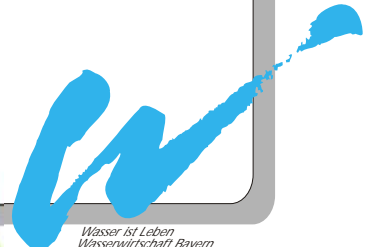


Erdwärmesonden

nachhaltige Energiequelle oder
Gefahr für das Grundwasser

Dr. Dirk Eden, ORR
Wasserwirtschaftsamt P assau



Wasser ist Leben
Wasserwirtschaft Bayern

Allgemeines

Die explodierenden Energiepreise führen seit einigen Jahren zu einem vermehrten Interesse an alternativen Energieträgern. Verstärkt wird dieser Trend durch das zunehmende Bewusstsein zur Schonung von fossilen Brennstoffen und v.a. durch den Wunsch zur weitgehenden Unabhängigkeit von Erdöl und Erdgas. So gewinnt neben der Nutzung der Solarenergie zur Stromerzeugung auch die Nutzung der Erdwärme zu Heizzwecken zunehmend an Bedeutung. Dies aber nicht nur in Form sehr tiefer und großer Anlagen (über die an dieser Stelle in Heft 2000 berichtet wurde) sondern auch im Privatbereich zur Wärmeerzeugung von Ein- und Mehrfamilienhäusern. Hierbei existieren verschiedene Systeme, wobei derzeit die Erschließung und der Wärmezug aus dem tieferen Untergrund über vertikale Erdsonden bis Tiefen von 100 m das Beliebteste zu sein scheint. Dies zeigt zumindest die in letzten Jahren stark steigende Zahl von Anträgen zur Genehmigung von Tiefbohrungen für Erdwärmesonden.

denen einer konventionellen Heizanlage. Bei den Gesamtkosten halten sich aufgrund der niedrigeren Folgekosten der Erdsonde die verschiedenen Heizsysteme in etwa die Waage, mit leichten Vor-

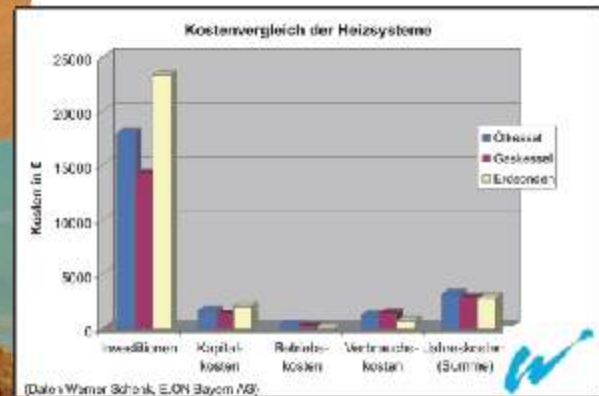


Abbildung 2: Kostenvergleich zwischen den verschiedenen Heizsystemen

teilen der Erdwärmenutzung über Erdsonden. Etwas anders sieht es bei Flächenkollektoren aus. Mit Investitionskosten von 2000 bis 3000 € ist bei diesem Heizsystem ein finanzieller Vorteil gegeben. Erwähnt werden muss hierbei noch, dass durch optimierte Einbaumethoden die Entzugsflächen (d.h. der Platzbedarf für die Verlegung der Kollektoren) heute deutlich reduziert werden kann. Flächenkollektoren sollten daher als interessante Alternative nicht außer Acht gelassen werden.

Der Vorteil der Erdwärmenutzung ist aber in der Verringerung des Primärenergieverbrauchs zu sehen, was in der Ökobilanz eine deutlich niedrigere CO₂-Belastung der Atmosphäre zur Folge hat (Abbildung 3). Erdwärmehheizungen entziehen 3/4 der Heizleistung aus der Umwelt und nur 1/4 entstammt fossilen oder nicht-regenerativen Energieträgern (wie z.B. der Strombedarf der Heizanlagen). Die verbleibenden CO₂-Emissionen fallen zudem in zentralen Energieanlagen an, die in der Summe geringere Emissionen ermöglichen als die dezentralen Hausanlagen.

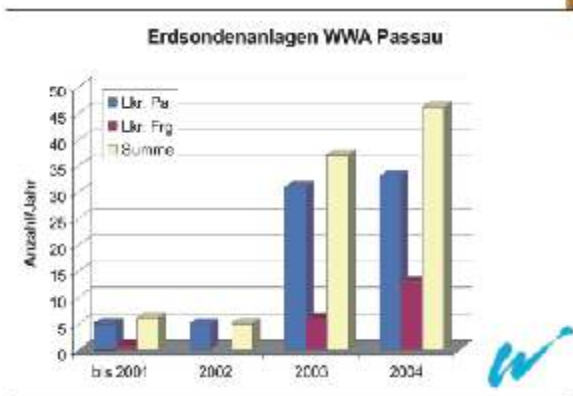
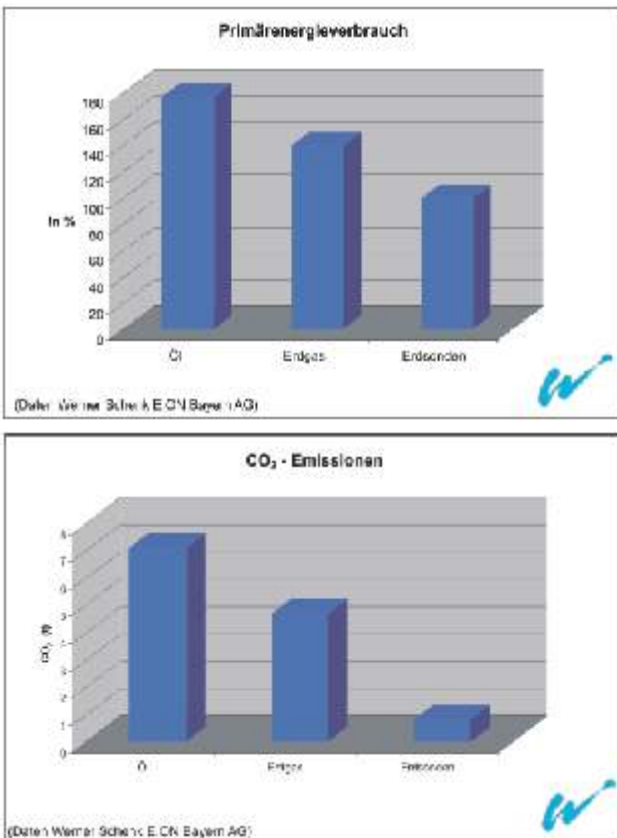


Abbildung 1: In den letzten Jahren ist die Zahl der Erdsondenanlagen deutlich gestiegen eine Tendenz, die in den nächsten Jahren anhalten wird

Energiebilanz

Die Anschaffungskosten für eine Erdsondenanlage liegen mit 20.000 bis 25.000 € wobei für die Sonden mit ca. 7000 bis 8000 € zu rechnen ist, über

Abbildung 3: Energiebilanz, CO₂-Emissionen und Primärenergiebilanz (am Beispiel eines EFH mit 150 m² beheizter Fläche)



E+M

Eine ganz heiße Sache heizen mit Erdwärme!

www.em-bohr.de

E+M Bohr-GmbH - August-Mohl-Strasse 38 - D-95030 Hof
 Tel. + 49 (0) 9281 1445-0 - Fax + 49 (0) 9281 1445-580
 info@em-bohr.de

Ihr Bohr und Brunnen Partner

Gefahr für das Grundwasser

Die o.g. Vorteile dieser alternativen Heizsysteme dürfen aber nicht auf Kosten der Umwelt, insbesondere des Grundwasserschutzes erkaufte werden. Der Schnitt auf Seite 43 zeigt das echte Ausmaß des Eingriffs in den Untergrund.

Wichtig sind dabei v.a. die beiden Punkte
 Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen und
 Schutz vorhandener öffentlicher und privater Wasserversorgungsanlagen, wobei sich in der praktischen Umsetzung im wesentlichen die Machbarkeit aufgrund des Standortes sowie die Qualität der Bohrung und der Abdichtung als Problembereiche herausstellen. Zu Konflikten kommt es auch, wenn Heizungsanlagen bereits geplant oder gar gebaut sind, bevor die Errichtung der Erdsonden überhaupt abgeprüft wurde.

Am Beispiel des hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Umfelds von Passau soll kurz gezeigt werden, wo die Erstellung von Erdsondenanlagen durch den Untergrund ohne Probleme, nur mit Einschränkungen oder evtl. gar nicht möglich ist.

In den drei hydrogeologischen Haupteinheiten im Raum Passau liegen gänzlich unterschiedliche Bedingungen für die Errichtung von Sondenanlagen vor, die von den Planern und auch von Bohrfirmen nicht immer rechtzeitig berücksichtigt werden.

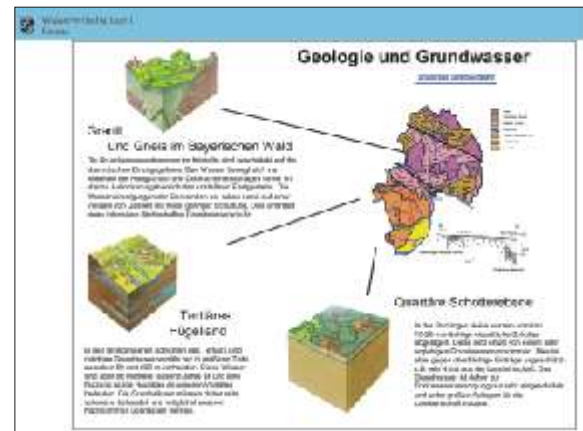


Abbildung 4: Geologie und Grundwasser im Raum Passau

Im **Kristallin des Bayerischen Waldes** sind Erdsondenanlagen vom Standort meist problemlos mit Bohrtiefen bis zu 100 m Tiefe zu errichten. Schwierigkeiten sind eher bohrtechnisch bedingt, wenn z.B. tiefgehende Zersatzzonen durchgehende Schutzverrohrungen benötigen. Beim Anfahren stärker wasserführender Klüfte wird auch immer wieder der Wunsch geäußert, auf eine direkte Wassernutzung umzusteigen. In der Praxis erweist sich aber das Erstellen eines zweiten leistungsfähigen Schluckbrunnens im Fels meist als unmöglich. Grundwasser würde somit zu Oberflächenwasser werden und das ist nicht im Sinne einer schonenden und nachhaltigen Grundwassernutzung.

Im **Tertiären Hügelland** liegen differenzierte Grundwasserverhältnisse vor und das macht eine frühzeitige Planung notwendig. Die Einzugsgebiete von Trinkwassergewinnungsgebieten auch von Privatbrunnen schränken die Machbarkeit deutlich ein. Aufgrund der nicht zulässigen Erschließung tieferer Grundwasserstockwerke ist zudem mit Tiefenbeschränkungen zu rechnen, die im südlichen Landkreis Passau bei 30 bis 60 m liegen. Dies bedingt dann eine größere Anzahl von Bohrungen oder u.U. sogar eine Umstellung auf ein anderes Heizsystem, was bei einem bereits errichteten Haus zu massiven Problemen führen kann, da der Platz nicht zu Verfügung steht oder die ganze Installation bereits auf eine Erdsondenanlage mit einer oder zwei Bohrungen ausgerichtet wurde.

In den **Quartären Schotterbereichen** ist nach dem Grundsatz zu verfahren, dass erst oberflächennahe Grundwässer zur Wärmenutzung heranzuziehen sind. Erdsondenanlagen sind hier nicht zulässig, stellen aber aufgrund der Rentabilität bei nutzbaren Oberflächengrundwässern ohnehin nur die zweite Wahl dar.

Trotz des Leitfadens „Erdwärmesonden in Bayern“, der sowohl den Planern, als auch den privaten und amtlichen Gutachtern als wichtige Hilfe zur Beurteilung zur Verfügung steht, zeigt sich immer wieder, dass jeder Antrag als separater Einzelfall zu prüfen ist und nicht pauschal bewertet werden kann.

Symposium in Passau

Erstmals wurde zu diesem Themenkomplex eine von wasserwirtschaftlicher Seite organisierte Vortrags- und Informationsveranstaltung durchgeführt. Ziel war dabei, im wesentlichen für das Konfliktpotential Sondenbohrung und Grundwasser zu sensibilisieren, wobei Ansprechpartner die planenden Heizungsbauer, Elektro- und Kältefirmen der Region waren. In mehreren Vorträgen wurde über Energiefragen, die Effektivität der verschiedenen Heizsysteme, Bohrfragen und Standards für Bohrfirmen sowie über die Möglichkeiten zur Errichtung von Erdsondenanlagen im Raum Passau informiert.

Das rege Interesse auf der gut besuchten Veranstaltung zeigte sich auch bei der anschließenden Podiumsdiskussion, bei der sich nicht nur die Referenten, sondern auch Vertreter des Landratsamtes und der Handwerksinnungen den Fragen stellten. Wir als Wasserwirtschaftler erhoffen uns von der Veranstaltung, das Verständnis für die Belange des Grundwasserschutzes auch bei den Planern geweckt zu haben. Dies soll auch dazu führen, dass durch zukünftigen rechtzeitigen Kontakt Probleme bereits im Vorfeld gelöst werden können.

Wir bauen die gemütlichsten und besten Häuser, die man sich denken kann.



... da geht die Sonne auf!

Bitte fordern Sie unseren kostenlosen Katalog an oder besuchen Sie unseren Musterhauspark:

Sonneleitner Holzbauwerke GmbH & Co. KG - Afham 5 - D-94496 Ortenburg
Tel: +49 (0) 8542 / 96 11 0 - Fax: +49 (0) 8542 / 96 11-50
E-Mail: info@sonneleitner.de - Internet: www.sonneleitner.de

Der Unimog U 300/U 400/U 500.



Adrenalin.

► Den Durchblick behalten, auch wenn's unübersichtlich wird? Kein Problem. Gegen den Unimog U 300/U 400/U 500 ist bei allen Ihren kommunalen Aufgaben kein Kraut gewachsen. Denn er wurde konsequent als Geräteträgersystem konzipiert.

► Außerdem beruhigend: Sie profitieren von mehr Wirtschaftlichkeit durch höhere Auslastung beim Ganzjahreseinsatz.

Baldrian.

► Mehr Infos plus attraktive Service- und Finanzierungsangebote gibt's direkt bei Ihrem Unimog-Fachberater. Oder unter: www.mercedes-benz.com/unimog



Mercedes-Benz

Henne-Unimog GmbH, Ein Unternehmen der DaimlerChrysler AG
Am Werbering 3, 85551 Kirchheim-Heimstetten
Tel.: 0 89/90 00 7-0, Internet: www.henne-unimog.de