

Stellungnahme des Vereins „Geothermie Österreich“  
zum  
Begutachtungsentwurf des Nationalen Energie- und Klimaplan

Wien, am 02.12.2019

[office@geothermie-oesterreich.at](mailto:office@geothermie-oesterreich.at)

[www.geothermie-oesterreich.at](http://www.geothermie-oesterreich.at)

---

Für den Inhalt verantwortlich:

Verein „Geothermie Österreich“

ZVR-Zahl: 1220211654 Sitz: Wien



## Vorwort

Der Endenergiebedarf nach Sektoren ist europaweit ähnlich zusammengesetzt:

- Ca.20% elektrische Energie
- Ca.30% Verkehr und Transport
- Ca. 50% Wärme

Diese Zahlen sind regionalen wie saisonalen Schwankungen unterworfen, im Allgemeinen lässt sich der Wärmebedarf mit etwa 50 % des Endenergiebedarfs beziffern. Diese Zahl unterstreicht die Bedeutung des Wärmesektors für die Energiewende. Der vorliegende – in weiten Bereichen durchaus ambitionierte – Energie- und Klimaplan spiegelt diese grundlegende Bedeutung des Wärmesektors für den CO<sub>2</sub> Ausstoß allerdings nicht im gewünschten Ausmaß wieder.

## Ohne Wärmewende keine Energiewende und ohne Geothermie keine Wärmewende!

Der Wärmesektor selbst lässt sich zu etwa gleichen Teilen in Hochtemperaturwärme für Industrieprozesse und Niedertemperaturwärme für Gebäudewärme und niederschweligen Industrie- und Gewerbebedarf einteilen. Für gewisse industrielle Anwendungen mit sehr hohem Temperaturbedarf (> 200 °C) weist der vorgelegte Energie- und Klimaplan durch die Betonung der Bedeutung die Wasserstoff hierbei spielen könnte in die richtige Richtung.

Bei der Nieder- und Hochtemperaturwärme (bis ca. 200 °C) wird jedoch kaum auf die grundlegende Bedeutung die Geothermie hier spielt und spielen kann eingegangen. Auf den folgenden Seiten stellt der Verein Geothermie Österreich die notwendigen Eckdaten bereit um diese Lücke zu schließen.

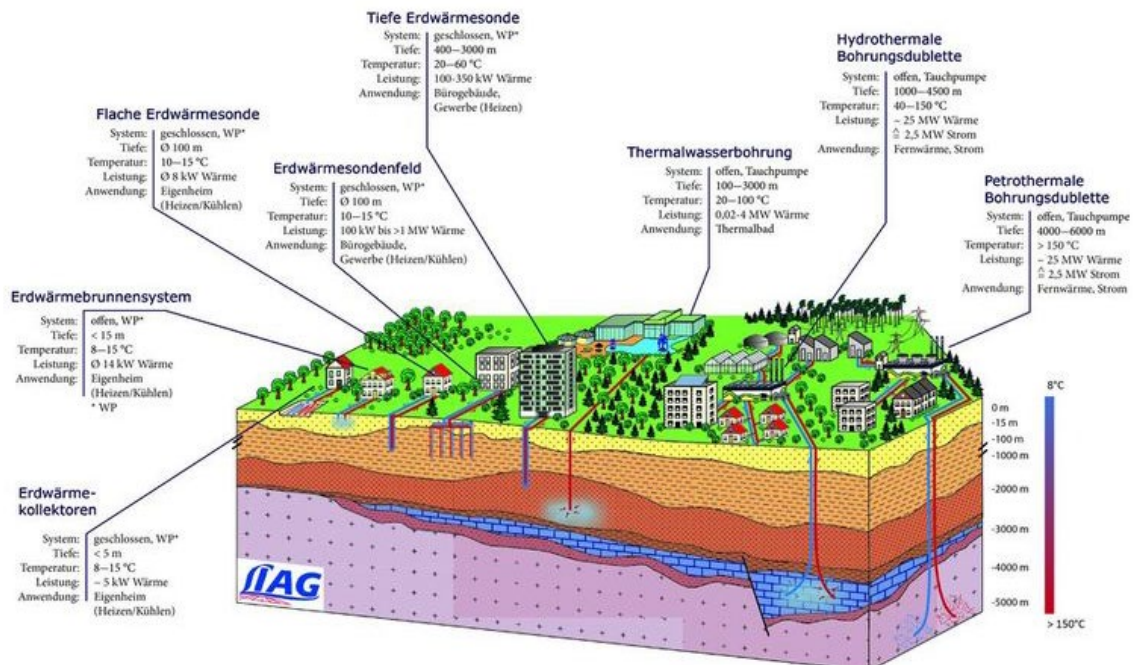


Abbildung 1: Quelle: Bundesverband Geothermie

## Geothermie ...

- ... ist mit über 40 Jahren Betriebserfahrung in Österreich völlig marktreif!
- ... kann zu heute üblichen Marktpreisen den Wärmebedarf decken!
- ... kann Österreich CO<sub>2</sub> neutral mit Gebäudewärme versorgen!

Der Begriff Geothermie beschreibt die Nutzung der im Untergrund gespeicherten Erdwärme und umfasst folgende technologische Anwendungen:

### Oberflächennahe Geothermie (Tiefenbereich bis 300 Meter unter Gelände, Temperatur unter 30 °C)

- Geschlossene Wärmetauschersysteme: Erdwärmesonden (Vertikalkollektoren), Horizontalkollektoren, Ringgrabenkollektoren (in Österreich seit über 30 Jahren in Verwendung)
- Offene Wärmetauschersysteme: Thermische Grundwassernutzung (in Österreich seit über 30 Jahren in Verwendung).

### Tiefe Geothermie (Tiefenbereiche ab 300 Meter unter Gelände, Temperatur ab 30 °C bis über 100 °C)

- *Hydrogeothermie*: Nutzung natürlicher Thermalwasservorkommen (in Österreich seit über 40 Jahren in Anwendung)
- *Petrothermie – Hot Dry Rock*: Nutzung von überwiegend trockenen bzw. gering wasserführenden Gesteinsschichten durch hydraulische Stimulation (noch im Entwicklungsstadium, erste Pilotanlagen existieren in Europa seit über 10 Jahren)
- *Petrothermie – Geschlossene Tiefenwärmetauscher*: Zum Beispiel durch Nachnutzung nicht erfolgreicher oder ausgedienter Kohlenwasserstoffbohrungen in Form geschlossener Wärmetauschersysteme (in Österreich wurden zwei Pilotanlagen getestet).

Die Nutzung der Geothermie ist in der Lage, große Teile des Spektrums des Energiebedarfs abzudecken:

- Fernwärme und Prozesswärme (50°C bis ca. 150°C)
- Dezentrale Niedertemperatur-Wärme- und Kältenetze (weniger als 50°C)
- Individuelle Gebäudeklimatisierung in Kombination mit Wärmepumpen
- Kühlung (Geo-Cooling)
- Saisonale Wärmespeicherung in Kombination mit der Nutzung von Abwärme und Sektorkoppelung
- Gewinnung elektrischer Energie in Kombination mit Fernwärme und Prozesswärme.

**Die Nutzung der Geothermie weist folgende Vorteile auf:**

- Grundlastfähige, preisstabile und ausfallssichere Grundlastbereitstellung
- Vor Ort verfügbare Energiequelle zur Unterstützung der Energieautarkie
- Emissionsfreie Energiebereitstellung und geringer Platzverbrauch an der Oberfläche
- Kühlung ohne Schallemission und Abwärme Belastung des öffentlichen Raums
- Hohe öffentliche Akzeptanz
- Mit Ausnahme von Hot Dry Rock-Verfahren und der geologischen Speicherung von Hochtemperatur-Überschusswärme sind die Technologien zur Nutzung der Geothermie in Österreich bereits ausgereift und voll marktfähig
- Signifikante Ausbaufähigkeit der Anwendung erwartet (siehe Tabelle 1).

Der Ausbaugrad der Geothermie ist in Österreich trotz Tradition ihrer Nutzung noch sehr gering. Die nachfolgende Tabelle zeigt den gegenwärtigen Nutzungsumfang, bekannte Potenziale sowie von Seiten des Vereins Geothermie Österreich vorgeschlagene Ausbauziele für 2030 und 2050.

*Tabelle 1: Übersicht des gegenwärtigen Anwendungsumfangs, bekannte Ressourcen sowie vorgeschlagene Ausbauziele der Geothermie für 2030 und 2050.*

Anwendungsform	Energieproduktion 2018 <sup>1</sup> In TWh	Bekannte Ressourcen In TWh <sub>th</sub>	Ausbauziel 2030 In TWh	Ausbauziel 2050 In TWh
<b>Tiefe Geothermie - Hydrogeothermie</b>	Strom: 0,003	9,2	Strom: 0,04	Strom: 0,6
	HT-Wärme: 0,289		Wärme inkl. Speicher: 2,0	HT-Wärme inkl. Speicher: 8,0
<b>Tiefe Geothermie – Hot Dry Rock</b>	--	Bislang existieren noch keine Potenzial-Abschätzungen	--	Strom: 0,1
				HT-Wärme: 1,2
<b>Tiefe Geothermie – Wärmetauscher</b>	--	1,2	NT-Wärme: 0,4	NT-Wärme: 1,0
<b>Oberflächennahe Geothermie</b>	NT-Wärme und Kälte: 1,8 – 2,2	Theoretischer Deckungsgrad Niedertemperatur-Bedarf >50%	NT-Wärme, Kälte und Speicher <sup>2</sup> : 6,2	NT-Wärme, Kälte und Speicher: 15,0

<sup>1</sup>entnommen aus: J. Goldbrunner & G. Goetzl (2019): Geothermal Energy Use, Country Update Austria; Proceedings, European Geothermal Congress 2019, Den Haag, The Netherlands, 11 – 14 June 2019.

<sup>2</sup>entnommen aus: G. Götzl (2019): Rahmenstrategie Oberflächennahe Geothermie im Rahmen des EU-INTERREG-Projekts GeoPLASMA-CE; Geologische Bundesanstalt, Wien.

HT... Hochtemperatur, NT... Niedertemperatur.

### *Allgemeine Bemerkungen zum Konsultationsentwurf:*

- Der Verein Geothermie Österreich begrüßt die namentliche Erwähnung der Geothermie im Konsultationsentwurf, vermisst jedoch eine Zuordnung von dezidierten Rollen für die angeführten erneuerbaren Energieträger im Allgemeinen und der Geothermie im Speziellen. Der Verein Geothermie Österreich empfiehlt die Anführung konkreter Ausbauziele für die Geothermie bis 2030 und möchte hierbei auf Tabelle 1 verweisen.
- Neben der Konkretisierung von Anwendungs- und Ausbauzielen für die Geothermie fehlen aus Sicht des Vereins Geothermie Österreich der Vorschlag konkreter Maßnahmen zur Erfüllung von Anwendungszielen im Konsultationsentwurf. Wir möchten in diesem Zusammenhang auf die beigelegten Positionspapiere des Vereins Geothermie Österreich sowie auf die beigelegte Rahmenstrategie des EU-INTERREG-Projekts GeoPLASMA-CE verweisen.
- Aus Sicht des Vereins Geothermie Österreich sollte im Entwurf des Nationalen Energie- und Klimaplan die Berücksichtigung erzeugerseitiger Effizienzsteigerungsmaßnahmen im Wärme- und Kältesektor deutlicher betont werden. Es wird im Entwurf zwar die Anwendung geothermischer Wärmespeicher für die Inwertsetzung von Abwärmepotenzialen angeführt. Darüber hinaus ließen sich durch die Kombination der Geothermie mit Wärmepumpenanwendungen, vorrangig im Niedertemperatur- aber auch im Hochtemperaturbereich (über 100°C), deutliche Effizienzsteigerungen des elektrischen Anteils des Wärmesektors erzielen und die Anwendungsbereiche der Geothermie steigern. In diesem Zusammenhang ist auch die Bedeutung von Niedertemperaturspeichern in Form von Erdwärmesonden hervorzuheben, die neben der Speicherung von Abwärme und der Vernetzung von Gebäuden auch die Speicherung von elektrischen Überschüssen ermöglichen. Effizienzsteigerungen im Betrieb geothermisch unterstützter Wärmepumpen sind im individuellen Markt, insbesondere für Kleinanwender finanziell kaum wahrnehmbar, spielen jedoch im Gesamtmarkt eine Rolle (Reduktion elektrischer Kapazitätsspitzen). Aus diesem Grund werden von Seiten des Vereins Geothermie Österreich anreizorientierte oder regulatorische Maßnahmen empfohlen, die auf Gesamtmarktebene greifen und effiziente Wärmepumpen bevorzugen.

### **Oberflächennahe Geothermie**

- Der Verein Geothermie Österreich vermisst die Bezugnahme auf die Oberflächennahe Geothermie im Bereich der Gebäude- und Prozesskühlung. Geo-Cooling ermöglicht umwelt- und klimafreundliche Kühlung ohne der Verbringung von Abwärme auf öffentliche Flächen. Durch die Kombination mit unterirdischen Geospeichern, insbesondere Erdwärmesondenspeicher, lässt sich die hierdurch gewonnene Abwärme wiederverwerten und trägt zugleich zur Steigerung der Systemeffizienz von Wärmepumpenanwendungen bei.

### **Tiefe Geothermie – Hydrogeothermie**

- Die Nutzung der Hydrogeothermie findet in Österreich bislang nur abseits der großen Ballungszentren statt. Einen wesentlichen Grund hierfür stellt ein komplexer und teilweise nicht mehr zeitgemäßer gesetzlicher Rahmen für die Aufsuchung und Erschließung hydrothermalen Ressourcen dar. Die Nutzung der Tiefen Geothermie ist in Österreich aus regulatorischer Sicht schlechter gestellt als die Gewinnung fossiler Energieträger. Eine Anpassung des gesetzlichen Rahmens an die Bedürfnisse einer karbonfreien Energieversorgung ist aus Sicht des Vereins unabdingbar. Nähere Informationen hierzu können dem beigelegten Positionspapier zur Verbesserung rechtlichen Rahmenbedingungen entnommen werden.
- Der Verein Geothermie Österreich begrüßt die dezidierte Erwähnung geothermischer Speicher im Konsultationsentwurf. Die Nutzung geologischer Reservoirs zur Hochtemperaturspeicherung befindet sich in Europa noch in einem frühen Anwendungsstadium. Aus Sicht des Vereins wäre es begrüßenswert, in den kommenden Jahren spezifische Forschungsinitiativen zu diesem Thema zu starten und in Demonstrationsvorhaben zu investieren.

### **Tiefe Geothermie – Hot Dry Rock**

- Die geologischen Rahmenbedingungen in Österreich lassen Regionen mit hohem Anwendungspotenzial der Hot Dry Rock-Technologie erwarten. Diese Gebiete sind zumeist komplementär zu Regionen mit hohem hydrothermalen Potenzial, wodurch die Hot Dry Rock-Technologie langfristig zum Schluss von Versorgungslücken mit heimischen erneuerbaren Energieträgern für die Gewinnung elektrischer Energie in Kombination mit der Bereitstellung von Hochtemperatur-Wärme beitragen kann. Derzeit fehlen jedoch in Österreich wesentliche Grundlagen für die Bewertung von Anwendungsmöglichkeiten und die Entwicklung von Pilotanlagen. Aus diesem Grund empfiehlt der Verein Geothermie Österreich eine Forschungsinitiative zur Anwendung der Hot Dry Rock-Technologie mit dem Ziel der Errichtung und Inbetriebnahme erster Pilotanlagen vor 2040.

### **Tiefe Geothermie – Tiefenwärmesonden**

- Der Verein Geothermie Österreich begrüßt die Erwähnung der Nachnutzung bestehender Erdöl- und Erdgassonden für die Gewinnung geothermischer Energie. Es wird geschätzt, dass in Österreich in den kommenden 20 Jahren hunderte Sonden umgewandelt werden könnten. Der derzeitige gesetzliche Rahmen berücksichtigt die Möglichkeit der Nachnutzung alter Sonden nicht im ausreichenden Maße. Die vom Verein Geothermie Österreich entwickelten Vorschläge zur Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen zur Nutzung der Tiefen Geothermie weisen auch Vorschläge für den Abbau gesetzlicher Hürden für die Nachnutzung von Kohlenwasserstoffsonden auf.
- Der Verein Geothermie Österreich empfiehlt zudem die Berücksichtigung der derzeit vorhandenen Kohlenwasserstoff-Sonden in der Energieraumplanung, um Nachnutzungspotenziale rechtzeitig vor Stilllegung der Sonden berücksichtigen zu können.

## Konkrete Vorschläge zum Konsultationsentwurf

### **Tabelle 1 Seite 11**

*„... Deckung des Wärme- und Kühlbedarfs neu errichteter Gebäude weitestgehend ohne fossile Brennstoffe, jedenfalls ohne fossiles Öl ...“*

---

In Anbetracht des Faktums, dass Geothermie bereits heute zu markfähigen Konditionen annähernd jeden Heiz- und Kühlbedarf decken kann, könnte im Neubau völlig auf fossile Energieträger verzichtet werden.

Zumindest wäre es jedoch denkbar auch an dieser prominenten Stelle das auf Seite 130/254 erwähnte „Erneuerbaren Gebot“ anzuführen. Dieses wesentliche Instrument sollte nicht nur - wie im Text Seite 130 Abs. 2 angeführt – im Fall eines Kesseltausches zur Anwendung kommen, sondern selbstverständlich bereits im Neubau gelten. Der GTÖ hält es für wesentlich, wie auf Seite 130 angeführt, ab 2021 nur noch Heizsysteme auf Basis hocheffizienter alternativer Energiesysteme einzusetzen.

### **Tabelle 1 Seite 13**

*„... Vermeidung von F-Gas Emissionen, insb. durch Umsetzung unionsrechtlicher Vorgaben, Reduktion des Kühlbedarfs von Gebäuden (siehe auch Maßnahmen Gebäude zu therm. Sanierung und Neubaustandards), Qualifikation im Bereich Kälte- und Klimatechnik ...“*

---

An dieser Stelle könnte darauf hingewiesen werden, dass Geothermie durch sogenanntes „free cooling“ – also das Durchströmen des Heizsystems mit durch Untergrund gekühltem Wasser ohne Wärmepumpe eine hervorragende Kühlmöglichkeit ohne jeden Einsatz von F Gasen darstellt.

### **Tabelle 1 Seite 14**

*„... Erneuerbaren-Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien im Rahmen des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes EAG) Schaffung eines "Dächer Photovoltaik und Kleinspeicher-Programms" Rahmenbedingungen für die Einspeisung von Biogas und erneuerbarem Wasserstoff in die bestehende Erdgasinfrastruktur Erarbeitung einer Wasserstoffstrategie Unterstützung branchennaher Zukunftsinvestitionen in der Kohlenwasserstoffindustrie (Förderzinse)...“*

---

Da an dieser Stelle auch die (wesentliche) Ausarbeitung der Wasserstoffstrategie angeführt wird, sollte auch die in Ausarbeitung befindliche Wärmestrategie angeführt werden, da diese – wie bereits erwähnt – grob 50% des Energieverbrauchs darstellt bzw. beeinflusst und somit der wahrscheinlich wichtigste Einzelbaustein im Gesamt System ist. Eventuell könnte man hier auch andeuten in diese Wärmestrategie eine Geothermiestrategie einzubetten.



**Seite 129**

*„Nach 2020 errichtete Gebäude sollen weitestgehend ohne den Einsatz fossiler Brennstoffe für Raumwärme, Warmwasser und Kühlung auskommen. Der Ausstieg aus Ölheizungen im Neubau wurde gesetzlich bereits geregelt. Ende September hat der Nationalrat ein Bundesgesetz beschlossen, mit dem der Einbau von Ölkesseln im Neubau verboten wird (Ölkesselinbauverbotsgesetz – ÖKEVG<sup>1</sup>). Es betrifft alle Neubauten, also Wohngebäude, öffentliche Gebäude und auch gewerblich genutzte Gebäude. ...“*

---

Es soll nochmals erwähnt werden, dass mittels Geothermie und Fernwärme nach heutigem Stand der Technik jedes Gebäude in Österreich mit erneuerbarer Energie zu marktüblichen, wettbewerbsfähigen Preisen versorgt werden kann. Darüber hinaus stehen selbstverständlich auch andere Energieträger wie Biomasse, Solarthermie, Biogas etc. hierfür zur Verfügung.

Das auf der folgenden Seite 130 / 254 angeführte „Erneuerbaren Gebot“ sollte also nicht für Kesseltausch, sondern allgemein für jede Neuerrichtung zur Anwendung gelangen.

**Seite 147f.**

---

Eine Aufnahme des Themas Wärme bzw. Geothermie wäre sehr wünschenswert und aus Sicht des Vereins Geothermie Österreich zur Beschleunigung der Dekarbonisierung unbedingt notwendig.

**Seite 165**

Aufzählung wesentlicher Förderinstrumente:  
*„...Klima- und Energiefonds (Photovoltaik, Solarthermie, Bioenergie)...“*

---

Hier sollte die Geothermie ergänzt werden, da deren permanentes ubiquitäres Vorhandensein definitiv einen Vorteil gegenüber den saisonal und tageszeitlich schwankenden Systemen bietet.

**Seite 182**

*„Im Gegensatz zur oberflächennahen Geothermie ermöglichen tiefe Geothermieprojekte die Nutzung höherer Temperaturstufen“*

---

Diese aus Sicht des Vereins Geothermie Österreich unglücklich gewählte Formulierung impliziert ein geringes Anwendungsspektrum der Oberflächennahen Geothermie, da diese Niedertemperatur-Wärme bereitstellt. Der Verein vertritt die Ansicht, dass der Niedertemperaturanwendungen im Gebäudesektor zukünftig eine wichtige und zentrale, ergänzende Rolle zur Fernwärmeversorgung einnehmen wird. Dies gilt einerseits für den individuellen Gebäudesektor als auch im zunehmenden Maße für lokale Niedertemperatur-Wärme- und Kältenetze (Arealvernetzung). Der Verein Geothermie Österreich würde es begrüßen, diese missverständliche Formulierung zu streichen und stattdessen die Bedeutung der Niedertemperatur-Wärme- und Kältebereitstellung im Allgemeinen und der Oberflächennahen Geothermie im Speziellen im Gebäudesektor stärker hervorzuheben.



## Vorgeschlagene Maßnahmen

### 1. Abbau nicht-technologischer Hürden für die Anwendung der Geothermie in Österreich

Anwendungen der Oberflächennahen Geothermie (Erdwärme in Tiefen bis 300 Meter) und der Tiefen Geothermie (Tiefenbereich ab 300 Meter) trugen im Jahr 2018 lediglich ca. 2,5 % der erneuerbaren Wärme und weniger als 0,1 % zur erneuerbaren elektrischen Energie bei. Die Ursache hierfür ist im wesentlichen Umfang in nicht-technologischen Hürden begründet, diese können durch folgende konkrete Maßnahmen abgebaut werden:

- *Anpassung des gesetzlichen Rahmens an die Bedürfnisse einer modernen Klima- und Energiepolitik:* Die Ressource Erdwärme wird aus Sicht des Vereins Geothermie Österreich derzeit zu wenig gewürdigt und ist in einigen Bereichen gesetzlich schlechter gestellt als die Gewinnung fossiler Energieträger. Der Verein Geothermie Österreich empfiehlt regulatorische Maßnahmen zum Abbau gesetzlicher Hürden und zur Verbesserung von Bewirtschaftungsmaßnahmen, um Nutzungskonflikte zu vermeiden und die gemeinschaftliche Anwendungskonzepte zu ermöglichen und zu fördern;
- *Abbau von Investitionshürden:* Die Nutzung der Geothermie ist mit gegenüber anderen erneuerbaren Energieträgern erhöhten Erstinvestitionen verbunden, denen geringere operative Kosten gegenüberstehen. Speziell für Anwendungsformen der Hydrogeothermie ist die Aufsuchung und Erschließung von Ressourcen auch mit einem signifikanten Investitions- (Fündigkeits-) Risiko verbunden. Der Verein Geothermie Österreich empfiehlt daher anreizorientierte Maßnahmen zu setzen.
- *Erhöhung der Sichtbarkeit und öffentlichen Wahrnehmung:* Im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energieträgern ist mit der Nutzung der Geothermie ein hohes Akzeptanzniveau verbunden, dass jedoch mit einer geringen Einschätzung der Marktreife einhergeht<sup>1</sup>. Hierbei wird übersehen, dass geothermische Anwendungen bereits seit über 40 Jahren in Österreich zum Einsatz kommen. Der Verein Geothermie Österreich empfiehlt daher verstärkte Investitionen in öffentliche Demonstrations- und Leuchtturmprojekte, um die Marktreife der Geothermie nach außen verstärkt sichtbar zu machen.

### 2. Abbau technologischer Hürden für die Anwendung der Geothermie in Österreich

- *Forschungsinitiativen:* Zusammenfassend zu den Bereichen geologische Speicher, Hot-Dry-Rock- Verfahren und multivalente Energiesysteme. Durch die effiziente und sichere Nutzung der Geothermie im nationalen Bereich entsteht ein Kompetenzpool, der auch die Chance für Exportmärkte erhöht.

*Ohne Wärmewende keine Energiewende und  
ohne Geothermie keine Wärmewende!*

## Beilagen

- Positionspapiere des Vereins Geothermie Österreich – [Weblink](#)
- Rahmenstrategie Oberflächennahe Geothermie im Rahmen des EU Interreg Projekts GeoPLASMA-CE – [Download Link](#)

---

<sup>1</sup> Quellen: Marketmind, 2017: Bürgerdialog.Energiezukunft;