

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **133 (2007)**

Heft 11: **Energie aus der Tiefe**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

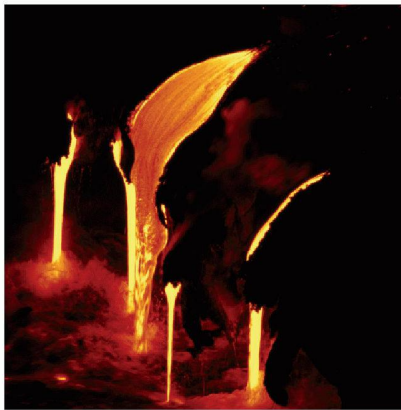
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Ins Meer fließende Lavakaskaden

(Bild: KEYSTONE / Oxford Scientific / Olivier Grunewald)

## ENERGIE AUS DER TIEFE

Die technische Nutzung der Erdwärme zur Erzeugung elektrischer Energie hat vor mehr als einem Jahrhundert begonnen. Im Tal von Larderello in der Toskana, seit dem Altertum bekannt für seine dampfenden Thermalquellen, wurde 1904 eine kleine Dampfmaschine mit Generator installiert, die fünf Glühlampen zu speisen vermochte. Als Vergleich sei daran erinnert, dass auch die Nutzung der Wasserkraft mit bescheidenen Dimensionen begonnen hat: Die Leistung des 1878 in St. Moritz in Betrieb gesetzten ersten Wasserkraftwerks der Schweiz reichte auch nur aus, um den Speisesaal des Kulmhotels zu beleuchten.

Die Pilotanlage in Larderello war offenbar ein Erfolg, denn das daraus entstandene geothermische Kraftwerk besass 1915 bereits eine elektrische Leistung von über 5 MW. Dazu wurde weiterhin der an den Quellen und Erdlöchern austretende Nassdampf gefasst. Mit einigen in den folgenden Jahren ausgeführten tieferen Bohrungen konnte trockener Heissdampf anstelle des Nassdampfs gewonnen werden. Damit erhöhte sich die Gesamtleistung der Kraftwerke bis 1939 auf 66 MW. Dass der Ausbau der Anlagen nicht unproblematisch verlief, zeigte 1932 eine schwere Dampfexplosion, die den Verlust eines Bohrturms zur Folge hatte. Im Zweiten Weltkrieg wurden die Anlagen im Tal von Larderello zerstört. Nach ihrem Wiederaufbau und weiteren Ausbautappen verfügen sie heute über eine elektrische Leistung von 545 MW, was etwa der Kapazität eines modernen Steinkohle-Kraftwerksblocks, eines kleineren Kernkraftwerks oder auch eines Gaskraftwerks entspricht.

Leider verfügt die Schweiz nicht über technisch nutzbare oberflächennahe Dampfquellen. Grosse geothermische Kraftwerke, die kostengünstig produzieren und verhältnismässig einfach zu erstellen sind wie in Italien, Island und einigen anderen Ländern mit aktiven vulkanischen Zonen konnten deshalb nicht realisiert werden. Wenn an der Erdoberfläche geothermische Energie auf höherem Temperaturniveau nicht zur Verfügung steht, kann sie heute in grösserer Tiefe abgegriffen und zur Heisswasser- bzw. Dampferzeugung genutzt werden. Dass diese Energiegewinnung ebenfalls mit Risiken, nicht zuletzt auf der politischen Ebene, verbunden ist, hat das Pilotprojekt in Basel in den letzten Wochen eindrücklich gezeigt. Wie gross das Potenzial der tiefen Geothermienutzung ist und wie stark die aufgetretenen Probleme den weiteren Ausbau beeinträchtigen können, wird im Beitrag über «Gedämpfte Hoffnungen» ausgelotet.

Voraussetzung für die Entwicklung der tiefen Geothermienutzung in den letzten Jahren ist die technische und ökonomische Machbarkeit sehr tiefer Bohrungen. Der zweite Beitrag gibt einen Einblick in die spezielle, auf jahrzehntealten Erfahrungen und Methoden aus der Petrochemie aufbauende Welt der «Technik für tiefe Bohrungen».

Auf tieferem Temperaturniveau bieten die zahlreichen Tunnelbauten der Schweiz, in denen warmes Bergwasser anfällt, wirtschaftliche und einfach zu realisierende Gelegenheiten für die Gewinnung geothermischer Energie. Der Beitrag «Energie aus Tunnels» vermittelt einen Überblick über potenzielle und bereits realisierte, leistungsmässig eher bescheidene geothermische Nutzungen von Tunnels und stellt ein innovatives Konzept zur Verwertung der beträchtlichen Bergwassermengen aus dem Lötschberg-Basistunnel vor.

Aldo Rota, [rota@tec21.ch](mailto:rota@tec21.ch)

### 5 WETTBEWERBE

Neue Ausschreibungen | Avantgardistisches in Warschau? | Im Gleichgewicht | Vielfalt in Wohngruppen

### 13 MAGAZIN

«Mehr Dorfplatz» gefordert | Aussensicht auf Schweizer Raumplanung | Mittelmeer-Pottwale: «Sondermüll» | Gemeinsam Alterswohnungen bauen

### 18 GEDÄMPFTE HOFFNUNGEN

Felix Würsten | Die Stromproduktion aus Erdwärme scheint eine vielversprechende Option für die Zukunft zu sein. Das Pilotprojekt für ein Geothermiekraftwerk in Basel geriet jedoch in Schiefelage, weil es Erdbeben ausgelöst hatte.

### 23 TECHNIK FÜR TIEFE BOHRUNGEN

Aldo Rota, Andreas Macek, Roland Wyss | Wie bohrt man 5 km tiefe Löcher für ein Geothermiekraftwerk zielgenau in die Erdkruste? Die anspruchsvolle Technologie dazu greift auf die Förderung fossiler Energieträger zurück.

### 30 ENERGIE AUS TUNNELS

Aldo Rota | Warmes Bergwasser, das in Tunnels anfällt, dient der Raumheizung. Für das Wasser aus dem Lötschberg-Basistunnel wird eine neuartige, «biologische» Verwertung realisiert.

### 33 SIA

Recht: Umfang der Mängelbehebung | Stiftung Forschung Planungswettbewerbe gegründet

### 35 PRODUKTE

### 45 IMPRESSUM

### 46 VERANSTALTUNGEN