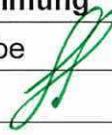


# Beschlussvorlage

<b>Federführende Stelle:</b> 602 <b>Sachbearbeitung:</b> Sottru	<b>Drucksache Nr.:</b> 17/2022 <b>Az.:</b> 60/602
--	--

## An der Vorlagenerstellung beteiligte Stellen

Amt 20					
--------	--	--	--	--	--

Beratungsfolge	Termin	Beratung	Kennung	Abstimmung
Vorlagenkonferenz	16.02.2022	vorberatend	nichtöffentlich	Freigabe 
Vorlagenkonferenz	23.02.2022	vorberatend	nichtöffentlich	
Haupt- und Personalausschuss	07.03.2022	vorberatend	nichtöffentlich	
Technischer Ausschuss	09.03.2022	vorberatend	nichtöffentlich	
Gemeinderat	21.03.2022	beschließend	öffentlich	

## Betreff:

Stegmattensee - technische Information zur Sanierung

## Beschlussvorschlag:

1. Das Gremium nimmt die technischen Ausführungen zur Sanierung zur Kenntnis
2. Die Sanierung soll gemäß dem favorisierten und mit dem Landratsamt abgestimmten Sanierungskonzept als nachträgliche Abdichtung der Dämme mittels Dichtwand weiter ausgearbeitet und ausgeschrieben werden.

## Zusammenfassende Begründung:

Der im Zuge der Landesgartenschau 2018 erstellte See hat infolge mangelhafter Herstellung einen deutlich größeren Wasserverlust als prognostiziert. Die erforderlichen Grundwasserentnahmen zur Nachspeisung werden vom Landratsamt als Genehmigungsbehörde nicht toleriert. Dies macht entweder eine Aufgabe oder Sanierung des Sees erforderlich.

## Begründung für eine nichtöffentliche Beschlussfassung im Gemeinderat:

## Sachdarstellung

### Aktuelle Situation und Handlungsnotwendigkeit:

Der im Zuge der Landesgartenschau 2018 erstellte See hat infolge mangelhafter Herstellung einen deutlich größeren Wasserverlust als prognostiziert. Die erforderlichen Grundwasserentnahmen zur Nachspeisung werden vom Landratsamt als Genehmigungsbehörde nicht toleriert. Dies macht entweder eine Aufgabe oder Sanierung des Sees erforderlich.

### Zielsetzung:

Der Gemeinderat der Stadt Lahr ist sich darin einig, dass das im Stegmattenpark zur Landesgartenschau 2018 angelegte künstliche Gewässer als solches erhalten werden soll. Ohne eine Sanierung würde das Gewässer trockenfallen, da das Landratsamt keine weiteren zum Ausgleich der laufenden Verluste erforderlichen Grundwasserentnahmen mehr genehmigt. Deshalb wurde in Abstimmung mit dem Landratsamt die Möglichkeit einer Sanierung überprüft. Diese ist möglich. Mit der erforderlichen Sanierungsplanung wurde das Büro Fichtner Water+Transportation in Freiburg beauftragt. Die Sanierungsarbeiten sollen im Jahr 2022 durchgeführt werden.

### Maßnahmen:

### Alternativ geprüfte Maßnahmen:

### Erwartete finanzielle und personelle Auswirkungen:

- Die Maßnahme hat keine finanziellen oder personellen (i.S.v. Personalmehrbedarf) Auswirkungen
- Die finanziellen/personellen Auswirkungen können aufgrund ihrer Komplexität nicht sinnvoll in der Übersichtstabelle dargestellt werden und sind daher in der Sachdarstellung oder als Anlage beigefügt
- Die einmaligen (Investitions-)Kosten betragen weniger als 50.000 EUR und die dauerhaft entstehenden Folgekosten inklusive der Personalmehrkosten betragen jährlich weniger als 20.000 EUR
- Die einmaligen (Investitions-)Kosten betragen mehr als 50.000 Euro und/oder die dauerhaft entstehenden Folgekosten inklusive der Personalmehrkosten betragen jährlich mehr als 20.000 Euro

<b>Einmalige (Investitions-)Kosten</b>	2022	2023	2024	2025	2026 ff.
	in EUR				
Aufwand / Einmalig verminderter Ertrag / Investition / Auszahlung	700.000 €	500.000 €			
Ertrag / Einmalig verminderter Aufwand / Zuschüsse / Drittmittel (ohne Kredite)			600.000 €	600.000 €	

<b>SALDO:</b> Überschuss (+) / Fehlbetrag (-)					
<b>Jährliche Folgekosten</b>	Jährlich ab Inbetriebnahme / nach Abschluss der Maßnahme in EUR				
Aufwand (inkl. dauerhafter Personalmehrkosten) / Verminderung von Ertrag	70.000 €				
Ertrag / Verminderung von Aufwand					
<b>SALDO:</b> Überschuss (+) / Fehlbetrag (-)					
<b>Davon: Dauerhafter Personalmehrbedarf</b>	Entgelt-/ Besoldungsgruppe	Jährlicher Arbeitgeberaufwand (Lohn- und Nebenkosten) in EUR			
Stellenbezeichnung, Umfang					
1.					
2.					
	<b>SUMME</b>				

**Finanzierung:**

<b>Ist die Maßnahme im Haushaltsplan berücksichtigt?</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Ja, mit den angegebenen Kosten	Ja, mit abweichenden Kosten	Nein
<b>Ist die Maßnahme in der mittelfristigen Planung berücksichtigt?</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Ja, mit den angegebenen Kosten	Ja, mit abweichenden Kosten	Nein

**Begründung:**

Als Kernstück der Landesgartenschau 2018 galt es, im Stegmattenpark ein dauerhaftes Gewässer anzulegen. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten entschied man sich für ein vom Grundwasser getrenntes künstliches Becken welches auf den in den Stegmatten anstehenden Tonschichten aufsetzt.

Die Abdichtung dieses Beckens erfolgt nach unten, ebenflächig durch diese anstehenden natürlichen Tonschichten und zu den Seiten durch neu aufgebaute Dämme, welche eine entsprechende Dichtigkeit aufzuweisen hatten. Bei dieser natürlichen Bauweise waren keine Folien oder andere synthetische Baustoffe vorgesehen. Bei korrekter Ausführung und Materialverwendung sind in diesem künstlichen Gewässer dauerhaft lediglich die Verdunstungsverluste und die den natürlichen Tonen entsprechenden Durchlässigkeitswerte auszugleichen. Für Verdunstung werden an heißen Sommertagen bis zu 200 cbm/Tag (im Jahresmittel 20 cbm/Tag) und für die natürliche Durchlässigkeit des Seebodens und der Dämme bis zu 75 cbm/Tag kalkuliert.

Bereits nach der Fertigstellung des Bauwerks wurde deutlich, dass gravierend höhere Verluste vorliegen. Um diese auszugleichen mussten in den Sommermonaten 800-1.000 cbm nachgespeist werden. In den Wintermonaten könnten die natürlichen Niederschläge die Verluste mitunter ausgleichen. Dauerhafte Grundwasserentnahmen in dieser Menge sieht das Landratsamt als nicht genehmigungsfähig an. Soll das Gewässer weiter betrieben werden, gilt es also den derzeitig übermäßigen Wasserverlust auf ein übliches, für Verdunstungsverluste und normale Durchlässigkeiten der Tone angemessenes Maß zu reduzieren.

Um dies zu erreichen war es erforderlich, die Ursachen und Wirkungswege der übermäßigen Wasserverluste zu erkunden und daraus Vorschläge für eine Sanierung zur Erreichung der gewünschten Dichtigkeit zu erarbeiten.

Mit diesen Aufgaben wurde das Büro Fichtner Water+Transportation beauftragt. Dabei hat das Büro, neben eigenen Berechnungen auch die Daten und Erkenntnisse aus dem gerichtlich veranlassten Be-weissicherungsgutachten des Dr. Ing. Kast herangezogen.

Das im Folgenden dargestellten Verfahren zur Sanierung und das Sanierungsziel wurden dem Landratsamt vorgestellt und finden dessen Zustimmung.

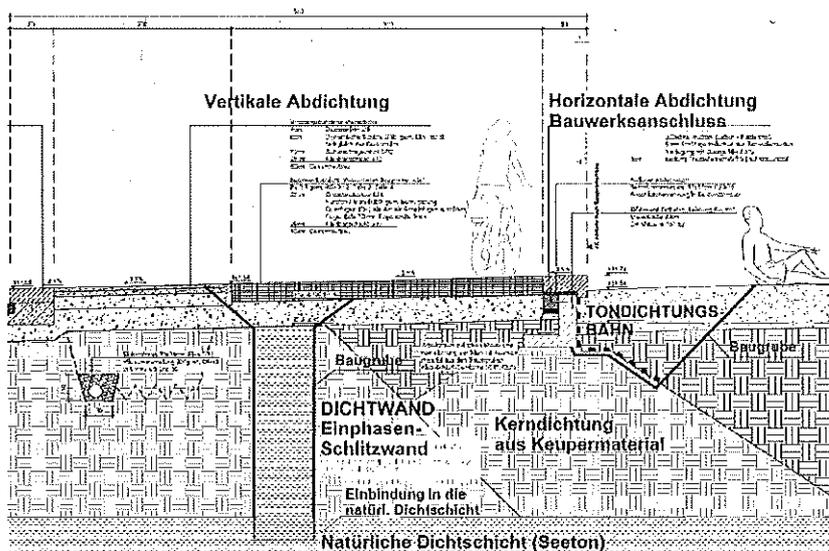
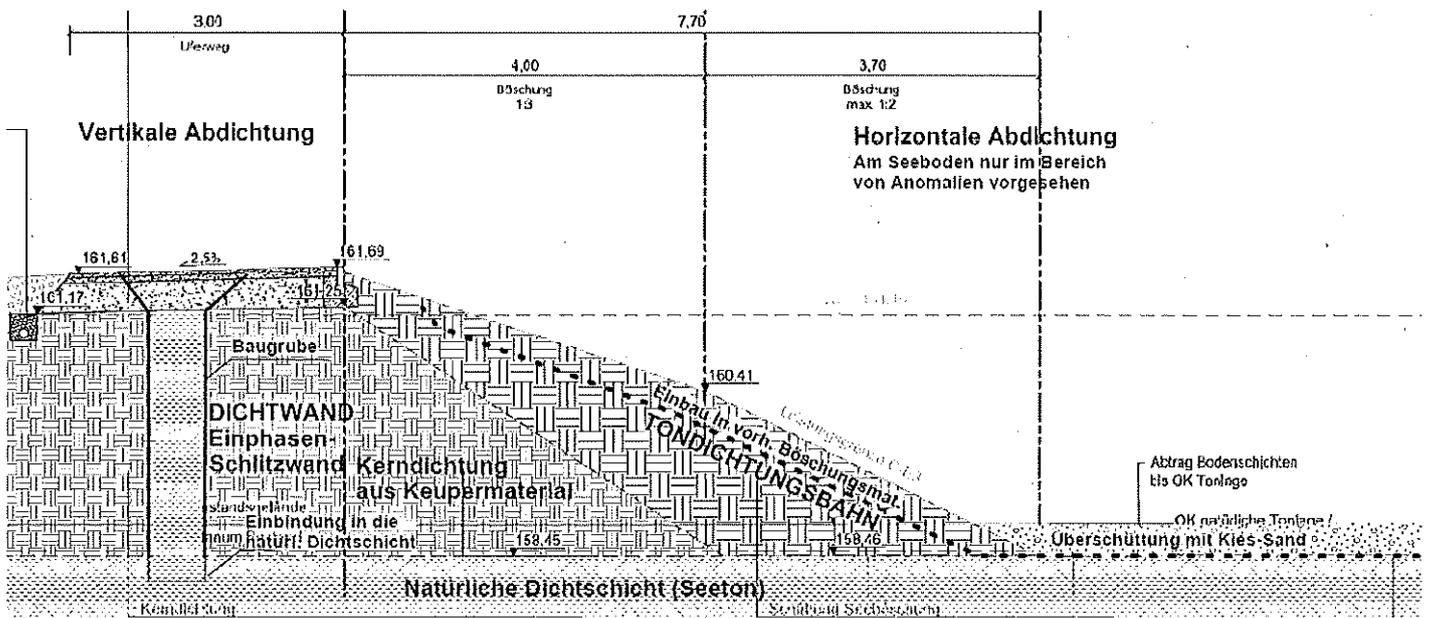
Übersicht mögliche Sanierungsverfahren

1. **Horizontale**, flächige Abdichtung durch Auslegen von geosynthetischen Tondichtungsbahnen (GTD) auf der Seeböschung, der Seesohle und entlang von Bauwerksanschlüssen.

2. **Vertikale** Abdichtung der Kerndämme mittels Dichtwand. Mögliche Varianten:

- Spundwand (verdrängendes Verfahren)
- Schlitzwand (Bodenaushub und Einbau von Abdichtungsmaterial)
- Injektionsverfahren (Einbringung eines Dichtschleiers zur Verringerung der Durchlässigkeit des Bodens)

Die folgenden Abbildungen zeigen das Prinzip der vertikalen und horizontalen Abdichtung am Beispiel eines Schnitts durch die westliche Seeböschung und eines Schnitts durch die Seepromenade.



Sanierungsziel

Als Sanierungsziel wird eine mittlere tägliche Verlustrate von 150 m<sup>3</sup>/d angestrebt. Dieser Wert berücksichtigt die derzeit geschätzten Versickerungsverluste über die Seesohle von ca. 130 m<sup>3</sup>/d zuzüglich eines Puffers von 20 m<sup>3</sup>/d für meteorologische Verluste in ungünstigen Jahren (Mindestanforderung). Das Erreichen dieses Ziels setzt eine wirksame Abdichtung/Sanierung der Kerndämme als des am stärksten verlustwirksamen Teils der Seeabdichtung voraus. Die Untere Wasserbehörde verlangt darüber hinaus ergänzende Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserverluste über die Seesohle.

Sanierungskonzept

Dämme und Bauwerksanschlüsse sollen durch eine Kombination geeigneter Maßnahmen abgedichtet werden.

Aufgrund des günstigen Kosten-Wirksamkeits-Verhältnisses soll die (vertikale) Abdichtung der Kerndämme mittels Schlitz- oder Spundwand erfolgen.

Die Abdichtung der Kerndämme wird mit der seeseitigen (horizontalen) Abdichtung der Seepromenadenmauer und weiterer Bauwerksanschlüsse durch Tondichtungsbahnen kombiniert.

Für die Herstellung der Kerndammdichtung und für die seeseitige Abdichtung der Bauwerksanschlüsse ist eine Entleerung des Sees erforderlich.

Mit dem benannten Maßnahmenbündel können die an den Kerndämmen und Bauwerksanschlüssen festgestellten Baumängel ausgeglichen und das oben genannte Sanierungsziel sicher erreicht werden.

Ergänzend zu den vom Gutachter Dr. Ing. Kast ermittelten punktuellen Schadstellen wird als zusätzliche Maßnahme eine Lokalisierung von Dichtheitsanomalien auf der Seesohle mittels Plänen und mittels geophysikalischer Erkundung vorgesehen. Dabei erkannte Anomalien werden mittels Tondichtungsbahn horizontal abgedichtet. Eine flächige Abdichtung der Seesohle ist nicht vorgesehen. Im Gegensatz zur definierten Wirkung einer Dichtwand ist die Wirksamkeit der Zusatzmaßnahme auf der Seesohle nicht zu 100% vorhersagbar. Nach den vorliegenden Gutachten ist die Qualitätssicherung dort umfassend erfolgt. Die berechneten Verluste liegen nur wenig über dem erwartbaren Wert.

## Kostenannahme Seesanierung

	See komplett Innenauskleidung mit Geotechnischer Dichtbahn	Dichtwand mit Verbesserungen in Seesohle
Sanierungstechnik incl. erforderlicher Rückbauten	733.000,00 €	435.000,00 €
Erkundung Seesohle Terratec		15.000,00 €
Honrar	170.000,00 €	100.000,00 €
Summe	903.000,00 €	550.000,00 €
Landschaftsbau zur Wiederherstellung	495.372,80 €	360.046,50 €
Honorar	90.000,00 €	65.000,00 €
Summe	585.372,80 €	425.046,50 €
ggf. weitere Einzelgutachten/Genehmigungen etc.	15.000,00 €	15.000,00 €
Ökologie	30.000,00 €	20.000,00 €
Abfischung	10.000,00 €	10.000,00 €
Summe	55.000,00 €	45.000,00 €
<b>Gesamt Netto</b>	<b>1.543.372,80 €</b>	<b>1.020.046,50 €</b>
<b>MwSt</b>	<b>293.240,83 €</b>	<b>193.808,84 €</b>
<b>Gesamt Brutto</b>	<b>1.836.613,63 €</b>	<b>1.213.855,34 €</b>

### Wirksamkeit und Kosten

**Horizontale**, flächige Abdichtung auf der Seeböschung, der Seesohle und entlang von Bauwerksanschlüssen. (GTD / Folie / Bitumen)

Diese Variante hat die höchste Wirksamkeit, da mit Abdeckung der Böschungen auch der unter den Böschungen liegende Teil der Seesohle vom Sickerwasser abgeschnitten wird. Bei dieser Variante müssten sämtliche Einbauten im See (Ufergarten, Badezone etc.) zunächst rückgebaut werden. Damit stellen sich die spezifischen Kosten gegenüber der Vertikalen Variante deutlich höher dar.

**Vertikale** Abdichtung der Kerndämme mittels Dichtwand

Bei nach vorliegenden Untersuchungen ebenfalls ausreichender Wirksamkeit, stellt das Dichtwandverfahren (Spundwand / Schlitzwand) eine deutlich günstiger Variante dar. Diese Variante wird im erreichbaren Sanierungsziel auch vom Landratsamt mitgetragen.

In der Finanzplanung sind die Sanierungsmittel zur Abdichtung mittels Dichtwand sowohl bei den Ausgaben als – zeitversetzt – auch bei den Einnahmen veranschlagt. Damit dokumentiert die Stadt Lahr, dass Sie davon ausgeht, dass für die vorgefundenen und belegten Mängel Dritte in Haftung genommen werden können und sollen. Als erwarteter Kostenersatz aus dem laufenden Gewährleistungsverfahren sind in den Finanzplanungsjahren 2024 und 2025 jeweils 600.000 Euro als Einzahlungen und damit ein vollständiger Kostenausgleich für die baulichen Maßnahmen ausgewiesen.

### Künftig erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

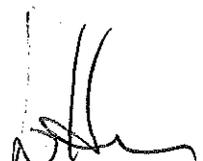
Von der Sanierung unverändert bleiben die technischen Einrichtungen zur natürlichen Wasserreinhaltung. Hierzu zählt vor allem der sogenannte Trockenfilter – im Gelände leicht erkennbar als erhöht aufgemauertes Rieselbecken. Zugehörig sind auch 3 große Pumpen welche für die nötige Umwälzung über diverse Skimmer und Filter sorgen. All diese technischen Einrichtungen bedürfen einer intensiven und durchgängigen Betreuung. Ein- bis zweimal jährlich wird der Bewuchs an Wasserpflanzen – sozusagen als Nährstoffentzug – gemäht und abtransportiert. Im Hinblick auf winterliche Frostphasen sind alle wasserführenden Anlagen saisonal winterfest zu machen und regelmäßig zu überholen. Alle erforderlichen Wartungsarbeiten sind in einem umfangreichen Handbuch beschrieben und werden vom BGL durchgängig dokumentiert.

Die beschriebenen Wasserreinhaltungstechnik und Pflegemaßnahmen gewähren unabhängig von einem Badebetrieb ein sauberes und ungetrübtes Gewässererlebnis.

Zur Gewährleistung des Seebetriebs belaufen sich die zu erwarteten Unterhaltskosten damit auf ca. 70.000 p.a. für das 2,6 ha große Gewässer. Die in den bisherigen Betriebsjahren beobachtete intensive Nutzung des Badeangebotes mit Strand und Wasserspiel zeigt, dass Zielsetzung des Gemeinderates für eine Badestelle richtig war. In Anbetracht der besonderen Attraktivität einer Wasserfläche sieht die Verwaltung einen Aufwand von ca. 2,70 €/qm/p.a. als angemessen. Auch bei allgemeinen Grünanlagen liegt dieser Wert je nach Ausstattungsintensität bei 1,30 € bis 3 €.



Tilman Petters



Richard Sottru

**Hinweis:**

Die Mitglieder des Gremiums werden gebeten, die Frage der Befangenheit selbst zu prüfen und dem Vorsitzenden das Ergebnis mitzuteilen. Ein befangenes Mitglied hat sich in der öffentlichen Sitzung in den Zuhörerbereich zu begeben und in der nichtöffentlichen Sitzung den Beratungsraum zu verlassen. Einzelheiten sind dem § 18 Abs. 1-5 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg zu entnehmen.