

## Aktennotiz

**Maßnahme:** BG Schussenursprung II u. Ausbau zum Schussenursprung

**Auftraggeber:** Stadt Bad Schussenried  
**Kreis:** Biberach  
**Ort:** Schussenursprung

**Projektnr.:** 579-99  
**Sachbearbeiter:** OL  
**Aktennotiz Nr.:** 1  
**Datum:** 29.07.2016

—	Teilnehmer	Behörde / Firma	Anwesend	Verteiler
1	Herr Deinet	Stadt Bad Schussenried	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Herr Kubot	Stadt Bad Schussenried	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Herr Gnann	Stadt Bad Schussenried	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Herr Wiest	Stadt Bad Schussenried	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Herr Lang	Fa. Schwall	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Frau Breiting	Ingenieurbüro Büro Muffler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Herr Laib	Wasser – Müller Ingenieurbüro GmbH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	<b>Thema</b>	<b>zu erledigen von</b>	<b>zu erledigen bis</b>
	Begutachtung von Setzungsschäden		
<b>1</b>	<p><b>Veranlassung</b></p> <p>Im Zuge einer Kanalbaumaßnahme wurden z. T. erhebliche Setzungsschäden an benachbarten Grundstücken festgestellt. Die Neuverlegung erfolgt in einer bestehenden Kanaltrasse. Zur Klärung der weiteren Vorgehensweise wurde ein Ortstermin vereinbart.</p>		
<b>2</b>	<p><b>Vor-Ort-Situation</b></p> <p>Am 29.07.2016 wurde die Situation vor Ort besichtigt. Die Zusammensetzung des Kanalgrabens war heterogen, mit schluffigen Unterböden und wechselnden Anteilen kiesigem Material. Bereichsweise waren größere Kalksteinblöcke zwischengeschaltet. In den Kanalgraben eingespülte feinsandige Ablagerungen deuten auf stellenweisen Schichtwassereinfluss hin.</p> <p>Entlang des bereits sanierten Kanalabschnittes zeigten sich z. T. erhebliche Setzungen in den umgebenden Grundstücken bis in eine Entfernung von ca. 4 m von der Grabensohle. Einzelne Gartenmauern wiesen deutliche Schiefstellungen und Risse auf, Verkehrsbeläge waren durch den Setzungseinfluss deformiert.</p>		
<b>3</b>	<p><b>Vorhandene Untersuchungsergebnisse</b></p> <p>Im Vorfeld des Ortstermins wurden drei leichte Rammsondierungen (DPL) durchgeführt und dokumentiert. Zwei Versuche wurden innerhalb des Kanalgrabens, ein Vergleichsversuch im Anstehenden angesetzt.</p> <p>Die Ergebnisse im Bereich des Kanalgrabens waren relativ einheitlich. Der ehemalige Tragschichtbereich weist oberflächennah bis max. ca. 1 m eine gute Verdichtung auf. Ab ca. 1 m gehen die Schlagzahlen z. T. bis auf <math>n_{10} = 2</math> zurück und deuten auf bindige Böden in weicher Konsistenz oder locker gelagerte rollige Böden hin. Mit Erreichen der ehemaligen Kanalgrabensohle bei ca. 2,5 – 3 m steigen die Schlagzahlen in allen Sondierungen unmittelbar auf <math>n_{10} &gt; 20</math> an und belegen ein gut tragfähiges Rohrauflager.</p> <p>Die Vergleichssondierung im Anstehenden weist im Gegensatz einen stetig ansteigenden Schlagzahlverlauf auf, mit <math>n_{10} &gt; 20</math></p>		

4	<p><b>Diskussion der Ergebnisse, Schadensursache</b></p> <p>Im Fazit ist festzustellen, dass anhand der Rammsondierungen eine ungenügende Verdichtung des alten Kanalgrabens angenommen werden muss. Aufgrund der heterogenen Zusammensetzung des Grabenmaterials ist darüber hinaus eine bautechnisch schwierige Situation gegeben. Die vorhandenen Feinsande sind bei Wassersättigung sehr erschütterungsempfindlich und reagieren mit Verflüssigung. Infolge der lockeren Lagerung der umgebenden Böden wird so Bodenmaterial in umgebende Hohlräume transportiert oder gelangt in den offenen Grabenverbau. Dieser Materialverlust und die erfolgte Nachverdichtung durch Erschütterung führen zu lokal schwer prognostizierbaren Setzungen.</p>		
5	<p><b>Weiteres Vorgehen</b></p> <p>Um einen Eintrag von verflüssigten Böden in den Kanalgraben vollständig zu unterbinden wäre grundsätzlich ein dichter Verbau (z.B. Spundwandverbau) zweckmäßig. Die Systemänderung würde jedoch einen hohen Aufpreis bereits alleine durch die Baustelleneinrichtung mit sich führen. Aufgrund der vorhandenen Steinblöcke wäre darüber hinaus die Ausführbarkeit fraglich und das Risiko, durch die Erschütterungen beim Einbringen der Spundbohlen bereits irreversible Setzungen zu erhalten, unkalkulierbar groß.</p> <p>Die bereits unmittelbar nach den ersten Schäden gemeinsam mit dem Unternehmer vorgenommenen Änderungen im Arbeitsablauf (vgl. Aktenvermerk Büro Muffler) sind geeignet, bei Beibehaltung der bisherigen Ausführungsweise die Setzungen zumindest auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Die Ausführung ist nun jedoch deutlich aufwändiger und zeitintensiv, so dass Mehrkosten zu erwarten sind. Weiterhin sind nicht vermeidbare Setzungsschäden weiterhin einzukalkulieren.</p> <p>Unter Berücksichtigung, dass bereits ein großer Teil der Maßnahme durchgeführt ist, wurde die Beibehaltung der bisherigen, modifizierten Arbeitsweise vereinbart. Fa. Schwall wird diesbezüglich ein Nachtragsangebot ausarbeiten.</p> <p>Im Hinblick auf die Gewährleistung für Anlagen innerhalb des ehemaligen Kanalgrabens (Straßenaufbau, Versorgungsleitungen etc.) einschließlich der bereits zu sanierenden Anlagen in den Privatgrundstücken (Gartenmauern, Verkehrsbeläge etc.) wurden unterschiedliche Lösungsansätze diskutiert (Nachverdichtung, massiver Bodenaustausch, Einsatz von Geogewebe).</p> <p>Aufgrund des Risikos bei Nachverdichtung und/oder Bodenaustausch unkalkulierbare Setzungsschäden an den Privat-</p>		



	<p>grundstücken hervorzurufen und aufgrund der günstigeren Gestehungskosten wurde folgende, zusätzliche Vorgehensweise vereinbart:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstellung eines 30 cm mächtigen, mit zugfestem Geogewebe (z. B. Bonar PH 55, Fa. Beco) 2-lagig bewehrten Ersatzerdplanums auf der gesamten Einbaufläche (einschließlich der Sanierungsbereiche auf den Privatgrundstücken) sowie im Bettungsbereich von Leitungen</li><li>- Für das Ersatzerdpolster kann das vorhandene Tragschichtmaterial des bestehenden Straßenaufbaus genutzt werden.</li><li>- Auf dem Ersatzerdplanum sollten Lastplattendruckversuche zu Dokumentation durchgeführt werden. Ggf. ist auf das Erdplanum eine weitere Gewebelage einzusetzen.</li></ul>		
--	---	--	--

Aufgestellt: Biberach, 29.07.2016

**WASSER-MÜLLER**  
Ingenieurbüro GmbH  
Jarekstraße 7 + 9  
88400 Biberach / Riß

Die Aktennotiz gilt als anerkannt, wenn innerhalb 8 Tagen nach Zugang keine Einsprüche erhoben werden.