellung und Auswertung der Konzeptstudie und Auswahl des Standortes/der Standorte für die Realisierung kann bereits mit einer Planung des Bohrplatzes sowie einer Entwurfs-, Detail- und Ausführungsplanung der Erstbohrung begonnen werden. Nach jetzigem Stand reicht der geologische Kenntnisstand aus, um eine Erkundungsbohrung abzuteufen.

Vor der Realisierung des Bohrplatzbaus und der Erkundungsbohrung werden alle notwendigen umwelt- und wasserrechtlichen Vorschriften umgesetzt, Erlaubnisse zur Durchführung eingeholt und Betriebspläne erstellt und deren Zulassung eingeholt. Zum jetzigen Zeitpunkt (vor der Entscheidung über eine Variante) können zwei mögliche Bohrungsdurchführungen betrachtet werden, abhängig vom genutzten Aquifer, dem benötigten Abstand der Bohrungen im Reservoir und der Realisierbarkeit am Standort:

- A. Diese Variante sieht es vor zwei Bohrungen von einem Bohrplatz abzuteufen. Die Ansatzpunkte liegen hierbei obertägig ca. 10 m auseinander. Die erste Bohrung wird seiger (vertikal) und die zweite gerichtet abgeteuft.
- B. Bei der doppelt gerichteten Bohrungsdublette wird auch die Förderbohrung abgelenkt, wenn die Bohrungstiefe nicht ausreicht, um den notwendigen Bohrungsabstand mit nur einer Ablenkung zu erreichen.
- C. Die klassische Bohrungsdublette mit zwei saigeren Bohrungen bedarf die geringsten Investitionen, jedoch muss eine entsprechend lange Injektionsleitung errichtet werden, auch ein zweiter Betriebspunkt, sowie Trassenrechte müssen berücksichtigt werden.

Die Varianten A und B können am Standort „Vineta“ von einem Bohrplatz aus abgeteuft werden. Es muss jedoch die Konzeptstudie mit der thermisch-hydraulischen Modellierung abgewartet werden, da in dieser Simulation der benötigte Abstand dimensioniert wird. Auf Grund der Teufenlage und des benötigten Abstandes ergeben sich trigonometrische Limitierungen. Die Variante A ist bevorzugt, da die 1. Bohrung weniger risikoreich ist, da diese seiger abgeteuft wird. Ist mit dieser Variante der Abstand nicht zu realisieren, muss die Variante B gewählt werden.

Es ist wichtig, den benötigten Mindestabstand zwischen den Landepunkten der Förder- und Injektionsbohrung zu ermitteln, um einen thermischen Kurzschluss zwischen Förder- und Injektionsbohrung auszuschließen bzw. eine lange Nutzungsdauer des geothermischen Systems zu gewährleisten. Die notwendigen Bohrungsabstände werden durch Modellrechnungen ermittelt (im Zuge der Konzeptstudie). Sie liegen in Speicherteufe in der Regel zwischen 500 und 1.500 m. Weiterhin ist die zu fördernde Thermalwassermenge festzulegen. Diese bildet ebenfalls die Grundlage für die Dimensionierung der Bohrungen.

Nach erfolgreicher Installation der ersten Bohrung wird diese hydraulisch getestet und die Reservoireigenschaften und Thermalwassereigenschaften, wie Temperatur, Druck, Produktivität, Permeabilität und Thermalwasserzusammensetzung bestimmt. Das bohrtechnische Risiko ist in einer Seigerbohrung geringer und die Datengewinnung zuverlässiger. Zudem erhält man direkte Informationen über den Untergrund, welche das Risiko in der 2. Bohrung senken. Sind die Tests als positiv zu bewerten, wird eine zweite Bohrung abgeteuft und anschließend ebenfalls getestet. Ein Zirkulationstest wird klassischerweise während des Probetriebs gefahren. Es werden beide Bohrungen parallel geplant und möglichst direkt nacheinander – mit derselben Bohranlage – abgeteuft.

In den letzten Jahren waren bei der Umsetzung geothermischer Vorhaben in der Bevölkerung sowie bei lokalen und regionalen Entscheidungsträgern zunehmend Widerstände erkennbar, die unter anderem auf Defizite in der Kommunikation und die fehlende Einbindung der Öffentlichkeit in die Projektentwicklung sowie Mängel bei der technischen Ausführung zurückzuführen sind. Es ist daher geplant, vor der konkreten Umsetzung kostenintensiver operativer Maßnahmen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit die Situation in der Region zu bewerten und anhand dieser die weitere Vorgehensweise optimal auf die Gegebenheiten anzupassen und damit zeit- und kosteneffektiv umzusetzen.

## 8. Arbeitsprogramm und Kostenschätzung

Das Arbeitsprogramm wurde auf der Grundlage von Erfahrungen aus bereits durchgeführten Aufsuchungen von aktuellen Projekten aufgestellt. Zwischen einzelnen kritischen Arbeitsschritten sind Meilensteinentscheidungen zu treffen. Sie entscheiden, ob eine Projektfortsetzung auf Basis der zum jeweiligen Zeitpunkt vorliegenden Aufsuchungsergebnisse geologisch, technisch und/oder wirtschaftlich sinnvoll ist.

### 8.1. Erstes Jahr

#### 8.1.1. Beschaffung und Auswertung vorhandener Daten

Einsichtnahme, Bewertung und Ankauf der Nutzungsrechte von bereits vorhandenen Daten. Aufbereitung und Auswertung der zu akquirierenden Bohrungsdaten sowie Berichte aus vorangegangenen Explorationstätigkeiten auf Geothermie im Bereich des beantragten Erlaubnisfelds.

#### 8.1.2. Erstellung Konzeptstudie zur Machbarkeit

Um die Erfolgsaussichten des geplanten Projektes bestmöglich abschätzen zu können, wird im ersten Jahr zunächst eine Konzeptstudie erstellt mit u.a. folgenden Inhalten:

- Präzisierung / Novellierung des geologischen Kenntnisstandes
- Gegenüberstellung der potentiellen Aquifere und Auswahl
- Modellierung der hydro- und thermodynamischen Prozesse im tiefen Untergrund
- Erarbeitung des bohrtechnischen Erschließungskonzepts des Nutzhorizonts
- Sichtung und Analyse der Netzbedarfsdaten
- Technische Konzepte der unter- und übertägigen Thermalwasserkreisläufe und der
- Energiewandlung (Wärmetauscher, Wärmepumpen etc.)
- Energetische Bilanzierung
- Abschätzung der Investitionen und deren zeitliche Abläufe
- Ermittlung der kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen sowie der sonstigen Kosten
- Wirtschaftlichkeitsbewertungen und -vergleiche
- Analyse geologischer, technischer und wirtschaftlicher Risiken

#### 8.1.3. Genehmigungsplanung Bohrplatz und Bohrungen

Nach Festlegung auf einen Nutzhorizont und einer Aufschlusstrategie nach Auswertung der Konzeptstudie können geologische und geothermische Kennwerte näher betrachtet werden. Nach der Konzeptstudie kann mittels der numerischen thermohydraulischen Simulation der benötigte Bohrungsabstand (abhängig von Thermalwasserstrom und Temperaturverfügbarkeit des jeweiligen Aquifers) bestimmt werden, woraufhin Bohrtarget und Bohrungsverlauf festgelegt werden. Die Kosten für die Bohrplanungen sind in den nachfolgenden Abschnitten enthalten. Im Anschluss daran erfolgen nach Vorlage der berg- und wasserrechtlichen Genehmigungen die Planung des Bohrplatzes sowie die bohrtechnische Entwurfs- und Detailplanung. Es sollten auch hier die Nähe der Ansatzpunkte zum potenziellen Standort sowie die Nähe/Lage zu möglichen Schutzgebieten, möglichen benachbarten Konzessionen und einer optionalen Anbindung an das neu zu errichtende

Fernwärmenetz bzw. Wärmekonsumenten berücksichtigt werden, sofern möglich. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kosten für die bergrechtliche Genehmigungsplanung auf.

## 8.2. Zweites bis drittes Jahr

### 8.2.1. Planung und Durchführung für Bohrplatz und Bohrung

Ein geeigneter Bohrplatz beansprucht eine Fläche von ca. 70 x 60 m. Die nachfolgende Abbildung 8-1 zeigt den Aufstellungsplan einer Bohranlage, die für die vorgesehenen Erkundungsteufen zum Einsatz kommen kann und geeignet ist.

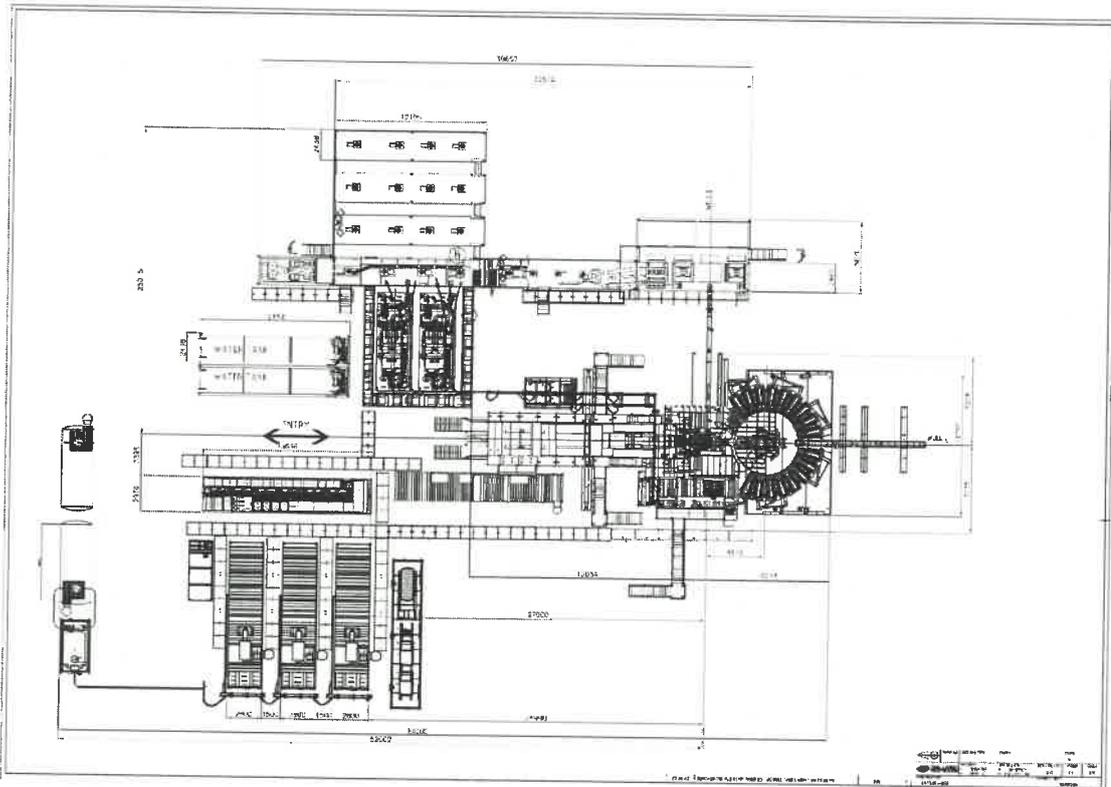


Abbildung 8-1: Aufstellungsplan einer geeigneten Bohranlage.

Der zulässige Umsturzradius der Bohranlage beträgt entsprechend der Tiefbohrverordnung (BVOT) das 1,1-fache der Bohrerüsthöhe und ist abhängig von der zum Einsatz kommenden Bohranlage. Vor Beginn der Bohrplatzarbeiten wird ein Baugrundgutachten erstellt.

Der Bohrplatz wird hergerichtet, dass die sichere Aufnahme der Lasten des Bohrerüsts (Standicherheit) und der übrigen Gerätschaften gewährleistet wird und die Anforderungen des Boden- und Gewässerschutzes erfüllt werden. Zum Bohrplatz gehören auch die beiden Bohrkeller.

Der Bohrplatz wird entsprechend den Anforderungen der zum Einsatz kommenden Bohranlage hergerichtet. Dies beinhaltet folgende Flächen im inneren Bereich:

- Maschinenbereich Bohranlage
- Lagerfläche Spülmittel
- Stellfläche Testausrüstung
- Verladefläche von Bohrklein zum Abtransport

Die Bohrplatzoberfläche wird in Asphalt ausgeführt. Dieser wird mit einer Aufkantung versehen. Die Fläche wird aus wasserdichtem Asphalt ausgeführt. Der Bohrplatzbau wird im Sonderbetriebsplan behandelt.

Die anfallenden Niederschlagswässer des inneren Bereiches (AwSV-Bereichs) werden in einem Regenrückhaltebecken gesammelt. Hierdurch wird sichergestellt, dass Flüssigkeiten, die im inneren Bereich anfallen, nicht in den äußeren Bereich gelangen. Eine Berechnung zum notwendigen Rückhaltevolumen wird dem Sonderbetriebsplan angehängt. Je nach weiterer Nutzung des Bohrplatzes (mögliche Entfernung der Versiegelung) werden die Entwässerungsbauwerke dauerhaft oder temporär ausgeführt.

Betriebsstoffe (Diesel) bzw. Spülmittelzusätze werden ausschließlich im inneren Anlagenbereich gelagert. Eine Gefahrenstoffliste wird im Rahmen der nachfolgenden Sonderbetriebspläne erstellt.

Der Bohrplatz wird nach dem Abschluss der Arbeiten vollständig geräumt und von Verunreinigungen gesäubert. Zur Sicherung werden beide Bohrkeller abschließend mit Metallrosten abgedeckt.

#### 8.2.1.1. Bohrungen

Unter Berücksichtigung der Materiallieferzeiten werden die Bohrarbeiten zur Errichtung der ersten Bohrung durchgeführt. Nach Komplettierung der Bohrung erfolgen die Inproduktionssetzungsarbeiten, welche mit einem hydraulischen Leistungstest enden.

Der bohrtechnische Aufschluss des potenziellen Nutzhorizontes erfolgt im Rotary-Spülbohrverfahren. Bei einer Richtbohrvariante werden ab einer gewissen Tiefe eine oder beide Bohrungen abgelenkt. Die Dimensionierung der Bohrungen basiert auf den zu realisierenden Thermalwasserförderraten. Der Art der Komplettierung (Gravel-Pack, Wickeldrahtfilter, Perforationen, etc.) wird in der Konzeptstudie ausgewählt.

In die Bohrungen wird ein komplettes Korrosionsschutzsystem integriert, da die Sole hoch korrosiv ist. Alle thermalwasserberührten Teile werden aus korrosionsbeständigen Materialien gefertigt bzw. werden durch entsprechende Beschichtungen geschützt. Für die Bohrungen werden die typischen Regeln zur Bohrlochkontrolle (IWCF, BVEG) angewandt.

Ein Aufstieg der hochsalinaren Wässer und eine Verschmutzung der oberflächennahen Trinkwasserhorizonte kann ausgeschlossen werden. Die Neubohrungen werden nach dem aktuellsten Stand der Technik ausgeführt. Die Bohrungen werden so verrohrt und zementiert, dass eine sichere Abdichtung gegenüber der Trinkwasserhorizonte gewährleistet ist. Spezialmessungen zum Dichtheitsnachweis werden abschließend durchgeführt. Diese Maßnahme wird unabhängig von der Lage der geplanten Bohrungen inner- oder außerhalb bestehender Wasser- und Heilquellenschutzgebiete durchgeführt. Detaillierte technische Angaben zur Auslegung der Bohrungen werden im Zuge der weiteren Planung mit der Erstellung der Betriebspläne bekannt gegeben.

### 8.3. Viertes bis fünftes Jahr

#### 8.3.1. Durchführung 2. Bohrung

Nach Auswertung der Daten und Ergebnisse aus der ersten Bohrung erfolgt eine Anpassung der technischen Planung für die zweite Bohrung (Teufenlage, Richtbohrverlauf). Idealerweise erfolgen die Bohrarbeiten unmittelbar auf die Tests der ersten Bohrung, um dieselbe Bohranlage nutzen zu können. Nach Komplettierung der Bohrung erfolgen die Inproduktionssetzungsarbeiten, welche mit einem hydraulischen Leistungstest enden. Für den Nutzhorizont Mittlerer Buntsandstein (Detfurth-

Folge) werden beide Bohrungen von einem Sammelbohrplatz abgeteuft, daher entfallen bei der Errichtung der zweiten Bohrung die Kosten für einen weiteren Bohrplatz.

Detaillierte technische Ausführungen und Konzipierungen der Bohrungen und der Übertageanlagen, sowie beanspruchte Flächen, Betriebsdauer und Angaben zum Rückbau werden mit der Erstellung der Betriebspläne genauer erläutert.

## **8.4. Begleitende Arbeiten**

### **8.4.1. Öffentlichkeitsarbeit (Erstes bis fünftes Jahr)**

Parallel zur gesamten Ausführung von Aufsuchungsmaßnahmen und der Projektentwicklung wird eine intensive Öffentlichkeitsarbeit betrieben. Auf diesem Weg soll die Bevölkerung über die Geothermie im Allgemeinen, die Immobilienwert Sachsen AG, das konkrete Projekt sowie das Ziel der Aufsuchung, die auszuführenden Arbeiten und die von ihnen ausgehenden Einflüsse informiert werden.

## **9. Technologie der Thermalsolenutzung**

Für die geologischen und bohrtechnischen Bedingungen an Standorten innerhalb des Erlaubnisfeldes „Vineta“ umfasst diese Technologie der Gewinnung und Nutzung von Sole folgende Hauptabläufe:

- die Förderung des hochmineralisierten gebirgs warmen Thermalwassers aus dem festgelegten Nutzhorizont mit einer Unterwassermotorpumpe über die Förderbohrung,
- die Entnahme der Wärmeenergie des Thermalwassers in Wärmetauschern (eventuell zusätzlich mit Wärmepumpen) und
- die Reinjektion des genutzten Thermalwassers in den gleichen Nutzhorizont über eine Injektionsbohrung.

Die erzeugte Wärmeenergie kann zur Versorgung mit Heizwärme und zur Herstellung von Warmwasser in den entsprechenden Einrichtungen genutzt werden. Ein grobes Übersichtsschema des Thermalwasserkreislaufes ist in der nachfolgenden Abbildung 9-1 dargestellt.

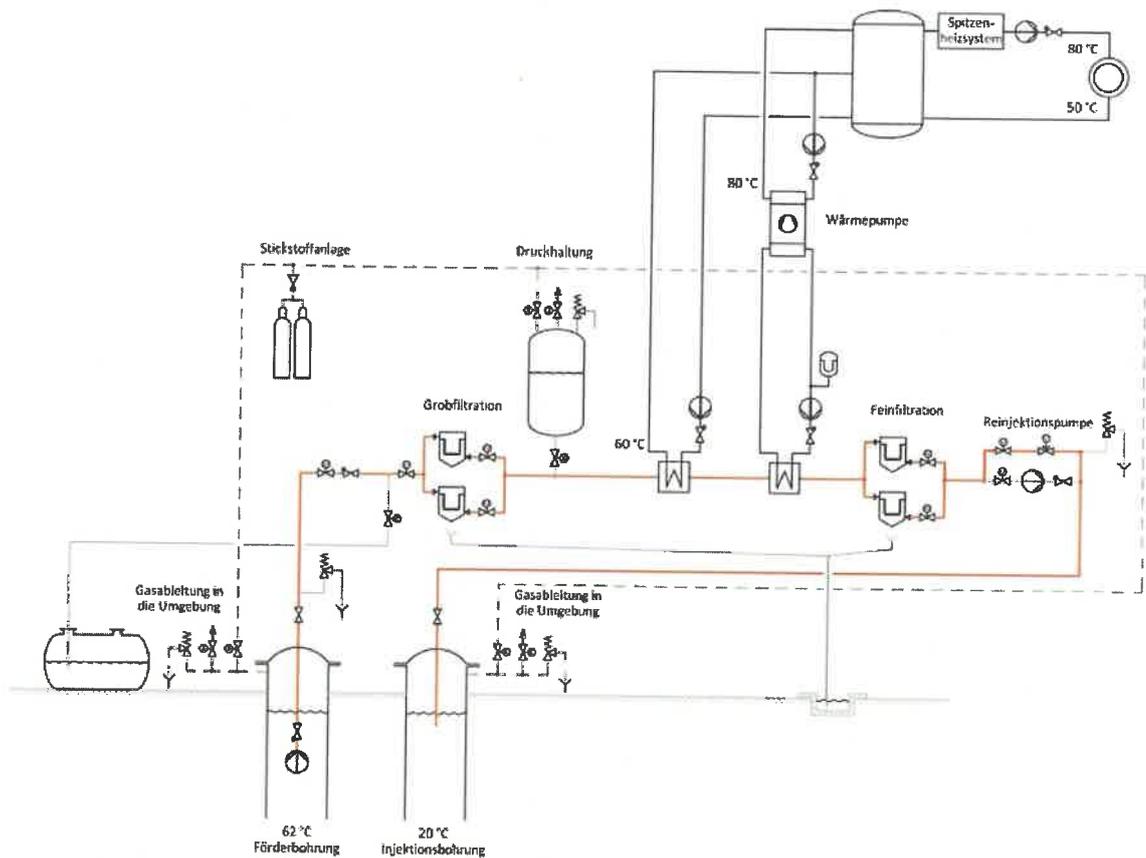


Abbildung 9-1: Prinzipschema des Thermalwasserkreislaufs

Die gesamte Geothermieanlage (Förder- und Injektionsbohrung, Thermalwasserleitungen, Wärmetauscher, Filter- und Slopanlagen und sonstige Ausrüstungen) wird in Abhängigkeit vom geplanten Durchsatz und von der zu erwartenden Austrittstemperatur der Sole am Kopf der Förderbohrung ausgelegt und errichtet.

Der Abstand zwischen Förder- und Injektionsbohrung ist an den Erschließungspunkten innerhalb des Nutzhorizontes so groß zu wählen, dass die Anforderungen an eine langfristige energetische Nutzung erfüllt werden.

### 9.1. Solegewinnung

Die hohe Mineralisation der Thermalsole kann eine balneologische Nutzung bedingen. Die Sole wird bei einer späteren Erdwärmegewinnung mitgewonnen. Die Sole ist voraussichtlich für therapeutische Anwendungen folgender Indikationen vorteilhaft:

- Erkrankungen der Atemwege
- Erkrankungen des Bewegungs- und Stützapparates
- Hauterkrankungen

Folgende Anwendungsformen können dafür zum Einsatz kommen:

- Inhalation (Freiluft- oder Rauminhalation, Einzelinhalation)
- Bäder (Einzelwannenbad oder Bewegungsbäder)
- Spülungen und Tamponaden

Zusätzlich zur therapeutischen Anwendung könnte Thermalsole auch als Füllwasser in öffentlichen Schwimm- und Badebecken genutzt werden. Durch Verschneiden der Thermalsole mit Süßwasser können verschiedene mineralisierte Wässer für öffentliche Schwimm- und Badebecken hergestellt werden.

Es besteht die Möglichkeit, Füllwasser für:

- Freizeit- und Spaßbäder mit bis zu 10 g Salz/Liter
- Thermalsole-Bäder mit 20 - 30 g Salz/Liter
- Therapie- und Bewegungsbecken mit 50 - 60 (80) g Salz/Liter

bereitzustellen.

Die Sole kann unmittelbar aus dem Primärkreislauf der Geothermieanlage, vorzugsweise nach Auskühlung in den Wärmetauschern, ausgekoppelt werden.

Naheliegende Szenarien für die Solegewinnung können wie folgt beschrieben werden:

1. Externe Soleverwertung für eine Therme:

- Hier wird mittels transportabler Tankbehälter die Sole abgefüllt und zum Verwertungsort transportiert.

2. Soleversorgung einer Therme vor Ort:

- Es wird eine Soleleitung zum Verwendungsort gelegt. Mittels der in der Bohrung installierten Pumpe wird das Medium gefördert.

3. Kleinabnehmer:

Aufgrund der vorherbeschriebenen Eignung der Sole für medizinische Indikationen ist die Versorgung von Kleinabnehmern (Arztpraxen, Physiotherapien etc.) möglich.

## 9.2. Öffentlichkeitsarbeit

In den letzten Jahren waren bei der Umsetzung geothermischer Vorhaben in der Bevölkerung sowie bei lokalen und regionalen Entscheidungsträgern zunehmend Widerstände erkennbar, die unter anderem auf Defizite in der Kommunikation und die fehlende Einbindung der Öffentlichkeit in die Projektentwicklung sowie Mängel bei der technischen Ausführung zurückzuführen sind. Es ist daher geplant, vor der konkreten Umsetzung kostenintensiver operativer Maßnahmen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit die Situation in der Region zu bewerten und anhand dieser die weitere Vorgehensweise optimal auf die Gegebenheiten anzupassen und damit zeit- und kosteneffektiv umzusetzen.

## 10. Lage und Größe des Erlaubnisfeldes

Die Größe des Erlaubnisfeldes „Vineta“ beträgt unter Berücksichtigung der Projektionsverzerrung und abgerundet nach § 5, Abs. 2 Unterlagen-Bergverordnung (UnterlagenBergV), eine Fläche von 38.106.500 m<sup>2</sup> (Abbildung 13-1). Die ordnungsgemäße Darstellung des Feldes nach § 4, Abs. 7, und nach UnterlagenBergV erfolgt in Anlage 3.

Die Feldesgröße wurde gewählt, da

- bei der Bohrungskonfigurationen drei Varianten mit einem benötigten Mindestabstand einkalkuliert werden müssen. Die Aufschlagpunkte im Reservoir werden so gewählt, dass es zu keinem thermischen Durchbruch an der Förderbohrung im Betrieb kommt und somit keine reinjizierte Sole wieder an der Förderbohrung gehoben wird. Dafür muss ein Abstand von ca. 1.000-2.000 m im Reservoir realisiert werden, abhängig von dem zu erkundenden Horizont. Die genaue Konfiguration wird in einer thermisch-hydraulischen Wärmeabbauprognose simuliert,
- eine Einbindung der gewonnenen Wärmeenergie in ein neu zu errichtendes Fernwärmenetz realisiert werden soll und dazu die über dieses Fernwärmenetz zukünftig versorgten Gebäude mit einbezogen werden müssen,
- das Ausbaupotenzial der geothermischen Wärmeversorgung im gesamten Stadtgebiet Zinnowitz und Nachbargemeinden evaluiert werden soll,
- auch eine mögliche Wärmeversorgung von Landwirtschaftsbetrieben und Aquakulturbetrieben in ländlichen Gebieten des Hinterlandes sowie Küstengebieten einbezogen werden kann.

Während der Aufsuchung können sich auch andere Standorte ergeben.

## 11. Technische Leistungsfähigkeit

Die technische Leistungsfähigkeit muss durch entsprechende Fachfirmen erbracht werden, die in allen in diesem Antrag genannten Feldern über kompetente Fachkräfte und umfangreiche praktische Erfahrungen, speziell im Norddeutschen Becken, verfügt. Die Geothermie Neubrandenburg GmbH (GTN) könnte durch ihre jahrelange Erfahrung auf diesem Fachgebiet und in der Region, hierfür herangezogen werden.

Die technische Leistungsfähigkeit für die Aufsuchung wird gewährleistet durch die Formulierung der Anforderungen in der Ausschreibung und die darauf basierende Vergabe der entsprechenden Leistungen an Fremdfirmen. Hierbei soll nur auf zertifizierte Fachfirmen mit fachlicher Erfahrung zurückgegriffen werden. Der Nachweis der technischen Leistungsfähigkeit soll somit durch zu beauftragende Fachfirmen erbracht werden. Für die Bohrungsarbeiten selbst wird eine spezialisierte Fachfirma hinzugezogen.

Die technische Leistungsfähigkeit wird auch durch die Beschreibungen der Maßnahmen zu einer planmäßigen Aufsuchung im Erlaubnisfeld gewährleistet. Alle Arbeiten werden nach dem Stand der Technik ausgeführt.

## 12. Bergfreie und grundeigene Bodenschätze

Das Erlaubnisfeld umfasst, berührt keine weiteren Bergrechte. Im näheren Umkreis liegen folgende Bergbauberechtigungen:

- Bewilligungsfeld auf Sole „Sole Heringsdorf“, ca. 8,5 km östlich des beantragten Erlaubnisfeldes (Eigentümer: Gemeinde Seebad Heringsdorf, Berechtsamsnr.: II-B-h031/95-2051);
- Bewilligungsfeld auf Sole und Erdwärme „Usedom-Ost“, ca. 2 km südöstlich des beantragten Erlaubnisfeldes (Eigentümer: Immobilienwert Sachsen AG, Berechtsamsnr.: II-B-i-04/08-2050)
- Bewilligungsfeld auf Erdwärme und Sole „Karlshagen“, nordwestlich des beantragten Erlaubnisfeldes (Eigentümer: Usedomer Geothermie GmbH & Co. KG, Berechtsamsnr.: II-B-h-003/04-1848)

### 13. Landschafts-, Natur- und Wasserschutzgebiete

Das Erlaubnisfeld berührt folgende Schutzgebiete (Abbildung 13-1):

Naturschutzgebiete:

- Innerhalb des Erlaubnisfeldes befindet sich kein Naturschutzgebiet.

Natura 2000 Gebiete:

- Im Süden innerhalb und angrenzend an das Erlaubnisfeldes befindet sich das FFH-Gebiet „Peeneunterlauf, Peenestrom, Achterwasser und kleines Haff“.
- Im Nordwesten des Erlaubnisfeldes befindet sich das FFH-Gebiet „Dünengebiet bei Trassenheide“.
- Im Süden innerhalb und angrenzend an das Erlaubnisfeldes befindet sich das Vogelschutzgebiet „Peenestrom, Achterwasser“.

Landschaftsschutzgebiete:

- Großflächig innerhalb des Erlaubnisfeldes befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Insel Usedom mit Festlandgürtel“.

Küstenschutzgebiete:

- Im Norden des Erlaubnisfeldes, entlang der Küste befindet sich das Küstenschutzgebiet „Zinnowitz bis Bansin“.

Wasserschutzgebiete:

- Innerhalb des Erlaubnisfeldes befindet sich das Wasserschutzgebiet Zone III „Karlshagen“.
- Im Zentrum des Erlaubnisfeldes befindet sich das Wasserschutzgebiet Zone II „Zinnowitz“.
- Im östlichen Teil des Erlaubnisfeldes befindet sich das Wasserschutzgebiet Zone II „Zempin“.

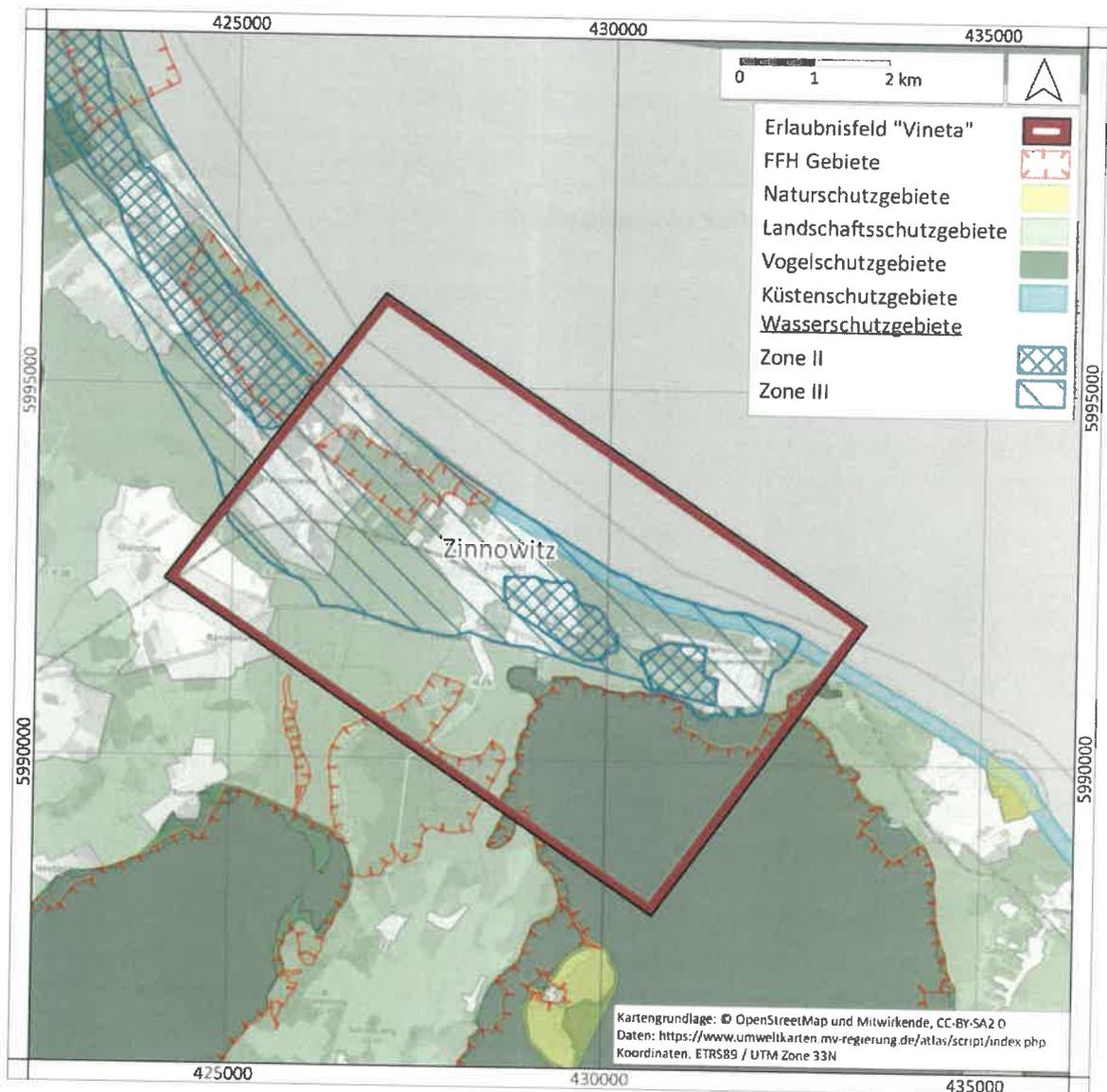


Abbildung 13-1: Lage des Erlaubnisfeldes und Schutzgebiete

## 14. Verpflichtungen des Antragsstellers

Der Antragsteller erklärt sich gegenüber dem Bergamt Stralsund bereit, die Ergebnisse der Aufsuchung unverzüglich nach ihrem Abschluss, spätestens beim Erlöschen der Erlaubnis, auf Verlangen bekanntzugeben (§ 11 Nr. 4 BBergG). Ferner verpflichtet sich der Antragsteller, bei einer wissenschaftlichen Aufsuchung desselben Bodenschatzes bzw. einer großräumigen Aufsuchung oder Gewinnung desselben Bodenschatzes zu gewerblichen Zwecken gemäß § 11, Nr. 5 BBergG, im Bereich des beantragten Erlaubnisfeldes „Vineta“ zu kooperativem Verhalten.

## 15. Antrag auf Erteilung

Hiermit wird die Erlaubnis zur Aufsuchung von Erdwärme und die im Zusammenhang mit ihrer Gewinnung auftretenden anderen Energien (Erdwärme) gemäß § 3 Abs. 3 Nr. 2 b BBergG und Sole (§ 3 Abs. 3 BBergG) im Erlaubnisfeld „Vineta“ für einen Zeitraum von 5 Jahren beantragt.

## Anlage 2



**IMMOBILIENWERT**

Sachsen AG

Radebeul, den 21.11.2023

**Kurzvorstellung der Immobilienwert Sachsen AG  
sowie des Projektkonzepts für die Nutzung von Geothermie am Standort Zinnowitz**

Die Immobilienwert Sachsen AG (kurz: IWS AG) ist ein im Jahre 2006 gegründete, nicht börsennotierte, Aktiengesellschaft mit Sitz in Radebeul bei Dresden. Mitgründer Reinhard Biener ist alleinvertretungsberechtigter Vorstand.

Die Ursprünge der der Immobilienwert Sachsen AG liegen in der Immobilienbranche. Dort war und ist sie als Projektentwickler für Baugebiete und Immobilien, als Bauträger sowie als langfristig orientierter Bestandshalter in den neuen Bundesländern, vorrangig Sachsen, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern aktiv. Darüber hinaus betreibt die IWS AG KWK-Anlagen und Photovoltaikanlagen um die Bestandsobjekte möglichst energieeffizient beheizen und mit Eigenstrom versorgen zu können. Detailliertere Informationen unter: [www.iws-ag.de](http://www.iws-ag.de). In den letzten vier Jahren wurde der Geschäftsbereich der Energieversorgung und Projektentwicklung erneuerbarer Energieversorgungsvorhaben massiv ausgebaut. Darüber hinaus entwickelt die IWS AG ein innovatives Konzept zur Lebensmittelproduktion in Form eines Kreislaufprozesses.

Das Tochterunternehmen „Usedomer Geothermie GmbH & Co. KG“ entwickelt das Projekt „Geothermie Karlshagen“, welches den Aufbau einer überaus umweltfreundlichen Wärmeversorgung auf Basis zweier vorhandener aber bis dato ungenutzter Geothermiebohrungen aus den Jahren 1986-1988 im Ostseebad Karlshagen auf der Urlaubsinsel Usedom vorsieht. Für dieses Projekt wurden im Jahre 2023 Fördermittel für die Umsetzung von ca. 11,9 Mio. € bewilligt. Aktuell laufen Genehmigungsverfahren wie beispielsweise die Genehmigung der Sonderbetriebspläne zur Ertüchtigung der Geothermiebohrungen sowie der Soleleitung.

Darüber hinaus ist die IWS AG Eigentümerin der Bewilligung zur Gewinnung der Bodenschätze Wärme und Sole in den Kaiserbädern Bansin, Ahlbeck und Heringsdorf auf der Urlaubsinsel Usedom. Über die hierfür gegründete Tochtergesellschaft „Ökovision Kaiserbäder GmbH & Co. KG“ soll auch in den Kaiserbädern eine überaus zukunftsfähige Fernwärmeversorgung aufgebaut werden. Hierfür läuft aktuell die politische Willensbildung.

Aufgrund der außerordentlich guten geologischen Datenlage und Potenziale auf Usedom sowie der guten Vernetzung der IWS AG in die verschiedenen Ämter und zu politischen Akteuren und der langjährigen Erfahrungen, soll in Zinnowitz eine ähnliche Fernwärmeversorgung wie im Ostseebad Karlshagen errichtet werden, welche mittels einer geothermischen Dublette, einer Energiezentrale sowie eines Fernwärmenetzes überaus umweltfreundliche und zukunftsweisende Wärme anbieten kann.

Immobilienwert Sachsen AG  
Meißner Str. 177  
01445 Radebeul  
Tel. 03 51 – 211 798 0  
info@iws-ag.de  
www.iws-ag.de

Amtsgericht Dresden  
HRB 33839  
Sitz Radebeul  
Ust-ID: DE 248437263

Verwaltungsanschrift  
Hölderlinstraße 3  
89542 Herbrechtingen  
Fax 0 73 24 – 41 36 0

Vorstand  
Reinhard Biener  
Aufsichtsratsvorsitzender  
Dr. Klaus Eber

Postbank Stuttgart  
DE47 6001 0070 0102 8447 06  
PBNKDEFF

## Anlage 3

**Karte**

Im Maßstab 1 : 50.000

für das Erlaubnisfeld  
zur Aufsuchung von

Vineta  
Erdwärme (gemäß § 3 Abs. 3 Nr. 2 b BBergG) und  
Sole (gemäß § 3 Abs. 3 BBergG)

Land Mecklenburg-Vorpommern  
Landkreise Vorpommern-Greifswald  
Städte /Gemeinden Trassenheide, Zinnowitz, Zempin

Koordinaten der Feldeseckpunkte

fd. Nr	Gauß-Krüger-Koordinaten		UTM-Koordinaten	
	Rechtswert	Hochwert	Ostwert	Nordwert
1	5427086,56	5998217,07	426982,00	5996262,00
2	5433562,22	5993838,38	433455,00	5991885,00
3	5430751,12	5989876,75	430645,00	5987925,00
4	5424203,44	5994338,47	424100,00	5992385,00

Koordinatensystem: ETRS89 / UTM Zone 33N  
ROB3 Gauß-Krüger-Abbildung; Bessel-Ellipsoid; Zentralpunkt Rauenberg;  
3°-Meridianstreifen; 5. Streifen)

Flächeninhalt des Feldes **38.106.500 m<sup>2</sup>**  
(Unter Berücksichtigung der Projektionsverzerrung; abgerundet auf volle hundert m<sup>2</sup>)

Angefertigt durch **Angefertigt für**  
Susanne Diaz-Stawiszynski  
Geothermie Neulandenburg GmbH  
Am Bonsigurm 40  
13507 Berlin  
Immobilienwert Sachsen AG  
Meißner Straße 177  
01445 Radebeul

Berlin, den 29.11.2023

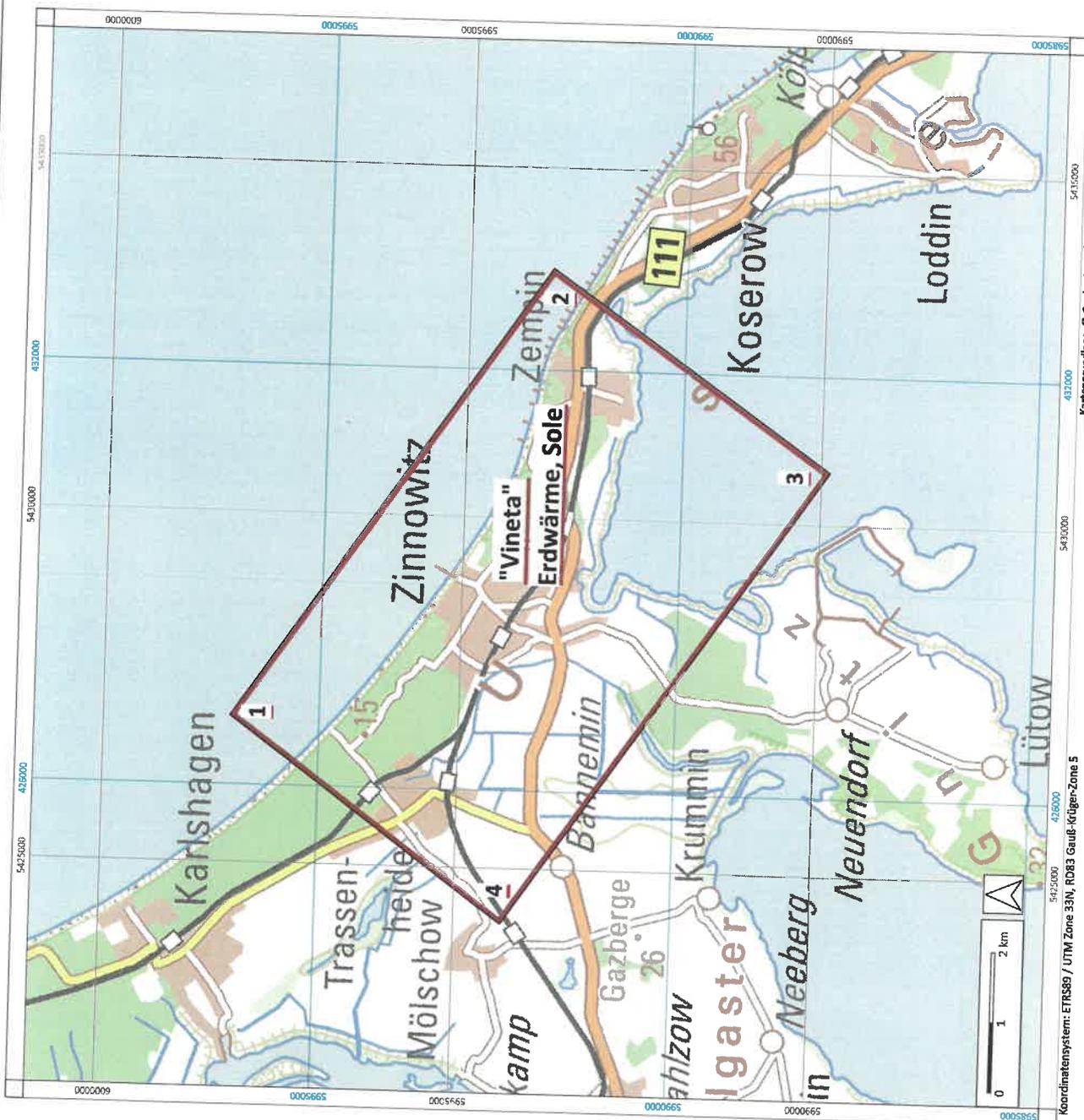
Zur Erteilung der Erlaubnis zu gewerblichen Zwecken

Vom ..... AZ. .... gehörend.

Stralsund, den .....

Unterschrift .....

Bergamtsleiter



Koordinatensystem: ETRS89 / UTM Zone 33N, ROB3 Gauß-Krüger-Zone 5  
Kartengrundlage: © Geobasis-DE/M-V 2010 / Bezug: LAV M-V, Amt für  
Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen; DTK 250