

### **Beratungsunterlage**

öffentlich	Gemeinderat	19.05.2020	Beratung und Beschlussfassung
------------	-------------	------------	-------------------------------

## **Neubau Wasserhochbehälter Möggenweiler**

### **- Kenntnisnahme**

### **Bisheriges Verfahren / Beratungen**

25.06.2019 TA Information über das Wasserdargebot der Stadt und die baulichen Zustände der Wasserhochbehälter Lichtenberg und Möggenweiler; Beschluss zur Außerbetriebnahme des WHB Möggenweiler

### **Ausgangslage**

Wasserstrukturgutachten zum Wasserwerk Markdorf zeigen auf, dass die vorhandenen Wasserdarangebote und die Wasserspeicherkapazität nicht ausreichend groß sind, um den Wasserbedarf inkl. notwendiger Sicherheiten zu decken. Ausfälle in der Wasserlieferung, z.B. durch Baumaßnahmen, können für die niedere Wasserzone (ca. 85% der Markdorfer Bürger) nicht kompensiert werden. Verschärft wird das Problem durch lange Trockenzeiten in denen allgemein mehr Wasser benötigt wird. In 2019 konnte einer dieser Mangel über eine stärkere Pumpleistung im Pumpwerk Riedwiesen behoben werden, was durch eine erhöhte Wasserlieferung durch das Stadtwerk am See (von 37 l/s auf 47 l/s) möglich wurde. Dennoch fehlt für eine nachhaltige und vor allem gesicherte Wasserversorgung für Markdorf ein Wasserspeichervolumen von ca. 1.600 m<sup>3</sup> für die Niederzone.

## Sachverhalt

Der historische WHB Möggenweiler versorgt inzwischen die kleine Versorgungszone Möggenweiler über eine separate Druckerhöhungsanlage. Der WHB liegt auf einer ähnlichen Höhenlage wie der WHB Lichtenberg. Das Behältervolumen des WHB Möggenweiler beträgt ca. 300 m<sup>3</sup>. Aufgrund seines Alters weist dieser WHB eine erhöhte Sanierungsbedürftigkeit auf. Sein für die Wasserversorgung schlechter Zustand und die kaum zu realisierenden technischen und hygienischen Standards nach heutigen Bestimmungen legen eine Stilllegung nahe. Dieses Volumen gilt es ebenfalls zu kompensieren.

Die Niederzone der Stadt Markdorf wird aktuell über den an der Gehrenbergstraße gelegenen Wasserhochbehälter Lichtenberg versorgt (Behältervolumen  $V = 1.200 \text{ m}^3$ ). Dieser Wasserhochbehälter (WHB) ist der wichtigste Hochbehälter der Stadt, da ca. 85% des von der Stadt gelieferten Wassers über diesen Hochbehälter in die Haushalte der Markdorfer Bürger gelangt.

Aufgrund der gestiegenen Wasserabnahmen muss in Markdorf das Behältervolumen für die Niederzone vergrößert werden. Diese Notwendigkeit wurden bereits im „Gutachten zur Wasserversorgung“ der VEDEWA in 1995 und im „Erläuterungsbericht“ der Fassnacht Ingenieure in 2009 festgestellt. Dazu kommt die geplante Ersatzwasser- und Mischwasserversorgung für Ittendorf (50% Bodenseewasser / 50% Wasser vom Brunnen Bermatingen).

Seit 2017 betreibt die Stadtwerk am See GmbH & Co. KG (SWSee) die Wasserversorgung Markdorf. Die SWSee bestätigt ebenfalls das Defizit an Speichervolumen für die Niederzone anhand der betrieblichen Praxis und den ermittelten Tagesganglinien. So lag der maximale Tagesbedarf 2019 bei 2.500 m<sup>3</sup>. Bei einer Störung wäre das vorrätige Behältervolumen innerhalb von ca. 12 Stunden verbraucht. Gemäß DVGW Regelwerk W 300 ist für die Auslegung der Behältervolumen der maximale Tagesbedarf + zukünftige Erweiterungen zugrunde zu legen.

Als zukunftssicheres Behältervolumen für die Niederzone wäre eine Speicherkapazität von 2.800 m<sup>3</sup> anzustreben. Dies bedeutet eine Volumenerweiterung von 1.600 m<sup>3</sup>. Deshalb wurden Varianten zur möglichen Erweiterung des bestehenden WHB Lichtenberg untersucht und im Juni 2019 im TA vorgestellt. Folgende Probleme und Risiken wurden zu einer angedachten Erweiterung des WHB Lichtenberg aufgezeigt:

- Durch das beengte Baufeld erreicht keine der untersuchten Varianten das notwendige Zielvolumen von insgesamt 2.800 m<sup>3</sup> am WHB Lichtenberg. Auch spätere Erweiterungen wären ausgeschlossen.
- Aufgrund der Topologie (Steilhang) bestehen hohe Aufwendungen für die Hangsicherung. Nicht alle auftretenden Risiken können vorab abgeschätzt werden. Massive Fundamente und Unterfangungen sind nötig. Teile der Behälter wären nicht erdüberdeckt, was bei Wasserhochbehältern aus Gründen der Sicherheit und aus bauphysikalischen Gründen wie Kühlung und Tauwasserreduktion dringend empfehlenswert wäre.
- Die Bauausführung wäre aufgrund der engen und steilen Zufahrten schwierig. Aushub und Material könnte nicht baustellennah gelagert werden und müssten über eine längere Strecke transportiert werden.
- Schwierige Baugenehmigungsfähigkeit durch nicht ausreichend vorhandene Grenzabstände (zu geringe Abstandsflächen).
- Bei einer Variante mit der Vergrößerung der linken Wasserkammer entsteht eine ungünstige, für Trinkwasserkammern unübliche Behältergeometrie. Durch die ungeometrische, vieleckige Form kann es zu Bereichen mit geringem Wasseraustausch kommen.

Aufgrund der genannten Problematiken wurden alternative Standorte für den Bau eines neuen, zweiten Behälters für die Niederzone gesucht. Voraussetzung war die exakt gleiche Höhenlage wie der Bestandsbehälter Lichtenberg, um das Volumen für die Niederzone gleichlaufend mit dem WHB Lichtenberg nutzbar zu machen. Nur wenn die Behältersole gleich hoch ist, wie die des Hochbehälters Lichtenberg, entleeren sich beide Behälter gleichzeitig – auch der Wasserspiegel der beiden Behälter wird sich auf gleicher Höhe einstellen (wie bei kommunizierende Röhren). Würde man einen neuen Wasserhochbehälter auf einer anderen Höhenlage wie den WHB Lichtenberg bauen, wären bei einem der beiden Behälter Pumpen zur Druckerhöhung notwendig, um das Behältervolumen nutzbar zu machen. Dies gilt es aus Gründen der Versorgungssicherheit und aus Kostengründen zu vermeiden (diese Versorgungssicherheit ist nur durch die Ausnutzung der Schwerkraft und ohne Einsatz von Pumpen gewährleistet).

Ermittelt wurde der Standort in unmittelbarer Nähe des historischen WHB Möggenweiler. Ein absolut freies Baufeld und leichte Hanglage zeichnen diesen Standort aus. Die nötige Infrastruktur (Befüllleitung, Stromanschluss) ist vorhanden oder zumindest in der Nähe. Es

bestehen keine baulichen Anlagen in unmittelbarer Nähe, so dass spätere Erweiterungen in Richtung Westen theoretisch möglich wären.

Bei der Wahl dieser Variante ergeben sich noch zwei zusätzliche Vorteile:

- Eine erhöhte Versorgungssicherheit, da die Niederzone aus zwei voneinander unabhängigen Behältern gespeist wird.
- Die erneuerungsbedürftige Druckerhöhungsanlage für die Zone Möggenweiler könnte im Keller des neuen Hochbehälters eingebaut werden. Dadurch entfällt das separate Pumpenhaus unterhalb des historischen WHB Möggenweiler.

Um das Volumen von rund 1.600 m<sup>3</sup> des neuen Hochbehälters optimal nutzen zu können und um eine volle Redundanz zum HB Lichtenberg zu schaffen, ist eine gute hydraulische Anbindung des Hochbehälters an die Niederzone notwendig. Dazu wären insgesamt ca. 1.600 m neue Versorgungsleitungen zu verlegen – zum Teil in Koordination mit dem Vollausbau der Straßen in Möggenweiler. Als Planungsgrundlage wurde für diese Variante eine Entwurfsplanung mit Kostenberechnung erstellt. Die Kosten für die Wasserleitungen liegen hier inkl. Nebenkosten auf Grundlage einer Kostenschätzung von 2019 bei ca. 615.000 EUR netto.

Die Baukosten der zu kleinen Varianten am Standort Lichtenberg liegen inkl. Nebenkosten bei ca. 1,6 bis 2,0 Mio EUR (spezifische Baukosten ca. 1.250 €/m<sup>3</sup> bis 1.666 €/m<sup>3</sup>), je nach Ausführung. Der Behälterbau am Standort Möggenweiler kostet ca. 2,1 Mio EUR (spezifische Baukosten ca. 1.250 €/m<sup>3</sup>) inkl. der neuen notwendigen Leitungen.

Für eine Volumenerweiterung durch einen neuen, zweiten Hochbehälter für die Niederzone am Standort Möggenweiler sprechen einige Vorteile:

- Nur am Standort Möggenweiler kann das empfohlene zusätzliche Volumen (1.600 m<sup>3</sup>) realisiert werden, das auch unter Berücksichtigung der Mischwasserversorgung Ittendorf benötigt wird. Am Standort Lichtenberg werden demgegenüber nur 1.200 m<sup>3</sup> Volumenerweiterung erreicht.
- Baurechtliche Bedenken sind nach derzeitigem Kenntnisstand in Möggenweiler deutlich geringer als in Lichtenberg. Müssen in Lichtenberg noch größere als die angenommenen Abstandsflächen eingehalten werden, verringert sich das erzielbare Behältervolumen nochmals.

- Die Kosten für den Bau eines neuen Hochbehälters mit genügend Platz für die Baueinrichtungen lassen sich verlässlich kalkulieren. Eine Erweiterung am Standort Lichtenberg birgt aufgrund der Topologie und das kleine Baufeld bautechnische und damit auch unkalkulierbare, finanzielle Risiken.
- Eine Behältererweiterung am jetzigen Standort bedeutet eine „Operation am offenen Herzen“, bei der zum Teil über längere Zeitspannen nur eine Wasserkammer (600 m<sup>3</sup>) zur Verfügung steht. 85% der Markdorfer Bürger über ein Behältervolumen von 600 m<sup>3</sup> zu versorgen bedeutet eine stark verminderte Versorgungssicherheit (bei einem Tagesbedarf von ca. 2.200 m<sup>3</sup>).
- Wird die Niederzone von zwei voneinander unabhängigen Hochbehältern versorgt, erhöht sich die Versorgungssicherheit durch die Redundanz:  
Gibt es ein Problem an der Behälterfüllung oder der Haupt-Behälteranbindungsleitung eines Hochbehälters, kann die Versorgung problemlos durch den anderen WHB übernommen werden. (Als Beispiel kann eine Störung am 18.03.2020 in einer anderen Bodenseegemeinde aufgezeigt werden, diese Störung konnte nur so schnell behoben werden, da hier kurzfristig eine Wasserlieferung aus einem benachbarten Hochbehälter erfolgen konnte.)
- Der jetzige HB Möggenweiler kann außer Betrieb genommen werden und die jetzige, sanierungsbedürftige Druckerhöhungsanlage im separaten Pumpenhaus kann in den neuen Hochbehälter integriert werden. Dadurch verringert sich der Betreuungs- und zukünftige Sanierungsaufwand.

Aufgrund der genannten Vorteile wird die Variante „Neubau eines Hochbehälters am Standort Möggenweiler“ empfohlen. Hierzu sollte nun in die Ausführungs- und Genehmigungsplanung eingestiegen werden.

Durch die derzeitige Erschließungsmaßnahme Möggenweiler (Straßenbau sowie Ver- und Entsorgungsleitungen) wäre es dringend anzuraten, noch während der laufenden Bauausführung in Möggenweiler die zukünftig notwendigen Leitungen für einen neuen WHB Möggenweiler mit in die Straßen zu verlegen, um später deutlich höhere Kosten für die Nachverlegung in neu hergestellten Straßen zu vermeiden.

## Fördermittel und Kosten

Für die Baumaßnahme Neuer Wasserhochbehälter Möggenweiler wird von der Verwaltung mit Fördermitteln vom Land in Höhe von ca. 30% gerechnet.

Gesamtkostenzusammenstellung netto ca.:

Baukosten Behälterneubau inkl. Druckerhöhungsanlage	1.300.000 €
Baunebenkosten	<u>145.000 €</u>
Behälterbau gesamt	1.445.000 €
Baukosten Leitungsbau	540.000 €
Baunebenkosten	<u>75.000 €</u>
Leitungsbau gesamt	615.000 €
<u>Gesamtkosten Neubau WHB Möggenweiler (KS 2019)</u>	<u>2.060.000 €</u>

Die notwendigen Wasserleitungen für den WHB Möggenweiler können in mehrere Bauabschnitte aufgeteilt werden. Im Zuge der Erschließungsmaßnahme Möggenweiler wären für den Leitungsbau in diesem Jahr ca. 150.000 € nachträglich im HH-Plan 2020 des Eigenbetriebs Wasser bereitzustellen. Im beiliegenden Plan (Anlage 2) sind dies die Leitungsteilstücke 2 (105.000 €) und 3 (45.000 €).

In weiteren Bauabschnitten, verteilt auf die Jahre 2021 bis 2024 (bis zur Fertigstellung des neuen Hochbehälters), könnten die restlichen Leitungsbauarbeiten (Leitungsteilstücke 1, 4, 5 und 6) hergestellt werden. Diese Kosten belaufen sich auf ca. 470.000 €.

## Denkmalschutz

Der Wasserhochbehälter Möggenweiler ist nach der Definition des Denkmalschutzgesetzes ein Kulturdenkmals von besonderer Bedeutung (gemäß § 12 DSchG). Der Wasserhochbehälter wurde um 1903/04 erbaut, um die Stadt Markdorf und umliegende Orte mit Wasser zu versorgen. An seiner Erhaltung bestehen aus heimatgeschichtlichen, wissenschaftlichen und künstlerischen Gründen ein öffentliches Interesse. Bezüglich eines möglichen Neubaus, westlich des historischen und unter Denkmalschutz stehenden

Wasserhochbehälters Möggenweiler, ist die Verwaltung in Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege (LAD).

Aus denkmalfachlicher Sicht muss eine erhebliche Beeinträchtigung durch den Neubau unterbunden werden. Nach gerade erfolgter Rückmeldung vom LAD wird die derzeitige Lage des Neubaus als zu nahe am historischen Wasserhochbehälter empfunden. Die Beeinträchtigung sollte durch eine Verschiebung des Neubaus nach Westen, weiter abgerückt vom Kulturdenkmal, abgemildert werden. Der Fortbestand des Kulturdenkmals ist nach Beendigung des Betriebs zu gewährleisten. Der neue WHB kann technisch gesehen noch weiter nach Westen verrückt werden. Die genaue Lage ist mit dem LAD noch zu bestimmen und mit dem Grundstückseigentümer abzustimmen. Der Grundstückseigentümer hat einem grundsätzlichen Grundstückstausch mündlich zugestimmt.

### **Zeitlicher Horizont**

Anträge auf Förderung von wasserwirtschaftlichen Vorhaben können beim Umweltministerium nur für baurechtlich genehmigte Bauprojekte beantragt werden. Vor diesem Hintergrund könnte eine mögliche Zeitschiene folgendermaßen aussehen:

- Entwurfsplanung und Baugenehmigung bis Sommer 2021
- Antrag auf Fördermittel Ende Sommer 2021
- Förderbescheid Frühjahr 2022
- Ausführungsplanung und Ausschreibung bis Sommer 2022
- Fertigstellung Bauwerk Winter 2023
- Fertigstellung Technische Ausrüstung Frühjahr 2024

### **Beschlussvorschlag**

Der Gemeinderat nimmt die Sachlage zur Kenntnis. In der Gemeinderatssitzung am 23. Juni soll ein Beschluss über das weitere Vorgehen wie z.B. der Baubeschluss gefasst werden.

Anl. 1\_Lageplan WHB Möggenweiler-Markdorf

Anl. 2\_Leitungsbau\_Anbindung neuer WHB Mögg an Niederzone