



Erdwärme Gemeinschaft
Bayern e.V.

WARM UP 2020

Erdwärme **in Bayern**

- Systeme - Projekte - Produkte - Technik -

ENERGIEWENDE: Ein guter Start in 2020!

Von Christoph Knepel, Vorstandsvorsitzender, Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V.

Liebe Leserinnen und Leser, liebe Freunde und Partner der Erdwärme Gemeinschaft Bayern,

zum Jahreswechsel wurde die Förderung von Erdwärmeheizungen reformiert und deutlich erhöht. Beim Einbau einer Erdwärmepumpe erhalten Bauherren und Hauseigentümer zukünftig 35% der Investitionskosten vom Staat zurück. Wird eine Ölheizung ersetzt, sind es sogar 45%.

Ein wichtiges Signal für eine entschlossene Wärmewende. Bisher konzentriert sich die Politik fast ausschließlich auf den Stromsektor. Dabei entfallen knapp 40 Prozent der CO₂-Emissionen in Deutschland auf die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Durch ihre hohe Effizienz sparen Erdwärmepumpen beträchtliche Massen an Treibhausgasen ein. Daher ist es nicht verwunderlich, dass viele Experten Erdwärme als die wichtigste Heiztechnologie für eine klimaschonende Wärmeversorgung betrachten.

Die Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V. ist ein Branchennetzwerk aus Planern, Hochschulen, Zulieferunternehmen, Fachhandwerker und Bohrun-



ternehmer. Wir machen uns stark für den schnellen Ausbau von Erdwärme in Bayern.

Die Wärmepumpe ist bereits heute das führende Heizsystem im Neubau. Das größte Potential steckt allerdings im Gebäudebestand. Ein gelungener Umstieg auf erneuerbare Energien bedarf keiner großen Maßnahmen. Dennoch hält sich hartnäckig das Vorurteil, dass Erdwärmepumpen für den Altbau nicht oder nur bedingt geeignet sind. Dies stimmt schon lange nicht mehr. Die Beratung von Kommunen, Bauherren und Architekten zählt daher zur täglichen Arbeit unse-

res Vereins. Ein jährliches Highlight ist das Forum für Erdwärme und Wärmepumpen in Bayern. Dieses findet am 6. Februar 2020 im Energiepark Hirschaid statt.

Liebe Leserinnen und Leser, die Rahmenbedingungen für Erdwärme sind optimal. Entscheiden Sie sich jetzt für die Installation einer Erdwärmepumpe. Werden Sie Energiewender! Unsere Partnerbetriebe beraten Sie gerne.

Ihr Wärmewender Christoph Knepel, Vorstandsvorsitzender Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V.

Oberflächennahe Geothermie für Quartiere im ländlichen Raum

Von Alexander Wolf, Team Energie und Umwelt/Energieberatung, Unterfränkische Überlandzentrale eG

Erdwärme in einem Rundum-Sorglos-Paket für den Bauherrn/frau erschließen und mit Hilfe von grünem Strom aus der Region, die Stromwende zur Energiewende weiterentwickeln. Erneuerbare Energie einen Wert geben!

Mit diesem Anspruch ist die ÜZ-Mainfranken angetreten und hat in Ihrem Versorgungsgebiet Bürgermeister, Stadt- und Gemeinderatsgremien

sowie etliche Bauherren von Ihrem Konzept überzeugt. In neu entstehenden Baugebieten werden die Bauplätze nicht nur mit einem Anschluss an Strom, Wasser und Abwasser versorgt, sondern auch der Bodenschatz Erdwärme wird in einem Rundum-Sorglos-Paket erschlossen. Mit dem Grundstück kauft der Bauherr/frau eine Erdsondenanlage für 15.000 kWh Wärme gleich mit. Das reicht für ein typisches Ein- bzw. Zweifamilien-

haus für behagliche Wärme und hygienisches Trinkwasser völlig aus.

Um die Eignung der oberflächennahen Geothermie festzustellen wird eine Probesonde erstellt. Die Bohrarbeiten werden von einem PSW, Privaten Sachverständigen der Wasserwirtschaft begleitet. Nach dem Verpressen der Erdsonde, in der Regel eine Doppel-U-Sonde, wird mit einem Thermal-Response-Test die Leistungs-

fähigkeit ermittelt. In Regionen mit einer Bohrtiefenbeschränkung wird mit einem Spezialsystem gearbeitet, die Besonderheit daran ist, dass dabei ein gewelltes Kunststoffrohr eingesetzt wird. Die Wellung erhöht die Oberfläche und die zirkulierende Wärmeträgerflüssigkeit wird in eine turbulente Strömung versetzt. Beides trägt zu einer spezifischen Leistungssteigerung von rund 20% bei.

Mit diesen Informationen starten wir die Geothermische Simulation nach der sogenannten Schweizer Norm (SIA 384/6). Die Nutzungsdauer in der die Leistungsfähigkeit der Anlage sichergestellt werden soll, beträgt 50 Jahre.

Für die beteiligten Kommunen steht bei diesen Projekten die Emissionsfreiheit im Vordergrund. Im Vergleich zu Öl oder Gas wird beim Einsatz von grünen Strom kein CO₂ erzeugt, auch Feinstaub wie bei einer Feuerung mit Biomasse ist kein Thema. Und immer

mehr spielt auch das Vermeiden von störenden Geräuschen eine Rolle. Mit der Umsetzung dieser Projekte sind Energiepolitische Weichen für die nächsten 30 Jahre gestellt.

Die Bewohner der neu entstandenen Häuser haben aber noch weiteren Nutzen. Mit der Oberflächennahen Geothermie kann man sein Gebäude im Sommer nahezu kostenlos kühlen. Durch das Abführen der Energie aus dem Gebäude und das Einbringen von Wärme in das Erdreich wird die Wärmequelle zusätzlich regeneriert und steht mit höheren Soletemperaturen, also noch effizienter, für die Warmwasserbereitung und die kommende Heizsaison bereit.

Immer mehr Hausbesitzer nutzen Ihren, aus Photovoltaik-Anlage, selbst erzeugten Strom zum Betrieb der Wärmepumpe. Mit modernen drehzahlgeregelten Wärmepumpen ist der Autarkie-Grad gegenüber Fix-Speed-Maschinen deutlich stei-

gerbar. Die vorangegangenen Informationen werden dem Bauherrn in Informationsveranstaltungen vermittelt, um über die Möglichkeiten der Geothermie aufzuklären. Über Architekten bzw. Heizungsbauer findet dieser Wissensaustausch zu selten statt.

Mit der Verleihung des Hauptpreises des Bayerischen Energiepreises 2018 hat auch Bayerns Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger das Engagement der ÜZ-Mainfranken gewürdigt.

Im Januar 2020 würde das ÜZ Projekt „Erneuerbarer Energie einen Wert geben“ von der Fachjury unter die 22 nominierten für die sieben Deutschen Innovationspreise für Klima und Umwelt (IKU) gewählt. Gespannt warten wir ab, ob die Geothermie einen der Preise abräumen kann. Diese Erfolge, und vor allem die positiven Rückmeldungen der Bauherren bestätigen uns, diesen Weg weiter zu gehen und stetig zu verbessern.



Die ersten Häuser stehen schon im Sommeracher Neubaugebiet, hier wurde letztes Jahr die Erdwärme erschlossen. Bevor ein Haus errichtet wird, werden alle Versorgungsleitungen, inkl. Erdwärme ins Haus eingeführt.



Die Entstehung eines Baugebietes mit Erdwärme, aufgenommen in Prichsenstadt. Auch hier ist das erste Haus schon fast fertig.

Unsere Mitglieder stellen sich vor:

GMP – Geotechnik GmbH & Co. KG

Von Dr. Verena Herrmann, GMP-Geotechnik GmbH & Co. KG

Die GMP-Geotechnik GmbH & Co. KG, Gründungsmitglied der Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V., wurde 1964 durch Dr. Kurt Magar in Würzburg als Geotechnisches Institut Prof. Dr. Magar & Partner als Büro für Baugrunduntersuchungen gegründet. Für Hochbauprojekte, Industrie- und Gewerbebau und Verkehrswege werden Erkundungen ausgeführt, Gutachten erstellt und eine baubegleitende Beratung sowie Planungen, Ausschreibungen und Überwachungen bearbeitet. Seit der Bürogründung bildet auch die Hydrogeologie einen wichtigen Geschäftsbereich insbesondere für die Planungen von Trink- und Brauchwasserbrunnen. 1990 erfolgte die Erweiterung um den Geschäftsbereich Altlasten und Umwelttechnik. Seit 2001 werden als weiteres Geschäftsfeld Planungsleistungen im Spezialtiefbau mit Standsicherheitsnachweisen, Statischen Berechnungen und Felssicherungen erbracht.

Das hochqualifizierte Team aus Ingenieuren, Geologen, Geografen und Umweltingenieuren umfasst insgesamt 40 Mitarbeiter, darunter auch Sachverständige für Geotechnik, Sachverständige nach §18 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) sowie eigene Erkundungsteams aus Geologen, Geografen und Baustoffprüfern. GMP ist ein akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und besitzt ein eigenes Baustofflabor für



Geologische Schichtenfolge in einem fränkischen Steinbruch.



Eine typische Teambesprechung bei der Firma GMP-Geotechnik GmbH & Co. KG.

Erd- und Grundbau. GMP ist ebenfalls Ausbildungsbetrieb für Baustoffprüfer sowie Büro- und Verwaltungsangestellte.

Im Bereich der Geothermie planen wir als Experten für den Untergrund den erdgekoppelten Teil Ihrer Anlagen, in Abstimmung mit dem Planer für Technische Gebäudeausrüstung (TGA) oder dem Heizungsbauer. Für die Dimensionierung der Anlage liefern wir alle wichtigen Daten und Bewertungen, die entscheidend sind für Wirkungsgrad und Rentabilität. Wir bewerten die Machbarkeit und unterstützen Sie in allen Genehmigungsfragen.

Unser Leistungsspektrum im Bereich Erdwärme:

- Beratung zur Machbarkeit mit Auswahl der Energiequelle
- Beratung zur thermischen Nutzung: Wasser-Wasser-Wärmepumpenanlagen mit Förder- und Schluckbrunnen bzw. Sole-Wasser-Wärmepumpen mit Erdwärmesonden-Bohrungen
- Beratung zu Sondersystemen: z.B. Schrägbohrungen für Erdwärmesonden, Spiralsonden

- Erstellung von Genehmigungsunterlagen: Bohranzeige, Antrag für die wasserrechtliche Erlaubnis für Bau und Nutzung der Anlagen
- Beratung, Planung und Ausschreibung für den Bau von Brunnen und Erdwärmebohrungen
- Baubegleitende Überwachung: Betreuung der ausführenden Firmen, Abstimmung mit Genehmigungs- und Fachbehörden sowie anderen Fachplanern
- Bauabnahmen als Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft (PSW) im Zulassungsbereich „Thermische Nutzung“ (Zulassung Bayerisches Landesamt für Umwelt)
- Bauabnahmen als externer Sachverständiger nach den „Leitlinien Qualitätssicherung Erdwärmesonden (LQS EWS)“ in Baden-Württemberg

Ihr Kontakt zu uns:

GMP – Geotechnik GmbH & Co. KG
Hedanstraße 17
97084 Würzburg
E-Mail: mail@gmp-geo.de
Web: www.gmp-geo.de

Marktgemeinde Bad Grönenbach und LEW realisieren klimafreundliche Wärmeversorgung

Von Christoph Knepel, Geschäftsführer, baugrund süd GmbH

Wärmeversorgung des Neubaugebiets an der Ringeisenstraße kombiniert Erdwärmesonden mit Wärmepumpen.

Im Neubaugebiet an der Ringeisenstraße werden 30 Wohneinheiten zukünftig mit Erdwärme beheizt. Die Lechwerke (LEW) haben das in der Region einzigartige Konzept gemeinsam mit der Marktgemeinde Bad Grönenbach entwickelt, die Bohrungen der Erdwärme Sonden wurden von der Firma Baugrund Süd durchgeführt. Das Konzept setzt auf eine Kombination aus Wärmesonden und Wärmepumpen. Das Besondere daran: Alle 30 Wohneinheiten werden bereits bei der Erschließung der Grundstücke mit Wärmesonden ausgerüstet. Die Kosten dafür trägt die Marktgemeinde.



Spatenstich zum Nahwärmenetz. Über das tolle Projekt freuen sich (v.l.) LEW-Vorstandsmitglied Norbert Schürmann, Bad Grönenbachs Bürgermeister Berhard Kerler und Christoph Knepel, Geschäftsführer baugrund süd GmbH.

Zukunftsweisende Wärmeversorgung

Bernhard Kerler, Bürgermeister der Marktgemeinde Bad Grönenbach, sagte bei der Baustellenbesichtigung: „Mit diesem innovativen Nahwärme-konzept setzen wir ein Zeichen für den Klimaschutz. Bad Grönenbach geht hier neue Wege und bietet den Bauherren eine ökologisch und finanziell attraktive Möglichkeit der Wärmeversorgung. Wir freuen uns, dass wir mit unserem Partner LEW dieses zukunftsweisende Konzept realisieren können.“ LEW-Vorstandsmitglied Norbert Schürmann sagte: „Die Wärmewende ist eine der vordringlichsten Aufgaben für einen wirksamen Klimaschutz. LEW fördert seit vielen Jahren die hocheffiziente Wärmepumpentechnologie in der Region und bringt damit die Energiewende in die Haushalte. Möglich geworden ist dieses Konzept durch die hervorragende Zusammenarbeit mit der Marktgemeinde. Bad Grönenbach leistet hier Vorbildliches.“

Wärmepumpen nutzen Erdwärme

Als Wärmequelle dienen sogenannte Erdsonden, die in bis zu 136 Meter Tiefe eingebaut werden. Jede Sonde besteht aus mehreren Rohrleitungen,

in denen ein Wasser-Glykol-Gemisch zirkuliert, das dem Erdreich Wärme entzieht. Über den Wärmetauscher der im Haus installierten Wärmepumpe wird die Wärme entnommen, die für die Beheizung der Häuser zum Beispiel mit Fußbodenheizungen verwendet wird. Um die kostenlose Umweltwärme nutzbar zu machen, benötigen die Wärmepumpen lediglich einen kleinen Anteil Strom. LEW-Experte Ulrich Haselbeck: „Damit sparen wir im Neubaugebiet jährlich ca. 98,5 Tonnen CO₂ im Vergleich zu Gasbrennwertheizungen mit Solarthermie-Anlagen ein. Das entspricht dem CO₂-Ausstoß eines Kleinwagens auf einer Strecke von über 800.000 Kilometern. Im Vergleich zu Ölbrennwertheizungen sparen wir sogar über 140 Tonnen CO₂ pro Jahr ein.“ Nutzt man für den Betrieb der Wärmepumpe Ökostrom, ist die Wärmeversorgung CO₂-frei. Das System kann zudem nicht nur für das Heizen, sondern im Sommer auch für das Kühlen der Häuser und Wohnungen genutzt werden.

Gemeinsame Erschließung bietet Bauherren Vorteile

Für die Bauherren zahlt sich diese Form der Nahwärmeversorgung nicht

nur in dauerhaft niedrigen Betriebskosten aus. Da die Bohrungen für alle Grundstücke gemeinsam durchgeführt werden, sind auch die Erschließungskosten deutlich niedriger als bei Einzelanlagen. Ulrich Haselbeck von LEW: „Wir brauchen nur einen Genehmigungsvorgang und müssen die Maschinen für die Bohrungen nur einmal organisieren. Da die Marktgemeinde die Anschlüsse auch noch fördert, ist die Wärmegewinnung sehr günstig.“

Vor dem Beginn der Arbeiten erfolgten Probebohrungen, um sicherzustellen, dass die Gesteinsschichten für die Gewinnung von Erdwärme geeignet sind. Da das Grundwasser um Bad Grönenbach vergleichsweise tief fließt und die Gesteinsschichten Bohrungen zulassen, stand einer Genehmigung durch das Wasserwirtschaftsamt Kempten nichts im Wege.

Fast alle Bauherren haben sich dazu entschieden, die Wärmeversorgung mit Erdwärme in Anspruch zu nehmen. LEW berät zusammen mit seinem Projektpartner Baugrund Süd die Bauherren bei der richtigen Dimensionierung der Wärmepumpenheizung.

Unsere Mitglieder stellen sich vor: FRANK. Seit 1965: Persönlich. Flexibel. Kompetent.

Von Marcus Bergk, Abteilungsleiter Erdwärme, FRANK GmbH

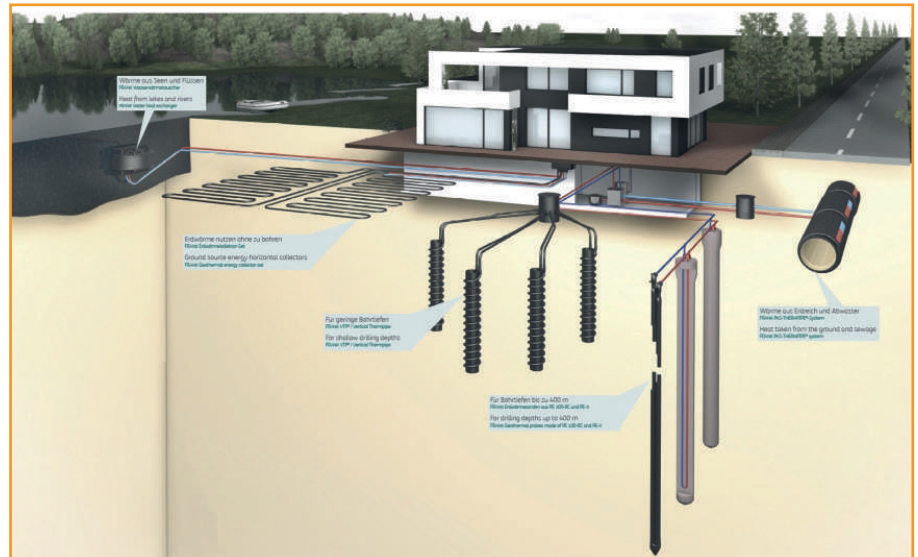
FRANK ist seit 1965 ein erfolgreiches, mittelständisches, inhabergeführtes Unternehmen und einer der führenden Systemanbieter im europäischen Kunststoffrohrmarkt. Wir sind spezialisiert auf die Entwicklung, die Fertigung und den Vertrieb von Rohrsystemen, Armaturen/MSR, Halbzeugen, Betonschutzplatten, Geobaustoffen und kundenspezifischen Sonderlösungen aus thermoplastischen Kunststoffen.

Unseren Kunden aus den Bereichen Industrie, Gas- und Wasserversorgung, Geothermie, Geobaustoffe sowie dem Abwassersektor bieten wir ein komplettes Produktsortiment und einen flexiblen Rundum-Service.

Wir machen den Unterschied - Ihre Experten der FRANK-Gruppe.

Weltweit setzt sich unser Team von über 450 Mitarbeitern in 11 spezialisierten Produktions- und Vertriebsfirmen mit persönlichem Einsatz, schnellen Lösungen und Know-how für die Bedürfnisse unserer Kunden ein.

„Unsere Leidenschaft ist es, exzellente Produkte aus hochwertigen Kunststoffen zu entwickeln, in höchster Qualität zu fertigen und mit bestem Service zu vertreiben. Ob für Stan-



Alle Erdwärmesysteme aus dem Hause FRANK auf einem Blick.

dard- oder Sonderanwendungen: Aus Erfahrung liefern wir die perfekte Lösung.“

- Wir sind ein innovatives, erfolgreiches, mittelständisches und inhabergeführtes Unternehmen.
- Wir liefern stets optimale Lösungen: Denn wir haben das Know-how und die passenden hochwertigen Produkte.
- Wir bieten schnellen, flexiblen und kundenorientierten Rundum-Service.

- Wir denken und handeln zukunftsorientiert: Denn wir wollen nachhaltig wachsen und Arbeitsplätze sichern.
- Wir haben engagierte und kompetente Mitarbeiter: Sie sind die Basis unseres Erfolgs.
- Wir stehen zu unserem Wort: Denn ein offenes und vertrauensvolles Verhältnis zu unseren Kunden, Partnern und Mitarbeiter*innen ist uns wichtig.
- Wir achten auf Nachhaltigkeit und auf den schonenden Umgang mit unserer Umwelt.
- Wir engagieren uns für regionale soziale Projekte.

Erdwärme - Unerschöpflich. Wirtschaftlich. Nachhaltig.

Energie aus dem Erdreich individuell nutzen: FRANK GET-System

Zur Nutzung der Energie aus der Erde bietet das FRANK GET-System, verschiedene Möglichkeiten zur sauberen- und zukunftssicheren Energiegewinnung (Abb1). Egal ob für ein Eigenheim (Abb.2) oder Gewerbe, die geprüfte FRANK-Erdwärmesonde in PE-Xa oder PE 100-RC ist immer eine gute Wahl. In Bereichen, in denen



Seit 2 Jahren Partner, FRANK GmbH und Fischer Spezialbaustoffe GmbH. Oft kommen Produkte aus beiden Häusern auf der selben Baustelle zum Einsatz.

aufgrund wasserwirtschaftlicher Einschränkungen eine Erdwärmebohrung nicht möglich ist, bietet FRANK weitere Lösungen an. Unter anderem kann man hier auf fertige Pakete oder individuelle Lösungen (Abb.3) im Bereich Flächenkollektor zurückgreifen. Gerne stehen wir Ihnen für eine erste Beratung telefonisch zur Verfügung.

Erdwärme:

- ist technisch ausgereift
- CO₂-Emissionen werden reduziert, somit ökologisch und klimafreundlich
- die Wärmequelle ist nachhaltig und unerschöpflich
- Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern
- neben Heizen ist auch passives Kühlen möglich
- geringer Wartungsaufwand
- gewährleistet Versorgungssicherheit, da auf dem eigenen Grundstück erschlossen



Verteilerschacht als Zusammenführung bei Erdwärmeprojekten.

Projektbeispiele in Bayern:

- Auto Sperber in Bamberg
- Schloss auf Herrenchiemsee
- Thomann Burgebrach
- Schenker Nürnberg
- Baumannshof Egenhausen
- „Kaltes“ Nahwärmenetz Burgheim

Kontakt:

FRANK GmbH
Starkenburgerstr. 1
64546 Mörfelden-Walldorf
Telefon: +49 6105 4085-0
Telefax: +49 6105 4085-249
E-Mail: info@frank-gmbh.de

Vereinsaktivitäten 2019

Von Thomas Popp, Vorstand Marketing, Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V.

Auch das vergangene Jahr hat uns wieder auf Trapp gehalten, um unserem gemeinsamen Ziel, die Erdwärme in Bayern stärker zu präsentieren, ein Stück näher zu bringen!

Hier ein kleiner Auszug aus unseren Aktivitäten:

- Immobilienmesse Bamberg
- Wärmepumpenforum
- Energiemesse Hirschaid
- Energiemesse Memmelsdorf
- Gründungsveranstaltung LEE
- Schulungsveranstaltungen bei baugrund süd und Fischer Spezialbaustoffe
- Treffen mit Politikern, u.a. Torsten Glauber bei einer Showbohrung und im Abgeordnetenbüro
- Parlamentarisches Frühstück
- Moderation bei C.A.R.M.E.N. e.V.
- Präsentation und Vortrag auf dem Ökohof Baumann
- Vortrag bei eza!
- Teilnahme am DGK 2019
- Lange Nacht der Wissenschaft FAU Erlangen



ENERGIEWENDE: Ein guter Start in 2020.

Zum Jahreswechsel wird die Förderung von Erdwärmeheizungen reformiert und deutlich erhöht. Ein wichtiges Signal für eine entschlossene Wärmewende.

Beim Einbau einer Erdwärmepumpe erhalten Bauherren und Hauseigentümer zukünftig 35 % der Investitionskosten vom Staat zurück. Wird eine Ölheizung ersetzt, sind es sogar 45 %.

WAS WIRD GEFÖRDERT?



- Erdwärmesonden
- Erdwärmekollektoren
- Brunnenbohrungen
- Erdwärmepumpe inklusive Speicher
- vieles mehr, wie zum Beispiel Fußbodenheizungen im Gebäudebestand oder Planungsleistungen

Mehr Infos zu Erdwärme finden Sie auf: **www.erdwaermegemeinschaft.de**
Haben Sie Fragen? Wir beraten Sie gerne! info@erdwaermegemeinschaft.de

**Eine neue, zukunftssichere,
hocheffiziente und saubere Heizung mit
einer Förderung dieser Höhe - Das hat es
noch nie gegeben!**

**Erdwärme
JETZT
massiv gefördert**

**Bis zu 45 %
staatl. Förderung!**

#ENERGIEWENDE



**IHRE EIGENE, NATÜRLICHE,
UNERSCHÖPFLICHE
ENERGIEQUELLE.**

Wie genau Erdwärme funktioniert wird in
unserem eigenen Erklärvideo dargestellt:

**Erdwärme Erklärvideo:
bit.ly/erdwaerme**



Folgen Sie uns auf Social Media
und bleiben Sie auf dem
Laufenden:



**Erdwärme Gemeinschaft
Bayern**

Warm-Up fragt – Experten antworten!

Tipps für die Planung einer Erdwärmeanlage

Interview mit Frau Dr. Verena Herrmann, GMP-Geotechnik GmbH & Co. KG



Als geologische Fachplanerin beschäftigt sich Frau Dr. Herrmann seit über 15 Jahren mit Erdwärmeprojekten. Seit 2014 ist sie als Private Sachverständige in der Wasserwirtschaft (PSW) für Bauabnahmen von Erdwärmeanlagen tätig. Seit vier Jahren erprobt sie in ihrem Privathaus mit einer erdgekoppelten Wärmepumpe und Erdwärmebohrungen die Technik in der Praxis.

Warm-UP: Frau Dr. Herrmann, Sie sind nicht nur Expertin in Sachen Erdwärme, sondern nutzen die Technik auch in Ihren eigenen vier Wänden. Welche Tipps können Sie interessierten Bauherren für die Planung geben?

Frau Dr. Herrmann: Zunächst sollte man sich Gedanken zu den Möglichkeiten machen, die das eigene Grundstück für die Nutzung bietet. Ist ausreichend Platz im Garten bzw. in der Grundstückszufahrt für das Ausführen von Bohrungen vorhanden? Man sollte dabei berücksichtigen, dass die Baustelleneinrichtung einiges an Platz erfordert und die Geräte sollten nicht unbedingt über einen „englischen Rasen“ transportiert werden müssen. Einen interessanten Überblick zur Technik zeigt der Imagefilm auf der Website der Erdwärmegemeinschaft unter www.erdwaermegemeinschaft.de/wie-funktioniert-erdwaerme/

Warm-UP: Wie bekomme ich weitere Informationen, ob eine Genehmigung von Erdwärmebohrungen oder einer

Brunnenanlage zur thermischen Nutzung mit einer Wärmepumpe möglich wäre?

Frau Dr. Herrmann: Hierfür kann man einen Fachhandwerker (Gebäudetechniker/Heizungsbauer) oder Privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft (PSW) kontaktieren. Bei der örtlichen Kreisverwaltungsbehörde (Landratsamt) bzw. dem Wasserwirtschaftsamt ist es möglich, im Rahmen einer Voranfrage per E-Mail mit einigen Angaben zum geplanten Projekt: Adresse, ggf. Flurnummer/Gemarkung, die generelle Machbarkeit sowie weitere Randbedingungen wie z.B. Begrenzungen der Bohrtiefe abzufragen.

Warm-UP: Gibt es staatliche Fördermöglichkeiten?

Frau Dr. Herrmann: Ja, ganz aktuell zum Jahresstart 2020 wurden die staatlichen Fördermöglichkeiten erweitert. Der Bundesverband Geothermie informiert unter dem Slogan „Sei kein Fossil, spar viell!“ über die neuen Fördermöglichkeiten unter www.geothermie.de/keinfossil. Es werden Erdwärmeheizungen mit Wärmepumpen bis 100 Kilowatt gefördert.

Warm-UP: Mit welchen Kosten ist für die Nutzung der Erdwärme mit Tiefenbohrungen zu rechnen?

Frau Dr. Herrmann: Das hängt von einigen Faktoren ab. Zum einen spielt die Geologie und das damit verbundene Bohrverfahren und die Bohrtiefe eine Rolle. Bei mehreren Bohrungen benötigt man unter Umständen einen größeren Schacht und mehr horizontale Anbindeleitungen. Im Schnitt kann man aber einen Bohrmeterpreis von ca. 70 EUR rechnen. Es empfiehlt sich ein Preisvergleich mit der Anfrage unterschiedlicher Bohrunternehmen.

Warm-UP: Gibt es neben Erdwärmebohrung weitere Systeme, mit denen

man die Erdwärme mit einer Wärmepumpe erschließen kann?

Frau Dr. Herrmann: Ja, neben der Erdwärmesonde und dem Brunnensystem gibt es Lösungen mit Flächenkollektoren, die sowohl vertikal als auch horizontal im oberflächennahen Untergrund verbaut werden können. Eine weitere Möglichkeit der Nutzung besteht durch vertikale Spiralkollektoren. Für die Installation der Systeme ist eine richtige Auslegung im Hinblick auf die erforderlichen Entzugsleistungen zu beachten. In der Nähe von Flüssen und Seen besteht grundsätzlich sogar die Chance mit einem Gewässerwärmetauscher die Wärmepumpe zu versorgen.

Warm-UP: Eignet sich Erdwärme für alle Gebäude?

Frau Dr. Herrmann: Grundsätzlich kann man Erdwärme als Wärmequelle für alle Gebäudetypen, sowohl im Neubau als auch im Bestand nutzen. Hierfür empfiehlt sich in jedem Fall eine Beratung durch einen geologischen Fachplaner in Bezug auf die richtige Beurteilung der Untergrundverhältnisse (mit entsprechender Leistungsfähigkeit), aber auch durch einen Gebäudetechniker/Heizungsbauer. Der Wärmebedarf des Gebäudes muss korrekt ermittelt werden und die Verteilung der Wärme im Gebäude geregelt sein. Somit ist eine gut funktionierende Anlage gewährleistet.

Warm-UP: Die Winter werden bei uns immer kürzer und die Sommer heißer, kann man mit Erdwärme auch kühlen bzw. bestehen weitere Nutzungsmöglichkeiten?

Frau Dr. Herrmann: Ja! Eine Temperierung des Gebäudes im Sommer ist mit einer passiven oder aktiven Nutzung der Wärmepumpe durch einen „umgekehrten“ Betrieb möglich. Hier wird dem Gebäude Wärme entzogen

und in den Untergrund eingeleitet. Dies führt zu einer Regenerierung der genutzten Erdwärmbohrungen im Hinblick auf das Temperaturniveau. Die Innenraumtemperatur sinkt dabei um ca. 4°C. Bei aktiver Kühlung mit Hilfe der Wärmepumpen können die Temperaturen noch weiter gesenkt werden. Eine weitere, auch von mir genutzte Möglichkeit, ist die Eis- und Schneefreihaltung für Freiflächen. Der Asphalt meiner Grundstückszufahrt wird über die Erdwärmanlage temperiert, so dass ein sicheres Befahren im Winter möglich ist.

Warm-UP: Frau Dr. Herrmann, wir bedanken uns für Ihre Zeit und wünschen noch viel Spaß mit Ihrer Anlage!



Wenn Sie Fragen zum Bau einer Erdwärmanlage haben, die Experten der Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V. unterstützen Sie gerne!

Unsere Mitglieder stellen sich vor: R&H Umwelt – Ganzheitlichkeit mit Tradition

Von Volker Rieman, Projektleiter, R&H Umwelt GmbH

Über 30 Jahre Erfahrung in der Beratung, Planung und Realisierung von hochanspruchsvollen Ingenieurprojekten haben uns zu dem gemacht, was wir heute sind – das größte in Bayern ansässige Umweltingenieurbüro. Aus dem 1986 gegründeten 1-Mann-Betrieb wurde schnell ein Unternehmen mit deutschlandweit mehr als 80 Mitarbeitern. Mitarbeiter, die mit ihrem Know-How, ihrer Erfahrung und ihren Fachkompetenzen in der Lage sind, verschiedenste Disziplinen durchzuführen.

Jedes unserer Projekte ist ein Einzelfall und erfordert fachübergreifende Lösungen sowie die Fähigkeit über den Tellerrand hinauszublicken. Diese ganzheitliche Betrachtungsweise war stets unser Anspruch und hat zum Ziel, den Aufwand unseres Auftraggebers so gering wie möglich zu halten. Im Folgenden finden Sie Informationen zu unserer Struktur, unseren Partnern und unseren Qualitätsstandards sowie spannende Einblicke in die Unternehmenskultur.

Heizen und Kühlen mit Erdwärme

Das Energiepotential in den oberen Erdschichten sowie im Grundwasser



Blick auf eine Erdwärmebaustelle, hier betreut R&H die Bohrarbeiten u.a. als Privater Sachverständiger der Wasserwirtschaft.

lässt sich für die Wärme- und Kälteversorgung in der Industrie, in der Wohnungswirtschaft oder im öffentlichen Sektor nutzen.

Wir analysieren, bewerten, planen und überwachen die Maßnahmen von der geothermischen Erschließung bis zum Wärmetransport an die Übergabestation der jeweiligen Verbrauchsstelle. Hierbei berücksichtigen wir die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV), die geologischen Verhältnisse vor Ort sowie die Anforderungen Ihrer bestehenden Systeme. Das Energiepotential in den

oberen Erdschichten sowie im Grundwasser lässt sich für die Wärme- und Kälteversorgung in der Industrie, in der Wohnungswirtschaft oder im öffentlichen Sektor nutzen. Wir analysieren, bewerten, planen und überwachen die Maßnahmen von der geothermischen Erschließung bis zum Wärmetransport an die Übergabestation der jeweiligen Verbrauchsstelle. Hierbei berücksichtigen wir die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV), die geologischen Verhältnisse vor Ort sowie die Anforderungen Ihrer bestehenden Systeme.

Rundum sorglos in Bad Nauheim

Von Harry Steinhäuser, Geschäftsführer, Steinhäuser GmbH & Co. KG

Für Kommunen wird es immer schwieriger, den energetischen Anforderungen an Neubaugebiete gerecht zu werden. Die Stadtwerke Bad Nauheim GmbH (Hessen) hat sich, gemäß ihres Leitsatzes, dazu entschlossen neue Wege im Neubaugebiet „Bad Nauheim Süd“ mit 400 Wohneinheiten zu gehen: Ein Rundum-Sorglos Paket bietet den Bauherren Strom, Wasser, Internet und Wärme bzw. Kälte aus einem innovativen Konzept aus Oberflächennahester Geothermie in Verbindung mit einem Kalten Nahwärmenetz und dezentralen Wärmepumpen. Wir, die Fa. Steinhäuser GmbH & Co. KG, standen ihr dabei als ein Partner mit 20 Jahren Erfahrung im Bereich der Oberflächennahsten Geothermie zur Seite. Die Anlage wird voraussichtlich im Sommer 2020 in Betrieb gehen.

Steinhäuser GmbH & Co. KG

- Gründung 1999 durch den Installations- und Heizungsbaumeister Harry Steinhäuser
- Sitz in Bischberg bei Bamberg (Bayern)
- Über 20 Jahre Erfahrung im Bereich der Oberflächennahsten Geothermie
- Gewinner des Innovationspreises Bayern 2012 für die Einbringung vertikaler Oberflächenkollektoren mittels spezieller Erdschlitzfräse
- Gewinner des Bundespreises 2013 für hervorragende innovative Leistungen

Größte oberflächennaheste Kollektoranlage Deutschlands

Mit einer Grundfläche von ca. 11.200 m² und, aufgrund der Verlegung der patentierten Boden-Klima-Tauscher® auf zwei Ebenen, einer Entzugsfläche von ca. 22.400 m², wird hier eine regenerative Wärmequelle umgesetzt, die als die größte oberflächennaheste Großkollektoranlage in Deutschland bezeichnet werden darf und zugleich eine Pilotanlage in dieser Dimension darstellt. „Um ein Energiefeld in die-

sem Ausmaß umsetzen zu können, mussten wir neue Verlegeverfahren erarbeiten und einige Produkte weiter- bzw. komplett neu entwickeln.“, so Harry Steinhäuser, Geschäftsführer der Steinhäuser GmbH & Co. KG.

Um optimale Planungssicherheit gewährleisten zu können, wurde vorab eine umfangreiche Simulation des Energiefeldes von der Fa. Energie PLUS Concept GmbH durchgeführt. Diese liefert detaillierte Daten zur Temperaturverteilung um die Kollektoren im Erdreich (Temperaturfahne).

Aufbau des Kollektorfeldes

Die Umsetzung in Sandwichbauweise mit zwei Kollektorebenen übereinander ist den begrenzten Flächenressourcen des gewählten Standortes geschuldet. Im Gegenzug bietet sie jedoch die Möglichkeit, ein deutlich größeres Erdvolumen auf gleicher Grundfläche energetisch zu erschließen. Die untere Kollektorebene soll als saisonaler Wärme- und Kältespeicher genutzt werden. Sie wurde in 2,90 Meter Tiefe und mit einem Abstand von 1 m über dem Grundwasser eingebracht.

Die einzelnen Kollektoren wurden nach dem Verfahren Tichelmann angeschlossen, welches eine verteilerarme Verlegung möglich macht. Da das Kollektorfeld aus vielen gleichen, vor-



GPS-Einmessung des Energiefeldes.

gefertigten Boden-Klima-Tauschern® mit gleichen Leitungslängen und somit gleichen Druckverlusten besteht, ist es möglich, mehrere dieser Kollektoren an eine gemeinsame Vor- und Rücklaufleitung anzuschließen. Der einzige Unterschied im Druckverlust resultiert aus den Anschlussleitungen. Wenn nun das Tichelmann-System angewandt und darauf geachtet wird, dass der Kollektor mit dem kürzesten Vorlauf den längsten Rücklauf hat und umgekehrt, werden diese Druckdifferenzen ausgeglichen und machen es möglich, größere Kollektorflächen mit nur einer Leitung zu versorgen.



Verbindung der einzelnen Stränge auf den dazugehörigen Verteilerschacht.

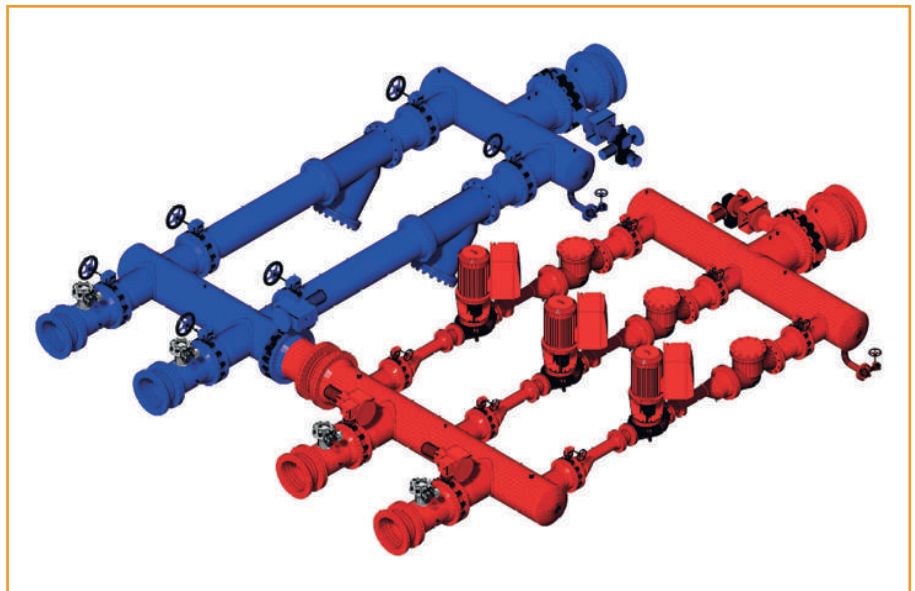
Die Anbindeleitungen der einzelnen Stränge mit jeweils 22 Boden-Klima-Tauschern® werden außerhalb der Ackerfläche in lediglich acht wasserdichten Einzelschächten hydraulisch abgeglichen und auf je eine gemeinsame Sammelleitung für die untere und obere Ebene zusammengefasst, ohne die landwirtschaftliche Fläche für die spätere Nutzung einzuschränken. Zusätzlich wird durch die Möglichkeit der Absperrung einzelner Stränge der fortlaufende Betrieb selbst in einem Havariefall sichergestellt, da im Falle von Undichtigkeiten oder Beeinträchtigungen einzelner Stränge diese direkt abgeschaltet werden können.

Herz und Gehirn der Anlage

Um die Nutzung der unteren Kollektorebene als saisonalen Wärme- und Kältespeicher zu ermöglichen, werden die obere und untere Ebene getrennt zum Verteiler und dann in die Technikzentrale geführt. Dies ermöglicht es, die Ebenen einzeln anzusteuern und beispielsweise die Einspeisung der Wärmeeinträge aus der Naturkühlung ausschließlich in die untere Ebene zu leiten.

Dies erfordert den Einsatz von innovativer Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR), die von der Energie PLUS Concept GmbH entwickelt wurde und von der Fa. Enisyst GmbH umgesetzt wird. „Die MSR stellt das „Gehirn“ des Energiefeldes dar. Durch die laufende Überwachung des Betriebes mit einem Netz aus Sensoren können wir weitreichende Erkenntnisse für die Optimierung des Energiefeldes gewinnen.“ so Prof. Dr. Volker Stockinger, Geschäftsführer der Energie PLUS Concept GmbH. Zudem werden wichtige Informationen für die Rege-

Naturkühlung: Im Winter wird das Erdreich so weit abgekühlt, dass es leicht in die Vereisung geht. Das ist ein besonderer Vorteil: Im Sommer kann man sich diese Kälte zu Nutze machen und die angeschlossenen Gebäude damit kühlen. Die Wärmepumpen fördern die aus den Häusern gewonnene Überschuss-Wärme zum Erdkollektor, der so das Erdreich wieder regeneriert.



Verteiler in der Technikzentrale.

lung des Großkollektors erhoben, mit denen die Auswahl von Sommer- (Abwärme aus der Naturkühlung wird in die untere Ebene geleitet) auf Übergangs- (nur die wärmere oder kältere Ebene wird durchströmt) oder Winterbetrieb (beide Ebenen liefern Quellwärme) realisiert werden kann.

Das „Herz“ des Energiefeldes ist die Technikzentrale. Sie befördert das Wärmeträgermedium vom Energiefeld über unisolierte PE-Rohre in das Baugebiet und wieder zurück. „Der große Vorteil gegenüber normaler Fernwärme: Auf dem Transportweg geht keine Wärme verloren, sondern es wird weitere gewonnen“, so Stadtwerke-Projektleiter Sebastian Böck. In Bad Nauheim macht das ungefähr 50% der Quellenenergie aus. Die andere Hälfte wird vom Energiefeld geliefert. Somit decken das Energiefeld

und das Netz die 3 GWh Gesamtwärme, die das Neubaugebiet mit ca. 400 Wohneinheiten anfragt.

Aufgrund der weiten Entfernung vom Energiefeld zum Baugebiet ist es notwendig, das Kalte Nahwärmenetz als aktives Netz mit zentralen Förderpumpen auszuführen. Die starken Volumenstromschwankungen in diesem Netz wären mit einer einzelnen Pumpe nicht zu realisieren. Aus diesem Grund wurde der maximale Volumenstrom auf drei Förderpumpen aufgeteilt, die alle in der Lage sind, den benötigten Druckverlust für das Gesamtsystem zu überwinden, jede für sich allerdings nur 1/3 des maximalen Volumenstromes fördert.

Auf diese Weise wird der Regelbereich der gesamten Pumpenzentrale deutlich erhöht, da bei sehr niedriger Wärmenachfrage in den Sommermonaten nur eine der drei Pumpen auf Grundlast läuft. Gleichzeitig wird durch den Einsatz von drei gleichen Förderpumpen die Anlagensicherheit durch Redundanz erhöht.

Fällt eine Pumpe aus, kann eine der anderen beiden Pumpen die Aufgabe übernehmen, bis die Pumpe repariert oder getauscht ist. Im unwahrscheinlichen Fall der Havarie einer Pumpe zu Spitzenzeiten kann das Kalte Nahwärmenetz in der Zeit der Reparatur mit immerhin 66 % der Maximalleistung weiter betrieben werden, was zu mehr als 90 % des Jahres ausreicht.

Eckdaten des Projekts

- Neubaugebiet auf 160.000 m² mit 400 Wohneinheiten und einem Gesamtwärmebedarf von 3 GWh
- 180 dezentrale Wärmepumpen
- Primärenergiefaktor von $f_{p,FW} = 0,43$
- Energiefeld: Sandwichbauweise (2 Ebenen á 352 Boden-Klima-Tauscher®)
- Einbau im Heilquellenschutzgebiet
- Fertigstellung Energiefeld: September 2019

Wärmepumpen machen die Erdwärme nutzbar

Bei den Kunden wird dann die gelieferte Quellwärme mittels Wärmepumpen auf das für Raumheizung und Warmwasserbereitung benötigte Temperaturniveau gehoben. Wird die Wärmepumpe mit Öko-Strom betrieben, ist die hocheffiziente und ohnehin schon umweltfreundliche Wärmeerzeugung sogar CO₂-neutral! Mit dieser geothermischen Großan-

lage in Bad Nauheim ist der Fa. Steinhäuser ein Vorzeigeprojekt im Bereich der regenerativen Wärmeerzeugung gelungen. Auch Harry Steinhäuser, Geschäftsführer der Fa. Steinhäuser GmbH & Co. KG, freut sich über das gelungene Konzept und Folgeprojekte: „Im Jahr 2020 werde ich mit meinem Team weitere Anlagen mit vergleichbarer Größe in Niedersachsen und Schleswig-Holstein umsetzen.“

Beteiligte Firmen

- Steinhäuser GmbH & Co. KG (Boden-Klima-Tauscher®, Bauausführung)
- Stadtwerke Bad Nauheim GmbH (Bauträger)
- Energie PLUS Concept GmbH (Simulation des Energiefeldes, Monitoring)
- TGA Plöching GmbH (CAD)
- Enisyst GmbH (MSR)

Rund 200 Gäste bei der Gründungsveranstaltung der LEE Bayern im Bayerischen Landtag

Von Dr. Petra Hutner, LEE Bayern e.V.

+++ Neun Spartenverbände der Erneuerbaren Energien unterzeichnen Gründungsurkunde +++ Staatsminister Hubert Aiwanger verspricht neuen Schwung für die Energiewende im Freistaat +++ Unterstützung aus Politik und Bevölkerung nötig +++

Mit dieser Resonanz hatten die Organisatoren nicht gerechnet: Knapp 200 Teilnehmer waren der Einladung zur Gründungsversammlung der Landesvertretung Bayern des Bundesverbandes Erneuerbare Energien – kurz LEE Bayern – am gestrigen Dienstag den 12.02. in den Bayerischen Landtag gefolgt. Die unterschiedlichsten Vertreter aller beteiligten Sparten waren erschienen – vom Betreiber einer Biogasanlage über den Hersteller von Solarmodulen bis hin zu Mitarbeitern der Stadtwerke München und der Green City Energy. Insgesamt neun Spartenverbände haben im Anschluss an die Redebeiträge die Gründungsurkunde unterschrieben.

Raimund Kamm eröffnete als einer der Sprecher der LEE Bayern die Veranstaltung mit dem Hinweis, dass allein in der bayerischen EE-Branche mehr Menschen beschäftigt seien als in der gesamten Kohleindustrie in Deutschland. Bis vor 200 Jahren waren die regenerativen Energien die einzige Energiequelle in Bayern gewesen – „und in 30 oder 40 Jahren werden wir wieder dort angelangt sein“, gab sich Kamm zuversichtlich. Man dürfe sich



Die Gründungsmitglieder beim Festakt im bayerischen Landtag. Zu sehen sind unter anderem Dr. Simone Peter, Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger, Cristoph Knepel und Dr. Erwin Knapke.

allerdings nicht der Illusion hingeben, dass dies ohne Veränderungen in der Landschaft möglich sei. Nichtsdestotrotz sei der Wandel notwendig und unumkehrbar. Und am Ende würden alle davon profitieren. Man müsse jetzt auf das richtige Pferd setzen – denn: „Wer im Jahr 1900 in Pferdekutschen investiert hat war 15 Jahre später arbeitslos.“ Mit diesem historischen Querverweis schloss Kamm seinen Vortrag.

Die Präsidentin des Bayerischen Landtags Ilse Aigner begrüßte die Bündelung der einzelnen Kräfte der EE-Bran-

che. Es sei gut und wichtig, wenn die Abgeordneten informiert würden. Im LEE könnten gemeinsame Interessen gemeinsam vertreten werden. Grundsätzlich sei sie ein Freund der Erneuerbaren Energien. „Im Ziel sind wir uns meistens einig – nur auf dem Weg dorthin und bei der Umsetzung nicht immer“, erklärte Aigner und verwies darauf, dass der Landtag die Interessen aller Bürger vertreten müsse.

Auch Staatsminister Hubert Aiwanger freute sich „sehr sehr stark“ über die Gründung der LEE und die damit einhergehenden spartenübergreifen-



Ein Blick in den gut gefüllten Festsaal im bayerischen Landtag.

den Ansprechpartner für sein Ministerium. Die Gründung sei „ein historisches Ereignis – und wurde höchste Zeit.“ In seiner engagierten Rede versprach er neuen Schwung für die bayerische Energiewende. „Es muss wieder an den Stammtischen über die Energiewende geredet werden“, forderte der Minister. „Wir müssen die Menschen mitnehmen und für die Sache begeistern.“ Nur im gesellschaftlichen Konsens könne die Wende gelingen. Dabei verwies Aiwanger auch auf die noch immer gültige und im Koalitionsvertrag festgeschriebene 10H-Regelung für Windräder im Freistaat. Es sei für einen Kommunalpolitiker schwer, Windräder in seiner Gemeinde zu verkaufen. „Wir müssen die Akzeptanz zurück gewinnen“, betonte der Politiker. Geredet sei genug – „jetzt müssen wir es endlich umsetzen.“ Applaus bekam Aiwanger für seine Kritik am Ausbau der Netze. „Die Energiewende soll und muss dezentral sein – dann müssen wir auch nicht so viele teure Stromleitungen bauen.“ Damit der Umstieg auf die regenerativen Quellen klappt, sei die Politik nun gefordert: „Es braucht Klarheit für den Anwender, er muss wissen was kommt“, unterstrich Aiwanger, „die Politik muss ehrlich an

der Seite der EE-Branche stehen und Planungssicherheit geben.“ Die Präsidentin des Bundesverbandes Erneuerbare Energien freute sich über die „vielen engagierten Menschen im Flächenland Bayern“. Ihre Betrachtung der Energiewende ging über die Grenzen des Freistaats hinaus: mit dem Beschluss der Kohlekommission habe man nun zumindest einen Fahrplan, wenn auch mit dem kleinsten gemeinsamen Nenner; aber immerhin seien alle mit im Boot. Peter geht davon aus, dass der Austieg aus

der Kohle mit der nun einsetzenden Dynamik früher als 2038 erfolgen werde. Die erneuerbaren Potenziale seien vorhanden und ein Teil der Industrieentwicklung. „Klimaschutz passt und gehört zum Industriestandort Deutschland“, hob Peter hervor. Jetzt gehe es darum, Perspektiven zu schaffen, Prosumer zu unterstützen, den Netzausbau voran zu bringen. „Deutschland ist das Land der Tüftler, Denker und Ingenieure – mit diesen Menschen ist die Energiewende zu schaffen.“

Im finalen „Duett“ brachten es Dr. Petra Hutner vom Windverband und Hermann Steinmaß vom Wasserverband noch mal auf den Punkt: „Erneuerbare Energien in Bayern sind unterschiedlich, innovativ, motivierend, günstig, traditionell, verlässlich, stetig, grundlastfähig und selbstbewusst – ein bunter Haufen mit viel Potenzial.“ Jede Branche und jede Region habe ihre besonderen Stärken, die es optimal zu nutzen gelte. Spätestens mit dem Ausstieg aus der Atomkraft im Jahr 2023 muss die Lücke klimafreundlich gefüllt werden. Sie forderten von der Politik Planungssicherheit und Rückendeckung.



Christoph Knepel bei der Unterzeichnung der Gründungsurkunde.

IMPRESSUM

Herausgeber:

Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V.
Gutenbergstraße 4, 91560 Heilsbronn
Tel.: +49 9872 95 39 99-13
www.erdwarmegemeinschaft.de

Inhaltlich verantwortlich: Thomas Popp, Vorstand Marketing

KONZEPT & LAYOUT



Am Alten Berg 3
91443 Scheinfeld
info@woerrlein-design.de
www.woerrlein-design.de

Unsere Mitglieder



ASA ALEXANDER SCHWAB ARCHITEKTEN

