

## **I/10 Innovationen bei Erdwärmesystemen**

**Dipl. Ing. (FH) Andreas Langhammer**

Die wirtschaftliche Nutzung der oberflächennahen Geothermie für Heiz- und Kühlzwecke kann mit einem entsprechenden Erdwärmesystem in Verbindung mit einer Wärmepumpe realisiert werden. Dies bedingt eine Investition in ein Gesamtsystem, welches zukünftig betrachtet möglichst störungsfrei und effizient funktionieren muss. Mit einer integralen Qualitätssicherung kann eine zuverlässige Investitionssicherheit erreicht werden. Dennoch ist fast monatlich zu lesen, dass neue Erdwärmesysteme mit neuen „abenteuerlichen“ Leistungen aufwarten. Im Vorfeld ist zu bedenken, dass Erdwärmesysteme die Energie aus dem Boden nutzbar machen, aber diese Energie nicht nennenswert beeinflussen können. Die Erdwärme ist vom Untergrund und dessen Aufbau abhängig. Ein Verbesserungspotential von Systemen, welche geothermische Energie nutzen, ist vor allem durch die Herabsetzung des Bohrlochwiderstandes möglich, das bedeutet, dass die anstehende Energiemenge wirkungsvoller genutzt werden kann. Dennoch ist anzumerken, dass es meist sinnvoller ist, bestehende hochwertige Komponenten von Systemen mit großer Sorgfalt zu installieren und zusammenzuschließen, bevor neue Systemteile entwickelt werden, welche nicht aufeinander abgestimmt sind.

Vor wenigen Jahren waren die Herstellung und der Einbau von Erdwärmesonden noch von wenigen Fachleuten geprägt. Nachdem die Verkäufe von Wärmepumpenanlagen jedes Jahr stark zugelegt haben, wurde auch der Bau von Erdwärmesondensystemen von weiteren Personenkreisen aufgenommen. Die Entwicklung im Bereich der Erdwärmesondenkonstruktionen wurde und wird vor allem vom „Try and Error“-Prinzip beherrscht. So gibt es unzählige ‚Problemanlagen‘ aus den 80er und 90er Jahren. Viele Firmen, die sich erst seit kurzem mit diesem Thema beschäftigen, kennen die ‚Altlasten‘ nicht und es besteht die Gefahr, dass sich Fehlentwicklungen wiederholen. Problematisch ist hierbei, dass die Funktionsfähigkeit der Anlagen durch minderwertige „Eigenbauten“ stark gefährdet wird, diese aber erst nach Jahren zu Tage treten.

Gerade im Bereich der Qualitätsüberwachung während des Produktionsprozesses der Erdwärmesonde wurden massive Fortschritte erzielt. Diese Fortschritte sind nicht nur in der Materialauswahl sondern auch in einem kontinuierlichem vollautomatischen Qualitätsüberwachtem Herstellungsprozess hinterlegt. Durch die konsequente Eigenüberwachung sowie einer Fremdüberwachung wird ein gleich bleibendes, garantiertes Qualitätsniveau erreicht. Das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum (SKZ) in Würzburg überwacht das komplette Erdwärmesystem nach der Richtlinie HR 3.26 über eine Lebensdauer von 100 Jahren. Die Güteüberwachung bietet Gewähr, dass sämtliche Bauteile und Verbindungen den heute geltenden Normen und Vorschriften entsprechen. Besonderem Augenmerk sollte der Differenzierung einer SYSTEMÜBERWACHUNG sowie einer BAUTEILÜBERWACHUNG gelegt werden. Wie in jedem System muss beachtet werden, dass die einzelnen Systemkomponenten sich gegenseitig beeinflussen. Das bedeutet, dass das schwächste Glied in der Kette die Qualität sowie Funktionsfähigkeit für das ganze System bestimmt. Durch den Einsatz von Materialien mit entsprechender Zulassung ist gewährleistet, dass ein Erdwärmesystem bestehend aus Erdwärmesonde / Erdreichkollektor, Verteiler und Anschlussleitung den Beanspruchungen während der Installation der geothermischen Anlagen genügt.

Dennoch gibt es Potential Erdwärmesysteme weiter zu verbessern, vor allem die Energiemenge effizienter zu nutzen. Dies wird im Versuch der Reduzierung des Bohrlochwiderstand nieder-

gelegt. Parameter die den Bohrlochwiederstand beeinflussen wären, dass Verpressmaterial das Erdwärmesondenmaterial sowie der Konstruktive Aufbau des Wärmetauschers. Im Bereich der Verpressmaterialien wurden in den letzten Jahren Fortschritte von Frostbeständigkeit bis hin zu Wärmeleitfähigkeitssteigerung von weit über 100 % erreicht. Im Bereich Konstruktion wurden ebenso mehr oder weniger sinnvolle Varianten konzipiert. Die Verbundpartner des Projektes „Wärmeleitfähigkeitssteigerung von Polyethylenmaterial“ machte sich zum Ziel den Durchgangswiderstand des Erdwärmesondenmaterials als weiteren Baustein zum Ziel der Verringerung des Bohrlochwiederstandes zu senken. Durch großflächige Eingriffe in die Struktur des Polyethylens müssen weitreichende Mechanische Veränderungen beachtet und gelöst werden. Nach Abschluss des Projektes wird ebenso bei den Erdwärmerohrmaterialien eine Verbesserung der Wärmeleitfähigkeiten und somit Herabsetzung von Durchgangswiderständen anstehen.

**Verfasser:** Dipl.-Ing. (FH) Andreas Langhammer  
Prokurist Produktmanager Erdwärmesysteme  
Gerodur MPM Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG  
Andreas-Schubert-Straße 6  
01844 Neustadt in Sachsen  
Telefon: (0 35 96) 58 33 20  
Telefax: (0 35 96) 60 24 04  
e-mail: a.langhammer@gerodur.de