



## KT-Drucks. Nr. 078/2016

Landratsamt Böblingen, Postfach 1640, 71006 Böblingen

**Der Landrat**

**Dezernent**

Martin Wuttke  
Telefon 07031-663 1201  
Telefax 07031-663 1999  
m.wuttke@lrabb.de

31.03.2016

### **Sachstandsbericht Sanierung der Erdwärmesonden in Böblingen**

#### **I. Vorlage an den**

Umwelt- und Verkehrsausschuss  
zur Kenntnisnahme

**öffentlich**

#### **II. Bericht**

##### **Aktueller Sanierungsstand der schadhaften Geothermiebohrungen**

In den Jahren 2006/2007 führte die Fa. Gungl im Schliffkopfweg 4 und 6 sowie im Herdweg 51 in Böblingen Bohrungen zur Erschließung von Erdwärme durch. Im Jahre 2008 hat sie weitere Bohrungen in der Siemensstraße 11 und im Heinrich-Heine-Weg 1, 3, 5 und 7 niedergebracht. Insgesamt handelt es sich um 17 Bohrungen.

Aus den Bereichen um die Siemensstraße 11 („Quartier I“), den Heinrich-Heine-Weg 1-7 („Quartier II“) sowie den Schliffkopfweg 4 und 6 und den Herdweg 51 („Quartier III“) wurden zunächst in 2011 vereinzelt und im Verlauf des Jahres 2012 vermehrt Bauwerksschäden gemeldet. Die in der Folge vom Landratsamt Böblingen in Auftrag gegebenen Bodenbewegungsmessungen

zeigten, dass sich um das Schadensquartier I ein nördliches Hebungsgebiet und um die Schadensquartiere II und III ein südliches Hebungsgebiet abzeichneten (siehe unten).

Im Stadtgebiet von Böblingen gibt es darüber hinaus weitere Geothermiebohrungen, u. a. östlich des südlichen Hebungsgebiets im Bereich Ganssee sowie zwischen den beiden Hebungsgebieten. An den Standorten dieser Bohrungen sind jedoch keine nennenswerten Bodenbewegungen zu verzeichnen.

Das Landratsamt Böblingen hat in seiner Funktion als untere staatliche Verwaltungsbehörde Detailuntersuchungen der fraglichen 17 Geothermiebohrungen sowie weitere Messungen veranlasst.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten, dass alle 17 Bohrungen schadhaft waren und saniert werden mussten. Die Sanierungsreihenfolge wurde anhand wasserwirtschaftlicher Kriterien priorisiert. Als Sanierungsverfahren kam wegen der schlechten Zugänglichkeit der Sondenschläuche und ihrer Verwindung über die Tiefe nur ein von der Fa. Keller Grundbau GmbH angebotenes minimalinvasive Verfahren in Frage. Bei diesem Verfahren werden die Undichtigkeiten in der Hinterfüllung der Sondenringräume nachträglich mit Zementsuspension über Schlitze verpresst, die von innen mit einem Hochdruckwasserstrahl in die Sondenschläuche geschnitten werden.

Inzwischen sind die 2 Geothermiebohrungen im Quartier I (Siemensstraße) und die 8 Bohrungen im Quartier II (Heinrich-Heine-Weg) vollständig saniert. Auch die ersten 3 Geothermiebohrungen im Quartier III (Herdweg) konnten saniert werden. Insgesamt wurden in den bisher sanierten 13 Bohrungen nachträglich mehr als 32.000 Liter Zementsuspension verpresst (QI > 4000l, QII > 14000l, QIII > 14000l). Dies zeigt, dass keine der inzwischen sanierten Geothermiebohrungen zunächst ordnungsgemäß niedergebracht wurde.

Für das Quartier I liegt der zusammenfassende Sachstandsbericht des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) seit Januar 2016 vor. Er kann auf der Homepage des Landratsamts Böblingen eingesehen bzw. heruntergeladen werden. Der Bericht belegt eindeutig, dass die Hebungen im fraglichen Bereich durch ein Anhydritquellen verursacht wurden, das durch die schadhaften Geothermiebohrungen in der Siemensstraße ausgelöst wurde. Andere Ursachen werden im Bericht ausgeschlossen.

Der Sachstandsbericht für das Quartier II wird im Laufe der 2. Jahreshälfte 2016 erwartet.

In den letzten 4 Bohrungen im Schliffkopfweg ist die bisher sehr erfolgreiche und zügige Sanierung ins Stocken geraten. Beim Versuch, Zementsuspension über die geschnittenen Sondenschläuche zu verpressen wurde wiederholt Material ausgespült, bei dem es sich nach Analyse durch das LGRB um Thaumasit handelt.

Thaumasit kann unter bestimmten Voraussetzungen durch das Eindringen von Sulfationen in Zementsuspensionen (bspw. auch Beton) entstehen und führt im ungünstigen Fall zu einer völligen Auflösung der Zementmatrix. Zurück bleibt eine pastöse Masse. Damit Thaumasit entstehen kann, muss der ursprünglich eingesetzte Zement einen Kalkanteil von min-

destens 30 % aufgewiesen haben. Außerdem sind für den Umwandlungsprozess relativ niedrige Umgebungstemperaturen sowie die Anwesenheit von Wasser notwendig.

Nach Auskunft des LGRB ist Thaumasil in pastöser Form im Ringraum der Erdwärmesonden schwierig einzustufen, da das Material selbst sehr wahrscheinlich keine stabile und undurchlässige Hinterfüllung darstellt.

Bei den laufenden Sanierungen der Geothermiebohrungen in Böblingen ist pastöses Thaumasil bisher ausschließlich im Schliffkopfweg vorgefunden worden. Nachträgliche Injektionen von Suspensionsmaterial, wie sie an anderer Stelle in Böblingen sehr erfolgreich praktiziert werden konnten, waren im Schliffkopfweg bisher kaum möglich, da das Thaumasil nicht von der Sanierungssuspension verdrängt werden konnte. Das bisher angewandte Sanierungsverfahren (Schlitzen eines Erdwärmesondenschlauchs mit Hochdruckwasserstrahl und anschließende Injektion eines Spezialzements) erwies sich hier als ungeeignet, sodass die eigentlichen Sanierungsarbeiten Mitte Februar 2016 zunächst unterbrochen werden mussten.

Seit diesem Zeitpunkt wurden in mehreren Testläufen vor Ort technische Modifikationen des bisher angewandten Sanierungsverfahrens geprüft (u.a. Vergrößerung der Schnittbreiten, Testen anderer Werkzeuge zum Schneiden / Stanzen / Bohren größerer Löcher, um unerwünschtes Material aus den Ringräumen auszuspülen und „Platz“ für die Verpressung der Sanierungssuspension zu schaffen, Erhöhung des Verpressdrucks usw.). Letztlich führten die Versuche vor Ort jedoch zu keinem zufriedenstellenden Ergebnis.

Auch sind mit den möglichen technischen Veränderungen der Sanierungstechnik neue Risiken verbunden (u. a. Beschädigung weiterer Sondenrohre im Untergrund durch erhöhten Schneiddruck, mögliches Auslösen weiterer Quellprozesse durch verstärktes Einspülen von Wasser).

In der Gesamtabwägung hat das Landratsamt Böblingen daher einvernehmlich mit dem LGRB, dem Sachverständigenbüro Veas und Partner und der Firma Keller beschlossen, die Sanierungsarbeiten im Schliffkopfweg vorläufig zu beenden. Dazu wird entsprechend dem Vorgehen in den bereits erfolgreich sanierten 13 Sonden als Zwischenverwahrung eine Bentonitsuspension in die Sondenschläuche eingebracht. Diese verhindert ungewollte Wasserzutritte über die geschnittenen Sanierungsschläuche und ermöglicht es, diese Schläuche für evtl. erforderliche Nacharbeiten zu einem späteren Zeitpunkt wieder einfach zugänglich zu machen.

Die Tests zur zielgerichteten Anpassung und Weiterentwicklung des Sanierungsverfahrens werden ab April 2016 auf dem Gelände der Fa. Keller in Renchen fortgeführt und vom LGRB begleitet. Dort bestehen hierfür bessere Voraussetzungen (u. a. Versuchsstände im Freien und in Hallen, bessere Infrastruktur usw.).

Derzeit ist nicht absehbar, bis wann ein Sanierungsverfahren zur Anwendungsreife im Schliffkopfweg entwickelt ist. Die Experten der Firma Keller arbeiten intensiv an einer entsprechenden Lösung. Die Frage, ob und welches Verfahren hier künftig angewandt wird,

hängt letztlich auch von der weiteren Entwicklung der Hebungsgeschwindigkeiten in diesem Bereich ab.

#### Erfolgskontrolle der bisherigen Sanierungsmaßnahmen / Hebungsmessungen:

Als eigentliche Kontrolle zur Beurteilung des Sanierungserfolgs dienen die fortlaufenden satellitengestützten Bodenbewegungsmessungen durch Airbus DS. Bereits die letzten Auswertungen im Herbst 2015 zeigten für das zuerst sanierte Quartier I einen deutlichen Rückgang der Hebungsgeschwindigkeiten im nördlichen Hebungsgebiet (von zunächst max. 5 mm/Monat auf 1-2 mm/Monat). Auch im südlichen Hebungsgebiet zeigten die Sanierungen im Quartier II erste Erfolge: die Hebungsgeschwindigkeiten sanken auch hier von max. 3 mm/Monat auf ca. 2 mm/Monat. In beiden Gebieten korreliert der Rückgang der Hebungsgeschwindigkeit zudem deutlich mit dem Zeitpunkt der Sanierungen.

Zusammenfassend zeigen die Sanierungen nach derzeitigem Kenntnisstand Erfolg und werden auch in der richtigen Reihenfolge durchgeführt (zunächst die stark auffälligen Sonden, danach die weniger auffälligen, die Sonden im Schliffkopfweg sind mit der geringsten Dringlichkeit zu sanieren; evtl. können die Hebungen im südlichen Hebungsgebiet bereits mit der erfolgreichen Sanierung der Sonden im Herdweg und im Heinrich-Heine-Weg zum Stillstand gebracht werden).

Die satellitengestützten Bodenbewegungsmessungen werden fortgesetzt. Die nächste Auswertung der Datensätze aus den Monaten September 2015 bis März 2016 wird von Airbus DS derzeit prozessiert und vermutlich in der ersten Aprilhälfte 2016 zur Verfügung gestellt. Sofern diese vor der Ausschusssitzung bereits vorliegen und ausgewertet sind, werden sie zur Sitzung nachgereicht.

Neben den Bodenbewegungsmessungen können auch die sanierungsbegleitenden geophysikalischen Untersuchungen, insbesondere Temperatúrauswertungen der Abbindewärme der verpressten Zementsuspension und ein Vorher-Nachher-Vergleich von Ruhetemperaturprofilen Hinweise auf den Sanierungserfolg geben. Aus den Untersuchungsergebnissen der sanierten 13 Sonden lässt sich ebenfalls schließen, dass die bisherigen Sanierungen erfolgreich waren.

#### Kostenstand:

Das Landratsamt Böblingen bearbeitet die Geothermieschadensfälle als untere staatliche Verwaltungsbehörde für das Land.

Aufgrund der Dringlichkeit wurden die meisten Maßnahmen in den Quartieren I und II zur Gefahrenabwehr im Wege der unmittelbaren Ausführung direkt von der unteren Wasserbehörde in ihrer Funktion als besondere Polizeibehörde beauftragt. Im Quartier III wurden die wesentlichen Maßnahmen ebenfalls vom Landratsamt Böblingen beauftragt, hier jedoch nach Sanierungsanordnung im Wege der Ersatzvornahme.

Für die beauftragten Maßnahmen sind bisher insgesamt Kosten von knapp 5 Mio. EUR angefallen. Die Kosten werden dem Landkreis vom Land nach § 52 LKrO erstattet, soweit von Dritten kein Ersatz zu erlangen ist. Da die Bohrfirma Gungl als Handlungsstörerin sich inzwischen im Insolvenzverfahren befindet und ein Rückgriff auf die Versicherungen nicht möglich ist („Erfüllungsschaden“), wurden beim Land inzwischen erste Kostenerstattungsanträge für die Quartiere I und II gestellt. Für Quartier I hat das Land bereits Mittel in Höhe von 1,4 Mio. EUR zugewiesen, eine weitere Zuweisung für Quartier II wird noch in 2016 erwartet.

Obwohl die Insolvenzquote und damit der im Erfolgsfall zu erwartende Erlös sehr gering und der Verwaltungsaufwand hoch ist, hat das Land dem Landratsamt gleichzeitig aufgegeben, die Forderungen gegenüber dem Insolvenzverwalter des Handlungsstörers weiter zu betreiben. Das Wasserwirtschaftsamt hat die dafür notwendigen Schritte bereits eingeleitet.

#### Stand der versicherungsrechtlichen Klärung

Die Forderungen des Landratsamtes richten sich nur gegen die Firma Gungl bzw. den Insolvenzverwalter und sind auf eine quotale Befriedigung aus dem Vermögen der Firma Gungl beschränkt. Die geschädigten Gebäudeeigentümer können hingegen versuchen, auch aus den Ansprüchen der Firma Gungl gegen deren Haftpflichtversicherung abgesondert Befriedigung zu erlangen.

Da die Firma Gungl über die Jahre bei drei verschiedenen Versicherungsunternehmen versichert war und die einzelnen Versicherungspolizen der Kreisverwaltung nicht vorliegen, ist eine valide Aussage, ob, von wem und wie weit tatsächlich Ersatz etwaiger Schäden verlangt werden kann, nicht möglich.

Gleichwohl ist die Kreisverwaltung bemüht, die geschädigten Eigentümer auf ihrem Weg zu unterstützen und ihnen durch politische oder öffentliche Einflussnahme zu helfen. Für die kommenden Wochen ist daher mit Vertretern der Interessengemeinschaft Erdhebungen als Sprecher der geschädigten Grundstückseigentümer eine weitere Abstimmungsrunde terminiert. Ziel ist es eine gemeinsame Strategie für das weitere Vorgehen im Hinblick auf die dringend notwendige Regulierung der Schäden abzustimmen und durch ein konzertiertes Vorgehen die Versicherungen zu einer raschen Regulierung der Schäden zu bewegen.



Roland Bernhard