

**Ergänzungsvorlage****Drucksache  
Nr. 84/2007-1**

Beratungsfolge				Abstimmung		
Gremium	öffentlich	Sitzungsdatum	TOP	Ja	Nein	Enth.
Bauausschuss	Nein	14.06.07				
Gemeinderat	Ja	25.06.07				

**Oberflächenabdichtung der Altablagerung Lehmgrube in Mittelbiberach  
Kostenfortschreibung und Vergabe der Arbeiten**

In der Sitzung des Bauausschusses vom 15. Mai 2007 wurde die o. g. Vorlage (Drucksache 84/2007) in nicht öffentlicher Sitzung beraten. Vor Beschlussfassung durch das Gremium wurde die Verwaltung noch beauftragt, 5 Fragen zu der Maßnahme bis zur nächsten Sitzung ausführlich zu beantworten.

**1. Allgemeines:**

Die Altlast Lehmgrube liegt süd-westlich von Biberach auf der Gemarkung Mittelbiberach. Der Grundwasserstrom aus dem Bereich dieser Altlast fließt in süd-östlicher Richtung zum Wolfental. Durch Niederschlagswasser gelöste Arzneimittelrückstände und leichtflüchtige halogenisierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) gelangen über das Deponiesickerwasser aus der Altlast in den Grundwasserleiter und werden mit der Grundwasserströmung in Richtung der Wasserfassungen im Wolfental verfrachtet. Die Altlast liegt in der fachtechnisch abgegrenzten Schutzzone III.

Im Wolfental werden von der e.wa-riss 4 Quellfassungen und ein ausgebauter Grundwasserbrunnen zur Gewinnung von Trinkwasser unterhalten. Zusätzlich werden 3 Abwehrbrunnen betrieben, mit deren Hilfe belastetes Grundwasser (als Trinkwasser nicht geeignet) zum Schutz der anderen Trinkwasserfassung abgepumpt und in die angrenzende Vorflut geleitet wird.

Nach Erkundung der Altlast wurde am 27. Juni 1995 von der Altlasten-Bewertungskommission eine Sanierung (1. Grundwasserreinigung und 2. Planung einer Oberflächenabdichtung) empfohlen. Mit Schreiben vom 16. August 1995 vom Landratsamt Biberach wurde die Stadt Biberach aufgefordert, die Altlast Lehmgrube zu sanieren.

## **2. Ergänzende Ausführung zur Vorlage:**

### **Frage 1: Sanierungsnotwendigkeit**

#### **Gefahrenlage / Grundwasserunreinigung**

Die Festlegung der Sanierungsziele erfolgte 1995 auf der Grundlage der "Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfälle (06.09.1993 / Neufassung vom 01.03.1998)".

Für LHKW beträgt der Prüfwert 10 µg/l. Für Pharmastoffe sind die Prüfwerte von jeweils 0,1 µg/l in der oben genannten Verordnungen nicht enthalten. Sie wurden 1995 gemeinsam vom Landesgesundheitsamt und der jetzigen Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) auf den Wert von 0,1 µg/l festgelegt.

Dieser Wert entspricht der sicheren analytischen Nachweisgrenze der Arzneimittelrückstände und trägt der Forderung des Landesgesundheitsamtes Rechnung, wonach diese Substanzen im Grundwasser grundsätzlich nicht toleriert werden dürfen.

Die im Grundwasserabstrom vorhandenen Schadstoffkonzentrationen überschreiten die zulässigen Prüfwerte um ein Vielfaches (Spitzenwerte Heptabarbital weit über hundertfach (siehe Anlage 1).

Die Analytik der Arzneimittelrückstände beschränkt sich seit Beginn der Erkundungsmaßnahmen auf 4 Einzelsubstanzen (Tris-2-chlorethylphosphat, Heptabarbital, Crotamiton und Carbamazepin) deren labortechnischer Nachweis möglich war.

Auf Grund der Vielzahl der abgelagerten Produktionsrückstände aus der Arzneimittelherstellung muss darüber hinaus von einer ganzen Reihe, bisher nicht analysierter Substanzen, in unbekannter Konzentration, im Grundwasser ausgegangen werden.

Seit Oktober 1999 ist eine Grundwasserreinigung im Abstrom der Altlast in Betrieb. Durch die Adsorption der Schadstoffe an Aktivkohle und Spezialharzen konnten bisher ca. 14,4 kg reine Arzneimittelwirkstoffe und 28,4 kg LHKW aus dem Grundwasser entfernt werden. Dennoch kann an einem weiter im Abstrom gelegenen Kontrollpegel GWM 9 kaum eine merkliche Schadstoffabnahme festgestellt werden (siehe Anlage 2).

Am 20. September 2001 erfolgt durch das Landratsamt Biberach die Anordnung an die Stadt Biberach und die Gemeinde Mittelbiberach, die Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Neben dem Betrieb der Grundwasserreinigungsanlage (seit 1999) ist die Altlast durch eine Oberflächenabdichtung zu sichern.

## **Frage 2: Sanierungsumfang bzw. -technik**

### **1. Allgemein**

Unabhängig von der Vorgehensweise einer Gesamtabdichtung oder Teilumlagerung mit Abdichtung sind die z. T. auf Müll errichteten Gebäude und die dazwischen liegenden Flächen im Nordwesten mittels einer Asphaltabdichtung an das restliche Dichtungssystem anzubinden.

Die Dachentwässerung der Gebäude auf dem Nordwestteil der Fläche wird an die Regenwasserkanalisation angeschlossen. Die Tennisplätze müssen erhalten bleiben und durch ein zusätzliches einzubringendes Drainsystem (Horizontaldrainagen) gesichert werden.

### **2. Variante 1 : Abdichtung der Gesamtfläche ca. 40.000 m<sup>2</sup>**

Bei der Abdichtung der Gesamtfläche ist kein Aushub von Deponiematerial erforderlich. Für die Schaffung des benötigten Gefälles zur Ableitung von Niederschlagswasser ist vor Aufbringen des Dichtungssystems eine Profilierung der Flächen mit standfestem, gut verdichtbarem Bodenmaterial durchzuführen. Für die Nordfläche müsste durch Schaffung eines Hochpunktes entlang des Feldweges das Gefälle von Nord nach Süd mit mindestens > 5% ausgebildet werden. Die Profilierungsmenge wurde mit ca. 15.000 m<sup>3</sup> - 20.000 m<sup>3</sup> ermittelt.

Für die Südfläche muss ein Dachprofil mit einer mittig angeordneten Drainage und Hauptgefällerrichtung von Ost nach West mit mindestens 5% ausgebildet werden. Im Hochpunkt wird das Gelände um ca. 7 m angehoben, zuzüglich der späteren Abdichtung.

Die Profilierungsmenge wurde mit ca. 45.000 m<sup>3</sup> bis 55.000 m<sup>3</sup> ermittelt.

Bei Verwendung von wurzelresistenten Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) kann die Mächtigkeit der Rekultivierungsschicht auf das geforderte Maß von  $\geq 1,0$  m begrenzt werden. Damit ergibt sich bei 4,0 ha Abdichtungsfläche ein Bedarf von mindestens ca. 40.000 m<sup>3</sup> Rekultivierungsboden. Insgesamt werden für die Profilierung und Rekultivierung der Gesamtfläche ca. 100.000 m<sup>3</sup> bis 115.000 m<sup>3</sup> Bodenmaterial benötigt.

Die Entwässerung (Ableitung von Niederschlagswasser) der Gesamtfläche erfordert die aufwendige Schaffung von Hoch- und Tiefpunkten in der Abdichtung.

Die hierfür benötigten Drainagen oberhalb der Kunststoffdichtungsbahn leiten das Versickerungswasser zum Teil über längere Strecken ab. Problem bei einer Gesamtabdichtung ist, dass Restsetzungen in der Auffüllung langfristig zu abflusslosen Senken in der Abdichtung führen können, was das Risiko des Wassereintritts in die Auffüllung erhöht.

Der Umfang des erforderlichen Leitungssystems für die Entwässerung und Entgasung erhöht sich bei einer Gesamtabdichtung entsprechend.

### **3. Variante 2 : Teilumlagerung mit Abdichtung 20.000 m<sup>3</sup>**

Bei der Teilumlagerung wird die Nordfläche mit einer Masse von ca. 65.000 m<sup>3</sup> (bei einer mittleren Auffüllmächtigkeit von ca. 3,5 m) auf die Südfläche umgelagert. Auf der Südfläche entsteht hierdurch eine Konzentration der Schadstoffe auf kleinster Fläche. Die Aufschüttung hat eine Höhe von ca. 11 m zuzüglich der Oberflächenabdichtung.

Die Böschungsneigungen betragen 1 : 2,8 wodurch langfristig eine optimale Entwässerung des Oberflächenwassers gegeben ist.

Durch die Teilumlagerung wird die Nordfläche altlastenfrei und kann nach Verfüllung mit unbelastetem Bodenmaterial nach Maßgabe des Bebauungsplanes genutzt werden.

Die Dicke der Rekultivierungsschicht kann bei Verwendung einer Kunststoffdichtungsbahn auf 1,0 m begrenzt werden. Damit ergibt sich eine Masse an Rekultivierungsboden von ca. 20.000 m<sup>3</sup>. Insgesamt werden für die Rekultivierungsmaßnahmen der Nord- und Südfläche ca. 85.000 m<sup>3</sup> benötigt.

### **4. Deponieentgasung**

Bei den jüngsten Erkundungsmaßnahmen im Jahr 2006 wurden trotz des Alters der Altablagerung immer noch beachtliche CH<sub>4</sub>-Gehalte im Deponiegas ermittelt.

Da Deponiegas bekanntlich eine hohe klimaschädigende Wirkung hat und bei Vermischung mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann, ist bei allen Sanierungsvarianten die Erfassung des Deponiegases ein wichtiger Sanierungsbestandteil.

Da der Umfang der späteren Gasbehandlung (z. B. Biofilter oder katalytische Oxidation) zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt werden kann, wurde mit den Genehmigungsbehörden ein stufenweises Vorgehen abgestimmt.

In einem ersten Schritt wird die Installation von Gaserfassungselementen (Drainagen, Gasbrunnen) unterhalb des Dichtungssystems vorgenommen. Nach Abschluss der Abdichtungsmaßnahmen wird im Rahmen eines Messprogramms die Gasentwicklung ermittelt, mit dessen Ergebnissen letztlich der Umfang der Behandlungstechnik festgelegt werden kann.

### **5. Vor- und Nachteile der Sanierungsvarianten**

#### **5.1 Gesamtabdichtung**

Bei einer Gesamtabdichtung können die technischen Probleme einer Umlagerung vermieden werden. Nachteil ist der höhere Massenbedarf an Bodenmaterial für die Profilierung und Rekultivierung.

Ein erheblicher Nachteil ist die größere kontaminierte Fläche von statt ca. 20.000 m<sup>2</sup>, in diesem Fall von ca. 40.000 m<sup>2</sup> Umfang. Dadurch ergibt sich ein deutlich höherer Bedarf an Abdichtungstechnik sowie Leitungs- und Kontrollsystemen für die Entwässerung und Entgasung. Auch das Restrisiko infolge späterer Setzungsschäden steigt aufgrund geringerer Gefälleverhältnisse.

Letztlich verbleibt zukünftig auch in der Nordfläche ein kontaminierter Standort, der zwar gesichert wurde, aber nur eingeschränkt nutzbar ist.

## **5.2 Teilumlagerung**

Als Nachteil muss die Umlagerung von der Nordfläche auf die Südfläche angesehen werden. Um den hierfür erforderliche Arbeitsschutz abzudecken und der möglichen Geruchsproblematik entgegen zu wirken, wird eine "in situ-Belüftung" der Altablagerung vor und während der Umlagerung eingesetzt. Die Positionen Stillstandszeiten, separieren und zerkleinern sowie Sondermüllentsorgung sind bei einer Sanierungsmaßnahme schwer abschätzbar und wurden eher großzügig bemessen.

Die klaren Vorteile einer Teilumlagerung im Vergleich zur Gesamtabdichtung sind:

- Geringere Massen beim Bodenmaterial
- Die abzudichtende Fläche wird um die Hälfte verringert. Damit weniger Abdichtungstechnik und Leitungssysteme.
- Die Hälfte der Altlastenfläche wird dekontaminiert. Ein erheblicher Vorteil bei der späteren Überwachung und Nachsorge der Altlast.
- Das Setzungsrisiko wird durch das deutlich größere Gefälle in der Oberflächenwasserableitung reduziert.
- Beim Variantenvergleich wurden für die Gesamtabdichtung höhere Kosten ermittelt.

## **6. Abdichtungstechnik**

Die Abdichtungstechnik wurde in Anlehnung an die Vorgehensweise in der Abfall- und Deponietechnik ausgewählt.

Der Regelaufbau in der technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASi) bzw. Deponieverordnung (DepV) sieht die kombinierte Dichtung, Ton plus Kunststoffdichtungsbahn, als Dichtungssystem vor.

Da infolge der Erkundungsmaßnahmen im Zustrom zur Altlast keine Beeinflussung durch Schichtenwässer festgestellt wurde, wird die Sickerwasserneubildung und damit die Grundwasserbelastung in erster Linie durch Niederschlagswasser verursacht.

Es wurde daher in enger Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungs- und Fachbehörden das aus der Deponietechnik bekannte Dichtelement "Kunststoffdichtungsbahn" für den Schütthügel und für die angrenzenden befahrbaren Flächenbereiche eine Asphaltdichtung vorgesehen.

Die beiden genannten Dichtelemente zeichnen sich durch ihre hohe Wasserdichtheit bei gleichzeitiger großer Langzeitbeständigkeit aus.

Aufgrund der sehr begrenzten Platzverhältnisse im Randbereich und einer gewünschten Begrenzung in der Aufschütthöhe war es zwingend erforderlich, einen möglichst dünnen Dichtungsaufbau zu wählen. Dies ist mit der vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahn (2,5 mm dick) und Drainmatte (2,0 cm dick) zu erreichen.

### **Frage 3: Preise für Bodenlieferung**

Bezüglich der Preise für dieses Material wurde im Bietergespräch mit der Firma ECOSOIL am 07.05.07 nochmals detailliert nachgefragt.

Die Firma erläuterte, dass bei verschiedenen Kiesabbaubetrieben der Region Biberach Preise angefragt wurden, jedoch im Rücklauf nur ein Preis von einer Bietergemeinschaft aller Kiesabbaubetriebe eingereicht wurde. Dies erklärt sich daraus, dass kein Unternehmer die geforderte Menge in dem geforderten Zeitraum zur Verfügung stellen kann und sich die Betriebe deshalb zur Risikominimierung zur einer 'Liefer-ARGE' zusammengeschlossen haben.

Im Angebotspreis der Firma ECOSOIL wurden etwa 2/3 der benötigten Menge durch Bezug aus dieser örtlichen Bietergemeinschaft einkalkuliert.

Des Weiteren geht die Firma davon aus, dass im Zeitraum der Baudurchführung im Raum Biberach etwa 1/3 der zu liefernden Bodenmassen über den freien Markt verfügbar sind, was sich kostenmindernd auf den Angebotspreis auswirkte.

Aufgrund anfallender Logistik- und Transportkosten schied die Möglichkeit des Bezuges der Gesamtmenge aus entfernten Räumen aus. Beispielsweise wird für den Transport von Ulm nach Biberach ein Betrag von ca.  $4 - 5 \text{ €/t} = 8 - 10 \text{ €/m}^3$  angegeben.

Allgemein ist anzumerken, dass jede, der an der Ausschreibung teilnehmenden Firmen, ein Interesse an einer kostengünstigen Möglichkeit für den Bezug des Bodens zur Wiederverfüllung der Nordfläche hatte. Weiter ist anzunehmen, dass für diese stark die Gesamtsumme des Angebotes beeinflussende Teilleistung, umfangreiche Recherchen durchgeführt wurden.

Die Firma ECOSOIL hat auch bei dieser Teilleistung im Vergleich zu den anderen Anbietern den günstigsten Preis angeboten, woraus zu schließen ist, dass hier mit Sicherheit alle Möglichkeiten ausgeschöpft wurden.

Die Möglichkeit einen günstigeren Preis für diese Leistung zu erzielen, indem der Zeitraum der Auffüllung in die Länge gezogen wird, scheidet aus folgenden Gründen aus:

Der geplante zeitliche Rahmen der Baumaßnahme könnte nicht eingehalten werden.

Zurzeit stehen keine Großbaumaßnahmen im Raum Biberach an. Das unbelastete Aushubmaterial des Schwimmbades ist für die geplante Wiederauffüllung laut Aussage des Tiefbauamtes hinsichtlich seiner Tragfähigkeit ungeeignet. Außerdem müsste eine Fläche zur Zwischenlagerung des Materials eingeplant und bereitgestellt werden. Für die erforderliche Menge an Auffüllmaterial wäre der Aushub von ca. 150 - 200 Einfamilienhäusern notwendig.

Der notarielle Vertrag zwischen der Stadt Biberach und der Familie Kölling kann bezüglich des Zeitplans nicht eingehalten werden.

Es entstehen zusätzliche Kosten durch Einzäunung, Personal zur Betreuung, Geräte für Einbau und Verdichtung, Wasserhaltung, etc).

Zusätzliche verkehrsbedingte Belastungen des Gewerbegebietes durch Anfahrt und Betrieb der Erddeponie über einen langen Zeitraum sowie erhebliche Störung der Anwohner.

#### **Frage 4: Leistungen für Anlieger**

Es wurde die Frage gestellt, ob für die Anlieger Leistungen übernommen werden, die nicht im unmittelbaren Zusammenhang mit der angeordneten Sanierung und Sicherung der Altablagerung Lehmgrube stehen.

Es wurden definitiv keine diesbezüglichen Leistungen geplant oder ausgeschrieben.

Im Bauausschuss am 14.05.07 wurde vorgetragen, dass sich aus der Ausführungsplanung Erkenntnisse ergaben, welche bei der Entwurfsplanung im Detail noch nicht bekannt waren und daher in der Kostenberechnung nur ansatzweise berücksichtigt waren.

Hierzu kann Folgendes ergänzt werden:

Im Rahmen der Leistungsphasen Ausführungsplanung und Vorbereitung der Vergabe werden gem. HOAI die Ergebnisse der Entwurfs- und Genehmigungsplanung stufenweise durchgearbeitet und planerisch vertieft. Dies erfolgt unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen und unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter bis zur ausführungsfähigen Lösung.

Zur Erstellung der Ausführungsplanung wurde eine detaillierte Höhen- und Bestandsaufnahme vom Stadtvermessungsamt durchgeführt und es erfolgten in der Nordfläche zur Erlangung weiterer Erkenntnisse Baggerschürfen, Kleinbohrungen und Gasmessungen. Des Weiteren flossen die Ergebnisse zahlreicher Gespräche und Verhandlungen mit den Eigentümern der betroffenen Flächen und der Gemeinde Mittelbiberach in die Planung ein.

Durch diese neuen Erkenntnisse ergaben sich unter anderem gegenüber der vorangegangenen Planungsstufen folgende zusätzlichen Details mit den entsprechenden Mehrkosten:

#### **1. Museumshalle, Tennishalle, Tennisplatz:**

Im Bereich der alten Hallen und des Tennisplatzes war aufgrund vorhandener Ein- und Anbauten sowie der Höhenlage der vorhandenen Zugänge und Treppenanlagen eine aufwendige Detailplanung notwendig.

Die Fläche um die und zwischen den Hallen wird, wie in der Genehmigungsplanung vorgesehen, komplett asphaltiert. Die vorhandene Bepflanzung muss vollständig gerodet werden. Eine Wiederbepflanzung scheidet aus, da dadurch die Abdichtung nicht gewährleistet werden könnte. Zur Wiederherstellung von Wegen zu den vorhandenen Eingängen sind Betonblockstufen und Mauerscheiben zur Überwindung von Höhenunterschieden einzubauen.

Wie in der Genehmigungsplanung vorgesehen, bleibt der vorhandene Tennisplatz bestehen. Die Höhenplanung um den Platz wurde deshalb so ausgebildet, dass kein Oberflächenwasser aus den um-

liegenden Flächen dem nicht abgedichteten Bereich zufließen kann. Um dies zu gewährleisten, muss der Platz mit Betonkantensteinen und Betonmauersteinen eingefasst werden.

Kosten inkl. 19 % MWSt. 28.000,00 €

## **2. Zufahrten:**

Im Anschluss an die Genehmigungsplanung hat Herr Riedmüller die alte Museumshalle aus der Insolvenzmasse zurück erworben. Der Tennisclub Mittelbiberach erwarb daraufhin von Herrn Riedmüller den Anbau an diese Halle, um dort das Clubheim, Umkleide- und Abstellräume einzurichten. Zur Anfahrbarkeit wurde von den Besitzern eine Schotterzufahrt von Westen erstellt. Diese Zufahrten werden im Rahmen des Aushubs und der Umlagerung der Altablagerung entfernt und sind anschließend in gleicher Qualität wieder herzustellen.

Kosten inkl. 19 % MWSt. 11.000,00 €

## **3. Oberboden:**

Als Bestandteil des notariellen Vertrages mit der Familie Kölling wurde vorgesehen, die Nordfläche nach Wiederverfüllung mit Rohboden mit einer 40 cm starken Oberbodenschicht abzudecken. Dies ist in der Ausschreibung berücksichtigt.

Kosten inkl. 19 % MWSt. 41.000,00 €

## **4. Ostböschung:**

Durch die Vorgabe, den Böschungsfuß der Böschung in Richtung "alte Ziegelei" unverändert zu belassen und um entsprechende Dichtungsmaßnahmen aufbringen zu können, ergab sich die Notwendigkeit, auch diesen Bereich auszuheben und umzulagern. Dies bedingt auch eine vorangehende Belüftung dieser Ostböschung

Kosten inkl. 19 % MWSt. 20.000,00 €

## **Frage 5: Kostenübernahme für provisorischen Radweg**

Während der Baumaßnahme (September 2007 bis Dezember 2008) steht der ausgewiesene, asphaltierte und beleuchtete Radweg zwischen Mittelbiberach und Biberach nicht zur Verfügung. Deshalb wurde in der Ausschreibung der provisorische Ausbau des nördlich verlaufenden Feldweges als Radweg vorgesehen. Hierzu war geplant, den Weg auszukoffern, ein Planum zu erstellen, eine Schottertragschicht einzubauen und mit einer bituminösen Tragdeckschicht zu versehen. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme würde die bituminöse Schicht aufgefräst und eingewalzt.

Kosten inkl. 19 % MWSt. 41.000,00 €

Zwischenzeitlich hat ein Gespräch zwischen Herrn Fischer und Herrn Bürgermeister Berg stattgefunden, mit dem Ergebnis, den Ausbaustandard zu reduzieren. Es ist angedacht, den vorhandenen Feldweg nur grob zu planieren und auf eine bituminöse Tragdeckschicht zu verzichten.

Die Kosten inkl. 19 % MWSt für diese reduzierte Ausführung würden ca. 5.000,00 bis 6.000,00 € betragen.

Zur Sitzung wurden Vertreter des Landratsamtes, des Regierungspräsidiums Tübingen, der Ingenieurbüros Egner + Partner und UW Umweltwirtschaft GmbH eingeladen. Die Teilnahme ist zugesagt.

i.V. Stiehle

Plan wird zur Sitzung bereitgestellt

Anlagen (bitte gesondert ausdrucken)