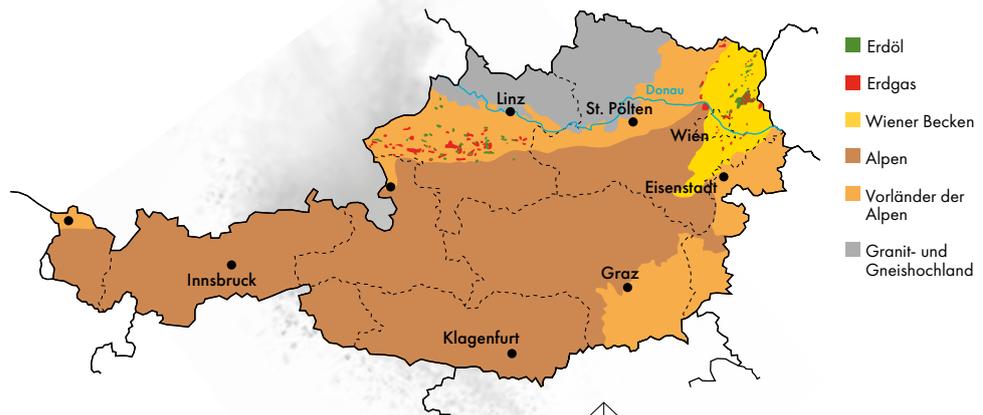




**»Ob bei Bauarbeiten oder anderen Bohrungen, nicht immer ist gewiss, auf was man in der Tiefe stößt.«**

**WENN MAN  
WÄRME  
SUCHT UND  
GAS  
FINDET**

**Erdgas ist aufgrund der angespannten energiepolitischen Lage derzeit in aller Munde. In der Öl- und Gasindustrie sind die Gefahren, die bei Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas auftreten können, gut bekannt. Es gibt aber auch Tätigkeiten, bei denen man zufällig auf Erdgas stößt. Am 17. Oktober 2022 kam es im Zuge einer Thermalbohrung in Lustenau zur Freisetzung größerer Mengen an Erdgas aus einem natürlichen Vorkommen. Ein Ereignis, das in Österreich nicht zum ersten Mal passiert ist und auf der Suche nach alternativen Energiequellen in Zukunft durchaus noch öfter eintreten könnte.** ABI DIPL.-ING. DR. HANNES KERN



## Erdöl- und Erdgasvorkommen in Österreich

Quelle: Geologische Bundesanstalt 2007

wie groß die Gasblase ist, die sie mit Brennstoff versorgt. Erst nach mehreren Stunden konnte das Bohrloch in Lustenau mit dem Einbringen von Spezialbeton verschlossen werden. Während des Einsatzes wurde der Gefahrenbereich weitreichend abgesperrt, entsprechende Messungen wurden laufend durchgeführt.

Ein ähnlicher Fall ereignete sich im Jahr 2011 in der Ortschaft Erla in Niederösterreich. Beim Abteufen einer Geothermiebohrung wurde auch hier auf ca. 130 m eine Gasblase angestochen. Der Gefahrenbereich wurde weiträumig geräumt und der Strom im betroffenen Bereich abgeschaltet. Der Gasaustritt konnte erst nach ca. 24 Stunden unter Mithilfe von Experten der OMV gestoppt werden. Dabei wurde ein Kalium-Salzwasser-Gemisch in den Boden gepumpt, um damit das Gas zu halten. Danach konnte mit dem Bohrgestänge ausgefahren und das Loch zubetoniert werden. Aber nicht nur bei Geothermiebohrungen ist mit sogenannten „geogenen Gefahren“ zu rechnen. Im Jahr 2015 wurde bei den Sondierungsarbeiten für die zweite Tunnelröhre des Karawankentunnel, eine Gasblase angestochen. Die Austrittsstelle befand sich ca. vier

**F**ossile Rohstoffe wie Erdöl oder Erdgas werden aufgrund der negativen CO<sub>2</sub>-Bilanz bei der Verbrennung zunehmend durch andere Arten der Energiegewinnung abgelöst. Windkraftanlagen oder Photovoltaik sind hinlänglich bekannt, die Energiegewinnung durch Geothermie (Erdwärme) ist eine weitere Art der nachhaltigen Energienutzung. Bei Geothermieranlagen nutzt man den natürlichen Temperaturverlauf in der Erdkruste. In ca. 50 Meter Tiefe herrschen über das Jahr konstant etwa 10 °C, pro 100 m Tiefe steigt die Temperatur um 3 °C. In 5.000 m Tiefe liegt die Temperatur schon bei 160 °C. Bei der Nutzung unterscheidet man zwischen „tiefer Geothermie“ und „oberflächennaher Geothermie“ (siehe Grafik Seite 17). Derzeit werden vor allem in der Oststeiermark sowie im Inn- bzw. Hausruckviertel (OÖ) mithilfe „tiefer Geothermie“ natürliche Thermalwässer für Thermalbäder sowie für die Gewinnung von Heizwärme und Strom genutzt. Demgegenüber erzeugen die seichten Erdwärmesonden (Tiefen von einigen Metern bis 100 m, meist < 150 m) und Kollektoren der „oberflächennahen Geothermie“ in geschlossenen oder offenen Systemen einen künstlichen Wärmestrom. Diese Systeme funktionieren mit Wärmepumpen und können in den Sommermonaten auch zur Raumkühlung eingesetzt werden. Ausgenommen bei der Nutzung von Flächenkollektoren ist es für die Nutzbarmachung der Erdwärme notwendig, Bohrlöcher anzufertigen. Allgemein gilt, je tiefer, desto höher das

nutzbare Temperaturniveau. Die maximal erreichbare Leistung der Anlage hängt dabei aber auch vom Untergrund ab.

**Unfälle in Österreich.** Dass das Anfertigen (Abteufen) von Bohrungen auch schon bei geringen Tiefen mit einem gewissen Risiko verbunden ist, zeigt ein Unfall bei einer Geothermiebohrung am 17. Oktober 2022 in Lustenau. Während des Bohrvorganges kam es zur Freisetzung größerer Mengen von Gas und Wasser mitten in einem Wohngebiet. Ungewollt hatte das Bohrunternehmen eine unterirdische Gasblase angestochen. Aus dem Bohrloch schoss eine 15 bis 20 m hohe Gas- und Wasserfontäne, die Messgeräte der Feuerwehr zeigten akute Explosionsgefahr. Nun war man zwar nicht auf der Suche nach Erdgas, man hatte es allerdings gefunden. Die Lage vor Ort zeichnet in solchen Fällen ein dramatisches Bild: Einerseits kommt es zur Freisetzung größerer Mengen an brennbarem Gas, andererseits kann nie eindeutig festgestellt werden, ob der Gasaustritt schnell wieder gestoppt werden kann. Kommt es zur Zündung, entsteht eine meterhohe Gasfackel, die nicht ohne Weiteres zu Löschen ist und bei der man nicht weiß,



»Bei Gasaustritten aus natürlichen Quellen sollte so schnell als möglich geeignete Messtechnik nachgefordert werden.«

ABI DI Dr. Hannes Kern

EINSATZ LUSTENAU



Aus dem Bohrloch auf der Baustelle in Lustenau schoss eine 15 bis 20 Meter hohe Gas- und Wasserfontäne



Erst nach mehreren Stunden gelang es den Einsatzkräften, das Bohrloch mit Spezialbeton zu schließen



Lagebesprechung: Bei Einsätzen dieser Art kann anfangs nie gesagt werden, wie viel brennbares Gas ausströmt

Kilometer im Tunnel, beim austretenden Gas handelte es sich um Schwefelwasserstoff. Die Arbeiter wurden evakuiert, der Tunnel wurde gesperrt.

**Vom Plankton zum Erdöl.** Auf Basis der geschilderten Einsatzbeispiele drängt sich die Frage auf, in welchen Gebieten mit ähnlichen Ereignissen zu rechnen ist. Dies ist nicht ganz eindeutig beantwortbar, da die Bildung von Lagerstätten sehr stark mit der örtlichen Geologie in Zusammenhang steht. Erdgeschichtlich geht die Entstehung von Erdgas, wie auch jene von Erdöl, auf die Ablagerung und biologische Umwandlung von biogenen Stoffen (Plankton, Pflanzen etc.) auf dem Grund der Urmeere zurück. Über die Jahrtausende wurde das biogene Material von Sedimenten überdeckt und wandelte sich, je nach Ursprung, in Erdöl, Erdgas oder Kohle um. Die Lagerstätten sind über die gesamte Erdoberfläche verteilt und sind in unterschiedlichen Tiefen und geografischen Regionen zu finden.

**Schwer kontrollierbare Unfälle.** Bei der Erschließung von Lagerstätten kommt und kam es immer wieder zu schweren Unfällen. Gelingt es nicht, den Druck der Lagerstätte zu kontrollieren, kann es zu einem sogenannten „Blowout“ kommen. Je nach Lage und Entstehungsgeschichte schwankt der Druck der Lagerstätten stark. Erdgas-Lagerstätten mit einem natürlichen Druck von mehreren Hundert Bar sind keine Seltenheit. Blowouts sind in der Regel schwere Unfälle, bei denen riesige Öl- oder Gasmengen unkontrolliert aus dem Bohrloch austreten. Das Bohrloch hat →

**DIESE ZWEI ARTEN VON GEOTHERMIE KOMMEN IN ÖSTERREICH ZUM EINSATZ**

**Geothermie: So kann Erdwärme genutzt werden**

Quelle: Galileo

**TIEFE GEOTHERMIE**

über 3.000 m Tiefe

**TEMPERATUR:**  
100–190°C

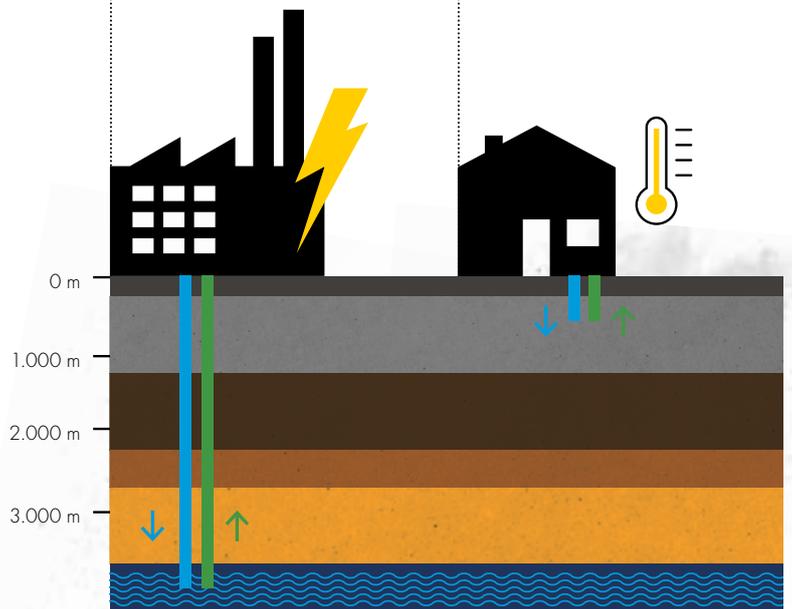
**NUTZUNG:**  
Stromerzeugung und Wärmegewinnung

**OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE**

über 400 m Tiefe

**TEMPERATUR:**  
ca. 12°C

**NUTZUNG:**  
Hauptsächlich für Wärmegewinnung



→ dabei einen Durchmesser von 200 bis 350 mm. Entzündet sich das austretende Gasgemisch nach dem Austritt, ist das Ereignis nur mehr sehr schwer zu beherrschen, da Erdöl oder Erdgas ungestört nachströmen können. Die Bohranlage wird dabei in der Regel komplett zerstört. Ein Gutteil der Berühmtheit des weltbekannten und 2004 verstorbenen Feuerwehrmannes Paul „Red“ Adair geht auf das Beherrschen und Kontrollieren von Blowouts zurück. Derart große Ereignisse sind bei oberflächennahen Geothermiebohrungen zwar nicht zu erwarten, ein entsprechendes Gefahrenpotenzial besteht dennoch.

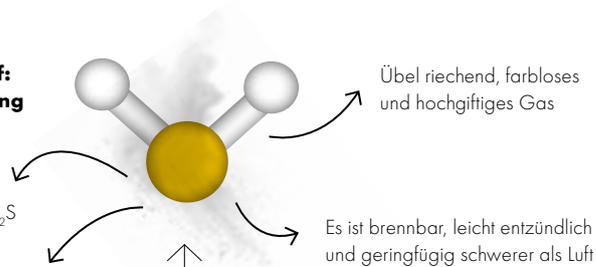
**Heimisches Vorkommen.** In Österreich haben die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl und Erdgas eine lange Tradition, etwa 15% des heimischen Gasbedarfs können aus eigener Produktion gedeckt werden. Hauptgebiete für die sogenannte Exploration von Erdöl und Erdgas sind traditionell das Weinviertel und der oberösterreichisch/salzburgische Raum. Die Öl- und Gasfelder werden durch zwei Unternehmen betrieben, dies sind die OMV und die Rohöl-Aufsuchungs AG (RAG). Freilich sind dies nicht die einzigen Vorkommen in Österreich, nicht alle Lagerstätten sind aber wirtschaftlich nutzbar. Kleinere Gasblasen können also durchaus auch in anderen Regionen in Österreich gefunden werden.

**Unsichtbare Gefahr.** Genauso vielfältig wie die Eigenschaften der Lagerstätten selbst ist auch die Zusammensetzung der eingelagerten Gasmischungen. Zwar besteht der überwiegende Teil von Roherdgas aus Methan (CH<sub>4</sub>), je nach Entstehungsgeschichte können aber auch nennenswerte Anteile von Ethan, Propan, Butan oder

**Schwefelwasserstoff:  
Chemische Verbindung  
aus Wasserstoff  
und Schwefel**

Chemische Formel: H<sub>2</sub>S

In Wasser schwer und in  
Ethanol etwas besser löslich



anderen Kohlenwasserstoffen enthalten sein, ebenso Kohlenstoffdioxid, Stickstoff oder je nach Temperatur und Geologie auch Wasserdampf. Deutlich kritischer als brennbare oder erstickend wirkende Gase sind aber mögliche giftige Bestandteile von Roherdgas. Vor allem sogenanntes „Sauger“, besser bekannt als Schwefelwasserstoff, birgt ein enormes Gefahrenpotenzial. Schwefelwasserstoff ist dabei ein besonders heimtückisches Gas. Zwar ist sein Geruch nach faulen Eiern unverkennbar, bei höheren Konzentrationen ist es aber durch den Geruchssinn nicht mehr wahrnehmbar und absolut tödlich.

**Üben für den Gasnotfall.** In den Öl- und Gasfördergebieten in Österreich finden aus diesem Grund jährlich großangelegte „Saugerübungen“ statt, bei denen ein Austritt größerer Mengen von Sauger die Übungsannahme darstellt. Die Notfallpläne sind ausgearbeitet und gut strukturiert, die Ortsfeuerwehren arbeiten eng mit den Notfallkräften der Bergbauunternehmen zusammen. Für die Öl- und Gasförderungen sind Notfallabläufe und Sicherheitsmaßnahmen im Mineralrohstoffgesetz (MinroG) geregelt. Eine Genehmigung von Geothermiebohrungen bei der zuständigen Montanbehörde ist allerdings erst ab einer Tiefe von 300 m vorgesehen.

**Fazit.** So kann davon ausgegangen werden, dass für die meisten Geothermiebohrungen auch keine gesonderten Notfallpläne vorliegen und die zuständigen Feuerwehren mehr oder weniger unvorbereitet mit dem Ereignis konfrontiert werden. Wie das Ereignis in Lustenau zeigt, ist bei kleineren Gasausbrüchen mit dem Vorgehen nach der GAMS-Regel durchaus das Auslangen zu finden. Auf jeden Fall sollte bei Gasaustritten aus natürlichen Quellen auch so schnell als möglich geeignete Messtechnik nachgefordert werden. Wichtig sind dabei Sensoren für brennbare Gase, Schwefelwasserstoff und Kohlendioxid. Während Methan sehr schnell aufsteigt, sammeln sich Schwefelwasserstoff und Kohlendioxid in tiefergelegenen Räumen an. Zwar werden die Gase je nach Druck der Lagerstätte mehr oder weniger weit senkrecht nach

oben geblasen, falls dies ungehindert möglich ist. Obwohl die Gase in die Luft ausgeblasen werden, können größere Mengen an Schwergasen aber auch wieder zu Boden fallen und entsprechende Gefahrenbereiche bilden. Weiträumiges Absperrn ist daher nötig. Neben den zuständigen Gefahrgut oder Messtechnikstützpunkten sollte bei Unfällen im Zusammenhang mit Bohrtätigkeiten auf jeden Fall auch die zuständige Montanbehörde verständigt werden. Als Spezialkräfte werden von dieser dann gegebenenfalls die Bergbaubetriebe (OMV, RAG) bzw. auch die Hauptstelle für das Grubenrettungs- und Gasschutzwesen hinzugezogen. Die Fachfirmen verfügen über das nötige Fachwissen und die Ausrüstung für die Bewältigung solcher Ereignisse. ●

**MEISTER-  
hafte  
Qualität,  
die hellauf  
begeistert!**

**Jetzt 30% mehr  
Lichtausbeute bei  
gleichem Verbrauch!**



Informieren Sie sich gleich  
beim Fachhandel oder unter  
[www.karl-meister.de](http://www.karl-meister.de)

**Meister**  
KARL Meister GmbH

Bei Blowouts, wie hier  
auf einem Ölfeld  
in Indien, können riesige  
Gas- und Ölmengen  
unkontrolliert austreten.

