



Geothermie in Südbayern

**Ausbau der Tiefengeothermie – Stand 2011
Nutzungskonkurrenzen im Untergrund aus Sicht
der bayerischen Verwaltungspraxis**

Vortrag am 13. April 2011 in Augsburg

Rainer Zimmer

Tel.: 089/2162-2451, E-Mail: Rainer.Zimmer@stmwivt.bayern.de

Hydrothermale Geothermie





Inhaltsverzeichnis

- ◆ Was ist Erdwärme ?

 - ◆ Stand des Ausbaus der Tiefengeothermie

 - ◆ Nutzungskonkurrenzen
 - bei gleichem Bodenschatz
 - bei unterschiedlichen Bodenschätzen
 - zu anderen Nutzungsoptionen
-



Erdwärme als bergfreier Bodenschatz nach Bundesberggesetz

- ◆ Erdwärme analog zu Öl und Gas, Kohle, Erze, Salz und Sole ein bergfreier Bodenschatz
 - ◆ Bedeutung: **Bodenschatz gehört nicht dem Grundeigentümer** wie z.B. Kies und Sand – Erstreckung bis in die „**ewige**“ **Teufe** (Erdmittelpunkt)
 - ◆ Staat vergibt für die Aufsuchung bzw. Gewinnung öffentlich-rechtliche Konzessionen
 - ◆ Aufsuchung: Bergrechtliche Erlaubnis
 - ◆ Gewinnung: Bergrechtliche Bewilligung bzw. Bergwerkseigentum
 - ◆ -→ **Ausschließlichkeitsrechte, d. h. Recht zur Ausübung obliegt nur dem Rechtsinhaber**
-



Übersichtskarte der Geothermiebetriebe und Solebäder in Bayern



Bearbeitet und herausgegeben
Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie
Referat W/6 - Stand: März 2011



Erlaubnisse in Südbayern: 67 (Stand April 2011)*

◆ Fündige Projekte = 6	Temp.	Investor	Gepl.Nutzung
● Garching	73 °C	EWG	Wärme/hybrid
● Poing	83 °C	E.ON	Wärme
● Erding II	63 °C	ZV Erd.	Wärme
● Altdorf bei Landshut	65 °C	Altdorf	Wärme
● Kirchstockach**	137 °C	SGG	Strom/Wärme
● Oberhaching**	130 °C	Grünw.	Wärme/Strom

Strom: ca. 9 MW, zus. geothermische Wärmeleistung ca. 90 MW

*: Wärme/Stromprojekte (ohne ausschließlich Balneologie) – nur gewerbliche Erlaubnis;

** : Bewilligungsantrag im Verfahren



Bewilligungen in Südbayern : 11*

◆ Projekte	Ab	Investor	Temp.	Nutzung
● Erding I:	1998	ZV Erd.	65° C	Wärme/Bad
● Straubing:	1999	Straubing	35° C	Wärme/Bad
● Simbach:	2001/2009	Simbach	81° C	Wärme/Strom
● Unterschleißheim:	2003	Untersch.	82° C	Wärme
● Riem:	2005	SWM	93° C	Wärme
● Pullach:	2006	Pullach	103° C	Wärme
● Unterhaching:	2007/2009	Unterha.	122° C	Wärme/Strom
● Aschheim	2009	AFK	86° C	Wärme/hybrid
● Unterföhring	2009	Unterf.	88 °C	Wärme
● Dürrenhaar	2010	SGG	141 °C	Strom/Wärme**
● Sauerlach	2010	SWM	138 ° C	Strom/Wärme**

Installierte geothermische Leistung

- **Strom: 3,6 MW, Ausbau auf 13,2 MW mit Dürrenhaar und Sauerlach**
 - Unterhaching bis 3,4 MW (Kalina)
 - Simbach am Inn: 0,2 MW (ORC)
 - Dürrenhaar und Sauerlach bis 4,8 MW (ORC) in Bau
- **Wärme: 81 MW, Endstufe ca. 180 MW - soweit Verbraucherstrukturen anschließbar**

* für Wärme/bzw. Stromprojekte (ohne ausschließliche Balneologie)

** : noch nicht in Betrieb



Laufende Bohrungen und Bohrungen im Genehmigungsverfahren : 6

- ◆ **Waldkraiburg**
 - *Rechtsinhaber: Geothermie Waldkraiburg GmbH*
 - *Zur Zeit wird die zweite Bohrung abgeteuft*
 - *Nutzung: Fernwärme, Wärmenetz der Stadt Waldkraiburg teilweise vorhanden*

 - ◆ **Kirchweidach**
 - Rechtsinhaber: Geoenergie Bayern GmbH, Regensburg
 - Bohrbeginn: .Zt. Testversuche der ersten Bohrung
 - Nutzung: Stromproduktion und Nahwärme

 - ◆ **Pullach**
 - Rechtsinhaber: Gemeinde Pullach
 - 3. Bohrung des bestehenden Projekts zur Erhöhung der Förderrate
 - Nutzung: Erweiterung der bestehenden Fernwärmeversorgung

 - ◆ **Taufkirchen**
 - Rechtsinhaber: Geoenergie Taufkirchen GmbH, Taufkirchen
 - Bohrbeginn: vor. Mai 2011
 - Nutzung: Fernwärme und Stromproduktion, privates Wärmenetz vorhanden

 - ◆ **Bernried**
 - **Rechtsinhaber: Gemeinde Bernried und BE Goethermal GmbH**
 - **Bohrbeginn: vor. 2011**
 - **Nutzung: Stromproduktion und Fernwärme**

 - ◆ **Traunreut**
 - Rechtsinhaber: Reenergiepartner GmbH, Eberswalde
 - Bohrbeginn: z.Zt. Betriebsplanverfahren, vor.II. Quartal 2011* -
 - Nutzung: Stromproduktion und Fernwärme in Kooperation mit den Stadtwerken Traunreut
-



Nutzungskonkurrenzen im Untergrund

- ◆ Auf den gleichen Bodenschatz, z.B. Geothermie
 - ◆ Zwischen unterschiedlichen Bodenschätze, z.B. Geothermie und Erdöl/Erdgas
 - ◆ Zwischen Bodenschätzen und nichtbergrechtlich relevanter Untergrundspeicherung, z.B. Geothermie und CO₂-Speicherung
 - ◆ Zwischen Bodenschätzen und anderen Nutzungsarten, z.B. zwischen Geothermie und Trinkwassergewinnung
-



Nutzungskonkurrenz: Erdwärme zu Erdwärme Speichersysteme in unterschiedlichen Stockwerken

Geothermische Energie

Speichersysteme	Nutzungsarten
Petrothermale Systeme Gestein, Magma	Hot-Dry-Rock - Technologie
Hydrothermale Systeme (>150 °C) Hochdruckwasserzonen Dampfsysteme Heißwassersysteme	Stromerzeugung
Hydrogeothermische Systeme (<150 °C) Aquifere Thermalwasser	Stromerzeugung (>100 °C) Direkte Nutzung
Oberflächennahe Systeme max. 25 °C, 400 m	Wärmepumpen



Potentiale in Deutschland nach GGA (1 EJ = 278 Mio MWh)

Reservoir	Strom (EJ)	Wärme (EJ)	Wärme (EJ) mit Wärmepumpe
Aquifere (→ Malm)	9 (0,8%)	23 (1,4 %)	50 (1,7 %)
Störungssysteme	45	65	120
Kristallin	1100	1600	2800
Bedarf pro Jahr Deutschland (Bayern)	2,0 (0,305)	5,5	



Erlaubnisse und Bewilligungen Erdwärme 06/2010





Nutzungskonkurrenzen im Untergrund auf den gleichen Bodenschatz

◆ **Ergebnis**

- Prinzip der „ewigen Teufe“: Rechtsinhaber hat in allen Stockwerken alle Optionen innerhalb seines Aufsuchungs- oder Gewinnungsfeldes
 - **Andere Interessenten haben zunächst keine Optionen -> Bergrecht sieht kein Stockwerkseigentum vor!**
 - Lösungsmöglichkeit:
 - Abgrenzung der Nutzungsmöglichkeiten durch Feldeszuschnitt
 - Flächengrößen auf ein mindestnotwendiges Maß reduzieren!
 - Öffentlich-rechtliche Beteiligung von Interessenten am Recht des Erlaubnis/Bewilligungsinhabers
 - Zivilrechtliche Nutzungsverträge mit dem Erlaubnis/Bewilligungsinhaber
-



Nutzungskonkurrenzen in der Fläche auf den gleichen Bodenschatz

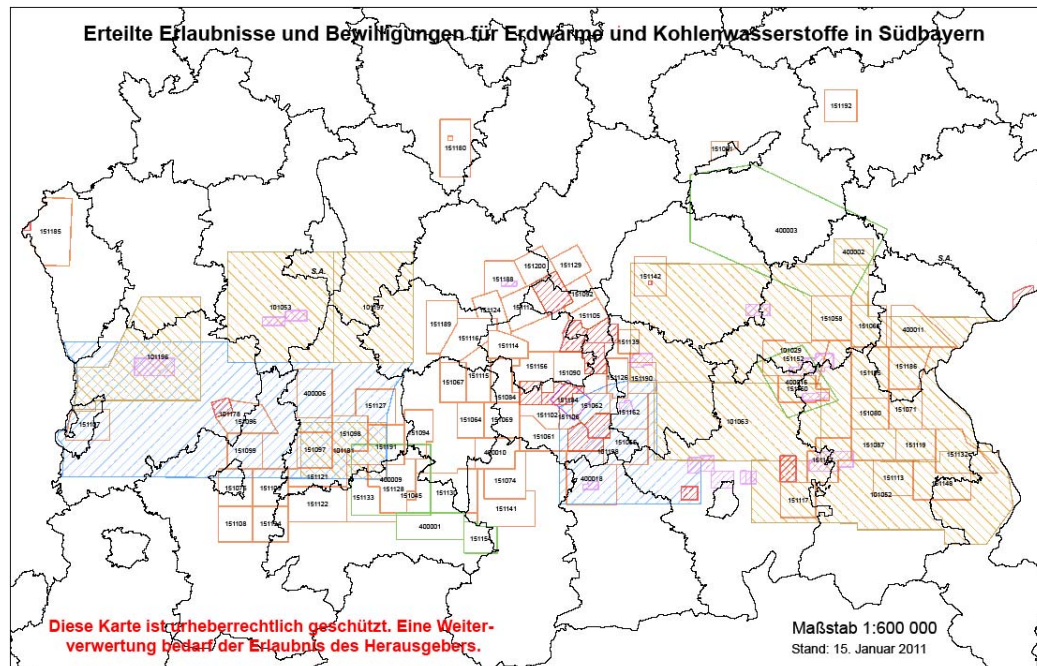
◆ *Ergebnis*

- Erlaubnisse zur großräumigen Aufsuchung ohne Bohrrecht können mit bestehenden Erlaubnissen zu gewerblichen Zwecken überlagert werden
 - Wissenschaftliche Erlaubnisse können ebenfalls über bestehenden Erlaubnissen erteilt werden
 - Ausschließlichkeit allerdings auf der gleichen Rechtsstufe
→ Steuerungsmöglichkeit, um Blockaden zu verhindern!

 - Beeinträchtigungen zwischen den Rechten:
 - Keine Bergschäden
 - Sind öffentlich-rechtlich zu dulden, soweit keine Gefährdung der Aufsuchung oder Gewinnung eintritt
 - Streitfragen über wirtschaftliche Nachteile sind zivilrechtlich zu regeln!
-

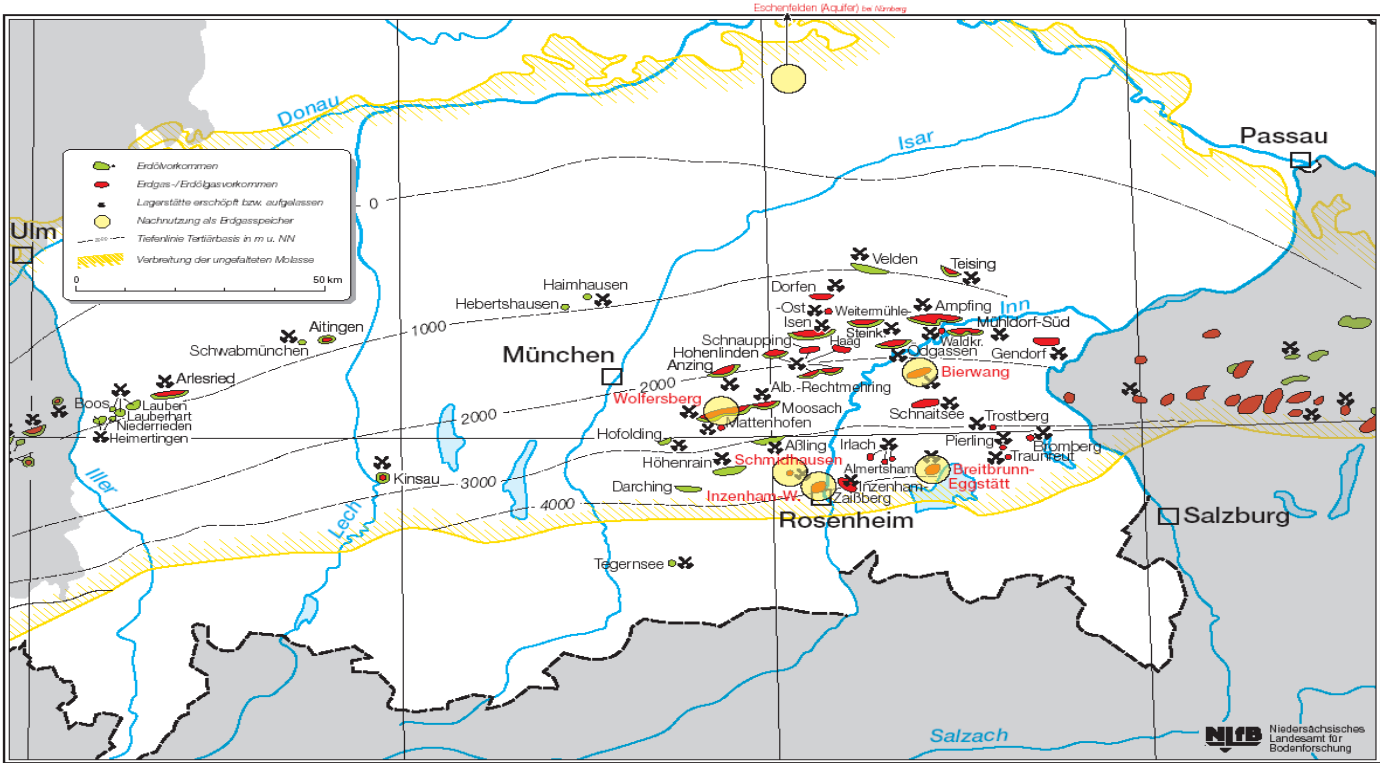


Nutzungskonkurrenz Erdwärme zu KW Erlaubnisse und Bewilligungen in Südbayern





Öl- und Gaslagerstätten in Bayern





Nutzungskonkurrenzen im Untergrund zwischen den Bodenschätzen – Beispiel bestehende KW-Nutzung

◆ **Ergebnis**

- Erlaubnisse und Bewilligungen von unterschiedlichen Bodenschätzen können sich bis zur „ewigen Teufe“ überlagern
 - Dabei öffentlich-rechtlich zu prüfen:
 - Gefährdung der Aufsuchung, vor allem der Gewinnung des schon bestehenden Rechts sowohl bei den Bergbauberechtigungen (§ 11 Nr. 8 und 9 BBergG) und standortbezogen im Betriebsplanverfahren (§ 55 Nr. 4 BBergG)
 - Fallbeispiel: Änderung des Druckgefüges im Untergrund führt bei Geothermienutzung zu möglichen Undichtigkeiten der Kohlenwasserstofflagerstätten oder Gasspeicher
 - Untersuchungs- und Testprogramm bei der Aufsuchung – sollte eine Gefährdung bestehender KW-Nutzung vorliegen → Versagung der Bewilligung für die Geothermie
 - „Unterirdische Raumordnung“: schwierig, da Gewissheit nur Bohrungen und Tests bringen mangels kalibrierter Daten und Modelle
 - Daher → vorherige Abstimmung mit den Rechtsinhabern für Kohlenwasserstoffe!
-



Nutzungskonkurrenz – Was ist bei „Falsch“- Fündigkeit

- ◆ Fallbeispiel: Erlaubnisinhaber A hat Erdwärmeerlaubnis, bohrt und entdeckt wirtschaftlich gewinnbares Erdgas. Für die Aufsuchung von Erdgas liegt die Erlaubnis jedoch bei B.
 - ◆ Lösung: § 14 Abs. 1 BBergG: Vorrang der Gewinnung für B → A darf kein Erdgas fördern.
 - ◆ Wenn B jedoch keine Bewilligung stellt oder die Voraussetzungen dafür nicht erfüllt, kann dem Antrag von A auf KW-Bewilligung zugestimmt werden und er somit doch Erdgas fördern
-



Nutzungskonkurrenz – Geothermie und CO₂-Speicherung

- ◆ CCS-Potential in alten Gas- und Öllagerstätten in Südbayern
 - Konkurrenzsituation im Untergrund
 - Öl- und Gasförderung
 - Gasspeicher
 - Tiefengeothermie
 - Soleförderung
 - Rechtliche Situation
 - Bisher kein CCS-Gesetz - nur Referentenentwurf
 - Entwurf CCS-Gesetz sieht vor, dass ***konkurrierende Nutzungsoptionen Vorrang haben, wenn Beeinträchtigungen nicht von vorneherein auszuschließen sind.***
 - Ergebnis: Kein räumliches Potential für die CO₂-Speicherung in Südbayern !
-



Nutzungskonkurrenz: Forschung

◆ **BMU (LIAG und BGR):**

- **Erstellung eines Geothermieatlasses auf Bundesebene zur Darstellung möglicher Nutzungskollisionen zwischen CO₂-Speicherung und Tiefengeothermienutzung**
 - Grundlage: Beschluss des Koalitionsvertrages vom 26.10.2009
 - Ziel: Implementierung einer 3-D-Raumordnung für den Untergrund
 - Maßnahmenvorschläge des Forschungsvorhabens für Exploration, Moderationsführung und die Entwicklung von Monitoringsystemen können auch auf andere Nutzungskonkurrenzen übertragen werden.
-



Nutzungskonkurrenz: Bayerische Verwaltungspraxis

◆ ***Bergrecht bietet klare und eindeutige Spielregeln***

- Ausschließlichkeitskriterium der Bergrechte
- Gefährdungen der Aufsuchung und Gewinnung sind im Bergrecht nicht zulässig zwischen den benachbarten Nutzungen
- Im Bergrechtsverfahren Beteiligung der benachbarten Anlagen
- Grundsätzlich kein Stockwerkseigentum
- Unterirdische Raumordnung nicht vorgesehen!

- **Erfahrungen:**
 - Konkurrenzverhältnisse und Beeinträchtigungen konnten bei hoher Projektdichte vermieden werden
→ Bergrecht hat sich als Steuerungsinstrument bewährt.
 - Bergbaupraxis bietet aus Erfahrung eine Vielzahl von Möglichkeiten der nachbarschaftlichen Kooperation und des vertraglichen Miteinanders.

◆ ***Ergebnis: Es besteht kein Änderungsbedarf!***

GUNGA.de



GLÜCK
AUF!



lustich.de