

## Geothermische Verstromung in Österreich

*Stellungnahme und Positionspapier zum Entwurf 2020-09-16 Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz – EAG*

**Anschrift des Verfassers:** Verein Geothermie Österreich, Neulinggasse 38, A1030 Wien, [office@geothermie-oesterreich.at](mailto:office@geothermie-oesterreich.at)

**Datum:** 07.10.2020

Der **Verein Geothermie Österreich** bedauert das **Fehlen konkreter Maßnahmen und Ziele für den Ausbau der geothermischen Verstromung** und erlaubt sich nachfolgende **Stellungnahme zum Entwurf des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes vom 16.09.2020** zu übermitteln.

Vorab möchte der Verein Geothermie Österreich betonen, dass geothermische Elektrizitätsgewinnung in Österreich an zwei Standorten seit nahezu 20 Jahren reibungslos betrieben wird – es handelt sich hierbei um eine etablierte Technologie, die auch im Ökostromgesetz (ÖSG 2012) verankert gewesen ist. Das nunmehr völlige Wegfallen konkreter Bezugspunkte zur Geothermie im EAG würde zu einer weiteren Marginalisierung der Geothermie führen! Dies sollte aus Sicht des Vereins Geothermie Österreich unbedingt vermieden werden, da in Österreich geothermische Verstromungspotenziale existieren, die mit Hilfe von etablierten Technologien sehr gut genutzt werden könnten.

### Warum geothermische Verstromung fördern?

- Es handelt sich um eine etablierte Technologie. Bereits erforschte und dokumentierte Potenziale würden ohne Förderung ungenutzt bleiben,
- Geothermie stellt eine regionale, grundlastfähige Energiequelle dar,
- Geothermie besitzt eine hohe Akzeptanz in der Gesellschaft durch geringe Umwelteinwirkungen und geringem Platzverbrauch an der Oberfläche,
- Die derzeit bekannten Ressourcen ermöglichen die Nutzung von Potenzialen im Umfang von bis zu **0,1 TWh bis 2030 und 0,6 TWh bis 2040<sup>1</sup>** – durch gezielte Forschung in alternative Technologien (Stichwort Hot Dry Rock)ließen sich Anwendungspotenziale zudem deutlich steigern,
- Geothermische Kraft-Wärme-Koppelung kann die Effizienz geothermischer Wärmeanlagen steigern,
- Mit der Nutzung der Geothermie sind hohe Investitionsrisiken und -kosten verbunden – Förderungen schaffen notwendige Investitionsanreize,
- Neben Förderungen helfen gezielte Forschungsinitiativen Investitionskosten zu senken und das technologische Spektrum der geothermischen Verstromung in Österreich zu erweitern (z.B. Hot Dry Rock Technologie),
- Hohe Investitionskosten stehen sehr geringen und stabilen Betriebskosten gegenüber.

### Anmerkungen zum Entwurf des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes

#### Prämisse

Aus Sicht des Vereins Geothermie Österreich liegt der Anwendungsschwerpunkt der Geothermie in der **Versorgung von Wärmenetzen**. Geothermische Verstromung sollte daher nur im Rahmen einer **effizienten Kraft-Wärme-Koppelung** in Kombination mit Nah- und Fernwärmeanwendungen erfolgen.

---

<sup>1</sup> Der derzeitige Anwendungsumfang der geothermischen Verstromung beträgt 0,001 TWh.

#### §4 (4) Geothermie weiterhin in den Ausbauplänen der Erneuerbaren berücksichtigen!

Das Fehlen von Ausbauzielen schließt einen erneuerbaren Energieträger von staatlichen Förderungen implizit aus. Um dem entgegen zu wirken wird folgender ergänzender Text vorgeschlagen.

„Zudem sollten Potenziale weiterer, regional verfügbarer erneuerbarer Energiequellen, insbesondere jene der Geothermie, im benötigten und verfügbaren Umfang erschlossen werden.“

#### 2. Teil, 1. Hauptstück, 1. Abschnitt „Marktprämien – Ungewünschte Rebound Effekte Vermeiden!

Aufgrund der gegenüber anderen Erneuerbaren, wie Windkraft und Photovoltaik geringeren derzeit erschließbaren Potenzialen kann auf Marktprämien für geothermischen Strom verzichtet werden, wenn die gegenüber anderen Erneuerbaren vergleichsweise hohen Investitionskosten durch entsprechende Zuschüsse gemindert werden. Durch das Fehlen von Marktprämien könnten zudem ungewünschte Rebound Effekte, insbesondere eine zu starke Ausrichtung auf die Verstromung zu Ungunsten der geothermischen Wärmeversorgung vermieden werden<sup>2</sup>.

#### 2. Hauptstück, „Investitionszuschüsse“ –Geothermie KWK Bonus einführen!

Die in Österreich bereits bestehenden Umweltförderungen decken im Regelfall nur notwendige Investitionen in die grundlegende geothermische Infrastruktur ab – zu dieser zählen etwa Tiefbohrungen zur Gewinnung von der Erdwärme. Durch gezielte komplementäre Investitionszuschüsse in Form eines „*Geothermie KWK Bonus*“ können wichtige Investitionsanreize für eine energetische Aufwertung bereits bestehender oder zukünftig geplanter geothermische Wärmeanlagen liefern. Das gemäß unten angeführten Ausbaupfad der geothermischen Verstromung in Österreich zu erwartende Investitionsvolumen für eine geothermische KWK beträgt ca. 60 Mio. Euro bis 2030 und ca. 400 Mio. Euro bis 2040.

*Aus Sicht des Vereins Geothermie Österreich ist es wichtig einen Geothermie KWK Bonus in diesem Abschnitt zu verankern!*

### Potenziale und Ausbaupfade der geothermischen Stromgewinnung in Österreich

Die Entwicklung geothermischer Anlagen beträgt etwa 3 bis 7 Jahre! Aus diesem Grund ist es umso wichtiger Investitionsanreize so früh als möglich zu setzen um Potenziale auch zeitgerecht zu heben.

#### Investitionsanreize können trotz langer Vorbereitungszeit sofort wirken!

In Österreich wird derzeit an 2 Standorten geothermischer Strom im Umfang von ca. 0,5 MW erzeugt. An 8 weiteren Standorten wird geothermische Energie zur Versorgung von Wärmenetzen genutzt. Die Hälfte dieser Standorte eignen sich grundsätzlich für einen Ausbau zu geothermischen KWK Anlagen im Gesamtumfang von bis zu 2,4 MW (mögliche **Steigerung um Faktor 5** gegenüber Ist Zustand). **Die Nachrüstung bestehender Wärmeanlagen auf KWK Anlagen ist im Regelfall ohne größeren technischen Aufwand auch in kleineren Wärmenetzen ab 1,5 MW<sub>th</sub> möglich.**

<sup>2</sup> Hierunter fällt die bewusste Vernichtung von Abwärme aus dem Verstromungsprozess

## Stand der Technik und Potenziale

Die Nutzung natürlich vorhandener Thermalwässer mittels Bohrungsdubletten (**Hydrogeothermie**) stellt eine etablierte Technologie dar. Aufgrund der moderaten Temperaturen der Thermalwasservorkommen in Österreich (bis 150°C) kann geothermische Verstromung nur mittels binären Zyklen (z.B. Organic Rankine Cycle) ab einer Quellentemperatur von 75°C bis 90°C erfolgen. In Österreich sind als Nebenprodukt der jahrzehntelangen Kohlenwasserstoff Exploration Thermalwasservorkommen im Umfang von ca. 600 bis 700 MW thermisch bekannt, die bei einem Verstromungsanteil von 10% Verstromungspotenziale bis zu 70 MW elektrisch erwarten lassen. Es sei an dieser Stelle jedoch darauf hingewiesen, dass weitere, bislang noch nicht erforschte nutzbare Thermalwasservorkommen in Österreich in jenen Gebieten erwartet werden können, in denen bislang keine Kohlenwasserstoff Exploration stattgefunden hat. Konventionelle geothermische KWK Anwendungen können im Nahbereich von **Wien (Schwerpunkt der bekannten Ressourcen)** sowie in den Landeshauptstädten Salzburg, Innsbruck und Bregenz angewendet werden. In allen anderen Landeshauptstädten müsste auf unkonventionelle geothermische Methoden zurückgegriffen werden.

Unkonventionellen geothermischen Nutzungen (**Petrogeothermie, Hot Dry Rock**) nutzen heiße, aber kaum bis nicht wasserführende Gesteine mittels hydraulischer Stimulation. Hot Dry Rock Projekte werden global seit den 1970er Jahren betrieben. Aufgrund fehlender Forschungsinvestitionen fand bislang jedoch noch nicht die Überführung dieser Technologien in die Marktreife statt. Die Einbindung der produzierten Gebirgswärme in eine KWK Anlage erfolgt anschließend wie bei konventionellen Technologien.

## Langfristige Ausbauziele

Bei Vorhandensein geeigneter Investitionsanreize zeichnet der Verein Geothermie Österreich nachfolgend angeführten Ausbaupfad der Stromproduktion in Österreich bis 2040. Hierbei wird vorrangig die technologisch etablierte hydrogeothermale Nutzung von bereits bekannten geothermischen Vorkommen in KWK Anlagen angewendet.

**Bis 2030:** Entwicklung **3 bis 6 KWK Anlagen** inkl. Aufrüstung bestehender Wärmeanlagen im Umfang von **10 - 15 MW** mit einer jährlichen Stromproduktion von bis zu **100 GWh** (0,1 TWh). Diese Abschätzung beruht vorrangig auf der Anwendung etablierter Technologien (Hydrogeothermie). Es wäre aber wünschenswert und wichtig bis 2030 eine Demonstrationsanlage zur unkonventionellen Nutzung der Geothermie in Betrieb zu nehmen (Stichwort: „Hot Dry Rock Initiative“).

**Bis 2040:** Entwicklung von **15 bis 20 KWK Anlagen** im Umfang von **60 - 80 MW** bei einer jährlichen Stromproduktion von bis zu **600 GWh** (0,6 TWh). In diesem Szenario werden auch erste Pilotanlagen zur unkonventionellen Nutzung der Geothermie in Gebieten ohne natürliche Thermalwasservorkommen berücksichtigt.

## Investitionsrahmen der geothermischen KWK

Die Erweiterung von Wärmenetzen zu KWK Anwendungen würde folgende Investitionen gemäß derzeitigen Rahmenbedingungen mit sich führen:

**Bis 2030:** 40 bis 70 Mio. Euro

**Bis 2040:** 200 Mio. Euro bis 400 Mio. Euro

---

### Verein Geothermie Österreich

Neulinggasse 38 | 1030 Wien | ZVR-Zahl: 1220211654

[info@geothermie-oesterreich.at](mailto:info@geothermie-oesterreich.at) | [www.geothermie-oesterreich.at](http://www.geothermie-oesterreich.at)

## Begleitende Forschungsmaßnahmen

Zielgerichtete Forschungsinitiativen tragen neben Investitionsanreizen wesentlich zur Beschleunigung des Geothermie Ausbaus in Österreich bei und sollten folgende Aspekte berücksichtigen:

- **Identifizierung geothermischer KWK Hot Spot Regionen**  
Basierend auf vorliegenden Erkundungsdaten wird empfohlen Hot Spot Regionen für konventionelle geothermische KWK Anwendungen in räumlich- ökonomischen Analysen zu identifizieren. Zu diesem Zweck werden hydrogeothermische Potenziale (bekannte Thermalwasservorkommen) mit bestehenden Wärmenetzen und Gebieten mit verdichtetem Wärmebedarf (potenzielle zukünftige Wärmenetze) in räumlichen Analysen gegenübergestellt. Geothermische KWK kann gemäß gegenwärtigen Stand der Technik ab Wärmenetzgrößen von 1,5 MW<sub>th</sub> angewendet werden.
- **Verbesserung der Ressourcenbewertung für die konventionelle Nutzung der Geothermie (Hydrogeothermie)**  
Die Bewertung natürlicher Thermalwasservorkommen für energetische Anwendungen basiert vorrangig auf Explorationsdaten der Kohlenwasserstoffindustrie, die unterschiedliche Erkundungsziele hatten. Verbesserte und (auf europäischem Niveau) vereinheitlichte Ressourcen Bewertungsmethoden liefern wesentliche Grundlagen für die Bewertung wirtschaftlicher Erfolgsrisiken, die wiederum für staatliche oder private Risikominderungsmaßnahmen (Stichwort: Risikoversicherungen) herangezogen werden können. Abseits der bereits bekannten Ressourcen wird empfohlen in KWK Hot Spot gezielte geothermische Erkundungskampagnen (geologische Studien sowie geophysikalische Erkundungskampagnen) durchzuführen.
- **Hot Dry Rock Forschungsinitiative – Errichtung einer Demonstrationsanlage bis 2030**  
In Österreich fanden bislang keine Forschungsvorhaben zur Identifizierung und Realisierung unkonventioneller geothermischer Anwendungen statt. Unkonventionelle geothermische Anwendungen können in jenen Gebieten zum Einsatz kommen, in denen keine nutzbaren Thermalwasservorkommen zu erwarten sind. Zu diesen zählen die Landeshauptstädte Linz, Graz, Klagenfurt, St. Pölten und Eisenstadt.  
Eine zielgerichtete Hot Dry Rock Forschungsinitiative mit Ziel in der Errichtung einer KWK Demonstrationsanlage bis 2030 könnte aus folgenden Modulen bestehen:
  - *Räumliche Analyse zur Erkundung von Hot Dry Rock Hot Spot Regionen (Dauer: ca. 1 Jahr, Kostenpunkt <0,5 Mio. Euro)*
  - *Einrichtung eines in-situ Forschungslabors für die hydraulische Stimulation von Festgesteinen (z.B. Erweiterung Zentrum am Berg in Eisenerz) zur Verbesserung der Stimulationstechnik (Dauer: 2 Jahre, Kosten ca. 1 bis 5 Mio. Euro)*
  - *Planung und Errichtung einer Hot Dry Rock KWK Demonstrationsanlage (Dauer 3 bis 7 Jahre, Kosten > 50 Mio. Euro).*