

## Projekthandbuch 2

### Kanalnetz

### Neubau eines Beckenüberlaufs am Regenüberlaufbecken Leinthaler Brücke

#### Projektgenehmigung

### Inhaltsverzeichnis

1.	Bedarf .....	2
1.1	Bedarfsgrund.....	2
1.2	Bedarfsumfang .....	3
2.	Planungskonzept (Entwurfsplanung) .....	3
2.1	Ausgangssituation .....	3
2.2	Projektübersicht.....	4
2.2.1	Entlastungskanal .....	5
2.2.2	Beckenüberlauf.....	6
2.2.3	Baugrubenumschließung.....	7
2.2.4	Schieberkonzept.....	8
2.2.5	Betriebsraum .....	8
2.2.6	Entlüftung .....	9
2.2.7	Betriebsweg.....	10
2.3	Besondere Anforderungen .....	11
3.	Dringlichkeit.....	11
4.	Gegebenheiten des Grundstückes .....	12
5.	Rechtliche Bauvoraussetzungen .....	12
5.1	Genehmigungsverfahren .....	12
5.2	Eigentumsverhältnisse.....	13
6.	Klima und Umwelt .....	13
7.	Kosten.....	14
7.1	Kostenbetrachtung .....	14
7.2	Kostenrisiken .....	15
8.	Steuern .....	15
9.	Finanzierung .....	15

### Anlagen

- A) Termin- und Mittelbedarfsplan
- B) Folgekosten
- C) Lageplan

## 1. Bedarf

### 1.1 Bedarfsgrund

Das Bedarfsprogramm zum Projekt „Neubau eines Beckenüberlaufs am Regenüberlaufbecken Leinthaler Brücke“ wurde von Seiten der Werkleitung der Münchner Stadtentwässerung (MSE) auf Grundlage des Gesamtentwässerungsplanes (GEP E III 98) genehmigt und die Grundlagenermittlung bzw. Vorplanungsphase eingeleitet. Die Vorprojektgenehmigung wurde durch die Werkleitung erteilt, um die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Vorzugsvariante II durchzuführen. Ein Regenüberlaufbecken (RÜB) reguliert Mischwasserabflüsse bei großen Niederschlagsereignissen. Sie dienen als Zwischenspeicher, fangen den ersten Spülstoß auf und geben das Mischwasser nach einer mechanischen Reinigung verzögert in das Kanalnetz oder bei Vollfüllung über einen Entlastungskanal in die Vorflut, hier der Mittlere-Isar-Kanal (MIK), weiter.

Für das Regenüberlaufbecken Leinthaler Brücke, nördlich des Föhringer Rings auf Höhe des Heizkraftwerks Nord im Gebiet der Gemeinde Unterföhring (s. Abb.1), ist im Wasserrechtsbescheid eine Nachrüstung mit einem neuen Beckenüberlauf gefordert.

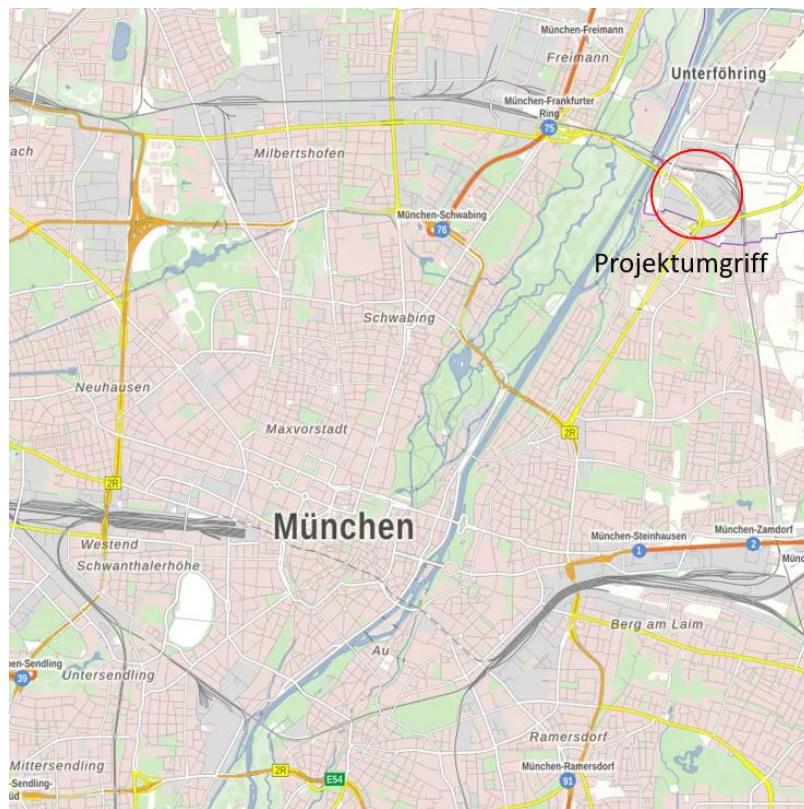


Abbildung 1: Übersichtsplan im Stadtgebiet

## 1.2 Bedarfsumfang

Die Nachrüstung im Regenüberlaufbecken erfolgt über einen Neubau des Beckenüberlaufs im Zulauf des RÜB und einen neu zu errichtenden Entlastungskanal, der den neuen Beckenüberlauf mit dem bestehenden Entlastungskanal DN 3000 verbindet. Der geplante Beckenüberlauf besteht aus einem Zulaufgerinne, einer Schieberkammer und einer Entlastungsseite, welche durch eine Überlaufschwelle hin zum Zulauf abgetrennt ist und in den neuen Entlastungskanal führt. Zur Schiebersteuerung wird seitlich versetzt zum Bauwerk ein Betriebsraum angeordnet, welcher die Elektro- und Steuerungstechnik wie auch die Schiebermotoren beinhaltet. Um die Erreichbarkeit des Betriebsraums sicherzustellen, wird ein Betriebsweg, ausgehend von der Ringstraße, geplant.

## 2. Planungskonzept (Entwurfsplanung)

Im Zuge des Planungskonzepts wird die gegebene Ausgangssituation beschrieben. Ebenso werden die wesentlichen Planungsinhalte erläutert.

Im Rahmen dieser Maßnahme wird erstmals die BIM-Methodik (Building Information Modeling) angewandt. Diese Methodik ist ein digitaler Prozess zur Planung, Ausführung und Verwaltung von Bauprojekten, bei dem alle relevanten Bauwerksdaten in einem gemeinsamen 3D-Modell erfasst und für alle Beteiligten zugänglich gemacht werden.

### 2.1 Ausgangssituation

Das Regenüberlaufbecken Leinthaler Brücke besteht aus einem durch zwei Schwänen unterteilten Becken bzw. Sedimentationskammern mit Zulaufkanal (BK 4700/4000), Drosselablauf (zwei Schieber mit nachfolgendem DN 2500) und einem aus Platzgründen nördlich des Beckens errichteten Klärüberlaufbauwerk mit anschließendem Entlastungskanal (DN 3000) zum Mittlere-Isar-Kanal. Bei zunehmendem Abwasserzufluss wird zunächst der Beckenteil 1 und danach Beckenteil 2 geflutet. Im Klärüberlaufbauwerk erfolgt die Entlastung über die Wehrschwelle bei 505,14 m ü. NN in den Mittlere-Isar-Kanal (MIK). Der zur Kläranlage weitergeleitete Volumenstrom kann über zwei Drosselschieber zwischen 3 m<sup>3</sup>/s und 15 m<sup>3</sup>/s geregelt werden. Begrenzendes Element ist der im weiterführenden Kanalabschnitt zur Kläranlage gelegene Isar-Düker. Dieser weist eine maximale Leistungsfähigkeit von 15 m<sup>3</sup>/s auf. Konstruktionsbedingt wird im Moment der gesamte Mischwasserzufluss durch den Zulaufkanal im Becken dem Drosselablauf oder bei Vollfüllung dem Entlastungskanal über den Klärüberlauf zugeführt. Dadurch, dass der gesamte Mischwasservolumenstrom durch die Beckenanlage Leinthaler Brücke geleitet wird, ist das Becken hydraulisch überlastet und die mechanische Reinigungsleistung beeinträchtigt. Somit besteht die Möglichkeit, dass nicht abgesetzte bzw. wieder aufgewirbelte Schmutzstoffe über den Klärüberlauf in den Mittlere-Isar-Kanal entlastet werden.

## 2.2 Projektübersicht

Der Projektumgriff befindet sich im Bereich des Heizkraftwerkes Nord am Föhringer Ring und liegt vollständig auf dem Gebiet der Gemeinde Unterföhring.



Abbildung 2: Gesamtübersicht

Das Projekt beinhaltet den Bau eines Beckenüberlaufs (s. Abb. 3: S1), zweier parallel gesteuerter Schieber, eines Entlastungskanals mit Einstiegsschächten (s. Abb. 3: S1-S7), welcher vom Beckenüberlauf zum derzeitigen Entlastungskanal führt, und eines Verbindungsbauwerks (s. Abb. 3: S7).

Gemäß der Planung befindet sich der Beckenüberlauf östlich des Regenüberlaufbeckens Leinthaler Brücke im Bereich des Zulaufkanals, auf Höhe des Heizkraftwerks Nord und nördlich des Föhringer Rings. Der neue Entlastungskanal endet mit dem Anschluss an den derzeitigen Entlastungskanal DN 3000, welcher sich nördlich der Siedlung an der Ringstraße befindet. Eine Übersicht der geplanten Maßnahmen ist in nachfolgendem Übersichtslageplan dargestellt:

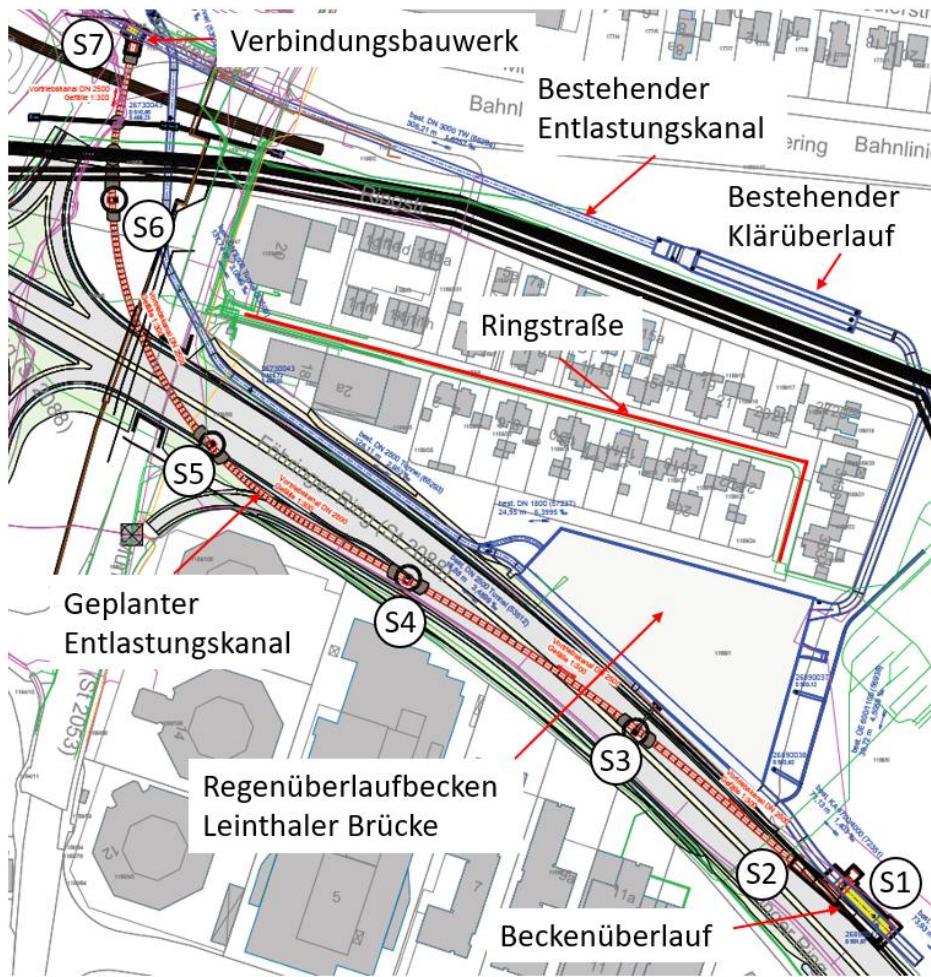


Abbildung 3: Übersichtslageplan

## 2.2.1 Entlastungskanal

Der zur Entlastung des Regenüberlaufbeckens geplante Entlastungskanal wird als DN 2500, ohne Trockenwettergerinne, konzipiert. Die zur Herstellung erforderliche Vortriebsgrube wird dabei unmittelbar nach dem neuen Beckenüberlauf am nördlichen Fahrbahnrand des Föhringer Rings verortet. Die kombinierte Baugrube besteht aus dem Startschacht für den Vortrieb und der Baugrube für den Beckenüberlauf. Der unterirdische hydraulische Rohrvortrieb erstreckt sich über eine Strecke von ca. 530 m. Für den Anschluss an den Beckenüberlauf werden ca. 30 m in offener Bauweise hergestellt.

Die für den Betrieb des neuen Entlastungskanals vorgesehenen vier Einstiegsschächte werden im Anschluss des Vortriebs, mittels offener Bauweise, errichtet.

Die Trassierung des Vortriebkanals wurde so gestaltet, dass sie sich an die bestehende Infrastruktur anpasst und die Höhendifferenz, von ca. 6 m, zwischen Beckenüberlauf und Verbindungsbauwerk überwindet. Dafür wurde eine Linienführung mit mehreren aufeinanderfolgenden Bögen in Lage und Höhe entwickelt. Der Vortrieb beginnt mit einem langgezogenen Linksbogen und wechselt anschließend in einen engen Rechtsbogen zum Zielschacht. Auch die Höhenführung wurde mit einem sanften Gefällewechsel konzipiert, sodass der Rohrvortrieb in einem räumlichen Bogen erfolgt.

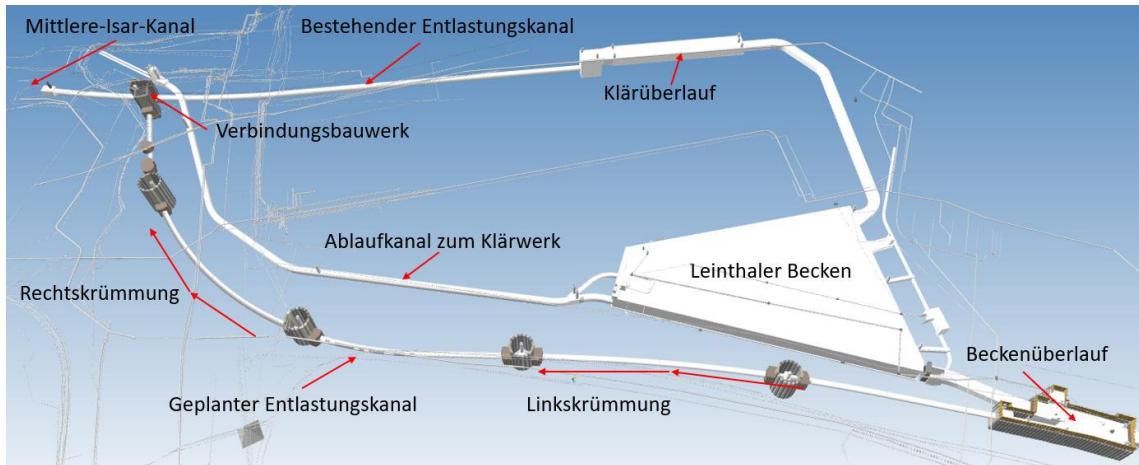


Abbildung 4: 3D-Ansicht des Projektumgriffs

Unter anderem aufgrund der Bodenverhältnisse und des zu erwartenden Grundwassereinflusses wird ein Verfahren in unterirdischer Bauweise gewählt. Unter Berücksichtigung der Vortriebslänge von 530 m, dem Rohrdurchmesser DN 2500 und den gutachterlich festgestellten Bodenverhältnissen soll als Ergebnis der Entwurfsplanung ein Verfahren mit geschlossenem Schild und mit kombinierter Druckluft- und Flüssigkeitsstützung (Mixschild) oder eine gesteuerte Vortriebsmaschine mit Erddruckstützung (EFB-Schild) zur Ausführung kommen.

Der Entlastungskanal wird mit Stahlbetonvortriebsrohren DN 2500, hergestellt aus Hochleistungsbeton, verlegt. Mit der statisch vorgesehenen Wandstärke von 25 cm weisen die Rohre einen Außendurchmesser von 3.000 mm auf. Im Bereich der engen Bögen werden Rohre mit einer Länge mit  $L = 2,5$  m vorgesehen. Auf den geraden Strecken werden Rohrlängen von  $L = 3,5$  m - 4,0 m verbaut.

## 2.2.2 Beckenüberlauf

Der geplante Beckenüberlauf liegt östlich des Regenüberlaufbeckens Leinthaler Brücke (s. Abb. 3) in der Trasse des bestehenden Zulaufkanals KA 4700/4000. Der Standort wird unter Berücksichtigung einer geraden Strecke im Zulaufkanal und der kurz vor dem Becken querenden Stromleitungen der Stadtwerke München (SWM) festgelegt. Das Bauwerk liegt im Grünstreifen an der Nordseite des Föhringer Rings. Der Zulaufkanal ist am Standort des geplanten Beckenüberlaufs rund 12 m tief verlegt (Sohlhöhe bis GOK-Böschung). Die Anschlusshöhen in der Zulaufseite des Beckenüberlaufs sind durch den bestehenden Kanal vorgegeben. Der geplante Beckenüberlauf ist ca. 34,5 m lang und besteht aus dem Zulaufgerinne, der Schieberkammer und der Entlastungsseite. In nachfolgender Abbildung 5 sind diese drei Bereiche, wie auch die Überlaufschwelle, dargestellt.

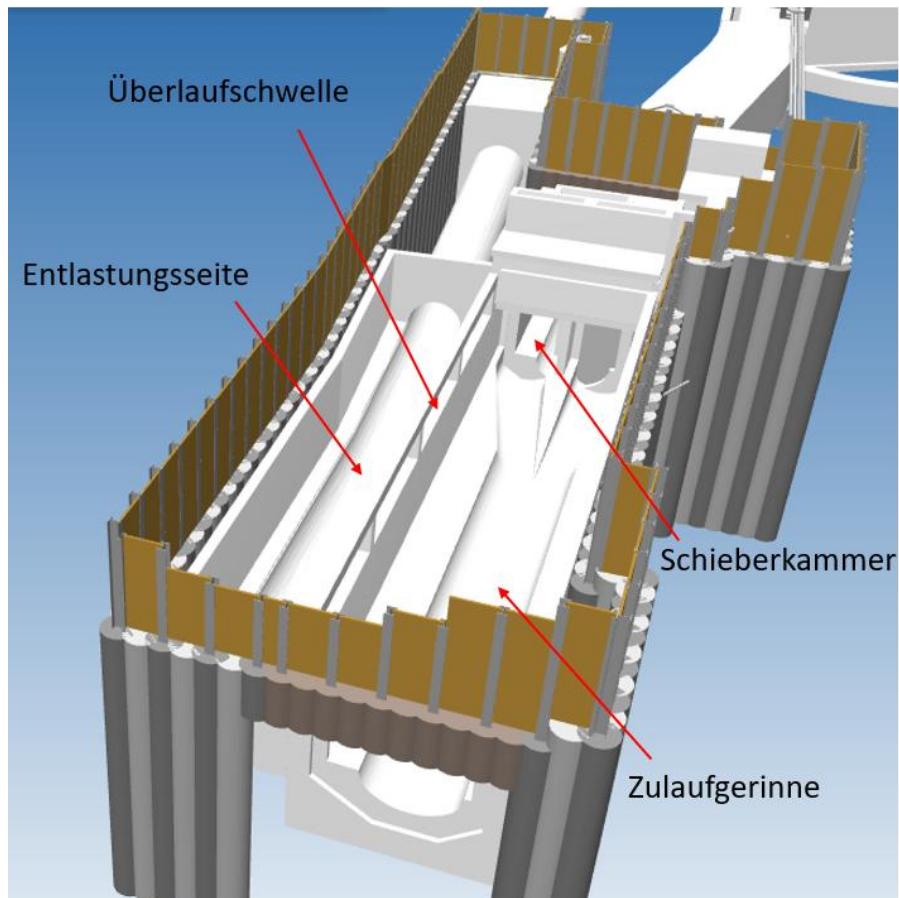


Abbildung 5: Beckenüberlauf

Definitionsgemäß gilt, dass eine Entlastung über die Überlaufschwelle erst stattfinden darf, wenn das Becken vollgefüllt ist und bereits eine Entlastung über den Klärüberlauf erfolgt.

Für den geplanten Beckenüberlauf gelten daraus zwei Bedingungen:

- Bei Beckenvollfüllung muss mindestens die kritische Mischwassermenge von  $13,64 \text{ m}^3/\text{s}$  behandelt werden. Ziel ist, dass die maximale Leistungsfähigkeit des Beckens (ca.  $18,88 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ausgenutzt werden kann, ohne dass eine Entlastung über die Schwelle im neuen Beckenüberlauf stattfindet.
- Füllvorgang des Beckens im Niederschlagsfall: Bei maximalem Zufluss und im noch nicht vollgefüllten Becken ist der neue Beckenüberlauf so konzipiert, dass kein Mischwasser über die Überlaufschwelle fließt, sondern ausschließlich in das Becken.

Zur Bestimmung der erforderlichen Schwellenhöhe wurden hydraulische Berechnungen durchgeführt, wodurch sich eine feste Schwellenhöhe von  $506,39 \text{ m ü. NN}$  ergibt. Die Schwellenlänge wird unter Berücksichtigung der technischen bzw. hydraulischen Nachweise mit einer Länge von  $24,0 \text{ m}$  geplant.

### 2.2.3 Baugrubenumschließung

Die engmaschig durchgeführte geologische Baugrunduntersuchung hat ergeben, dass aufgrund des anstehenden Grundwassers ein wasserdichter Verbau vorgesehen werden muss. Dieser Verbau ist als Bohrpfahlwand geplant. Der Verbau wird im Bereich des Beckenüberlaufs möglichst reversibel gestaltet, um künftige Leitungsquerungen der Stadtwerke München zu ermöglichen.

Im Konkreten bedeutet dies eine Anordnung einer ca. 3,0 m hohen Trägerbohlwand, welche im Nachgang zurückgebaut wird.

Neben einer wasserdichten Baugrubenumschließung ist zudem eine wasserdichte, gegen Auftrieb gesicherte, Baugrubensohle erforderlich.

## 2.2.4 Schieberkonzept

Der Zufluss zum Becken wird im Entlastungsfall auf den Abfluss begrenzt, bei dem die Reinigungswirkung der Sedimentationskammern noch gewährleistet ist. Dazu ist im Ablaufbereich des geplanten Beckenüberlaufs der Einbau von zwei steuerbaren Schiebern vorgesehen. Die zwei Schieber sollen im Regelbetrieb parallel gefahren werden, dennoch sollen sie unabhängig voneinander angesteuert werden können. Außerdem werden sowohl vor wie auch nach den Schiebern im Gerinne Dammtafeln und darauf aufbauend Dammbalken angeordnet. Dies ermöglicht die wasserfreie Wartung an jeweils einem Schieber, ohne den Wasserfluss im Kanal unterbinden zu müssen.

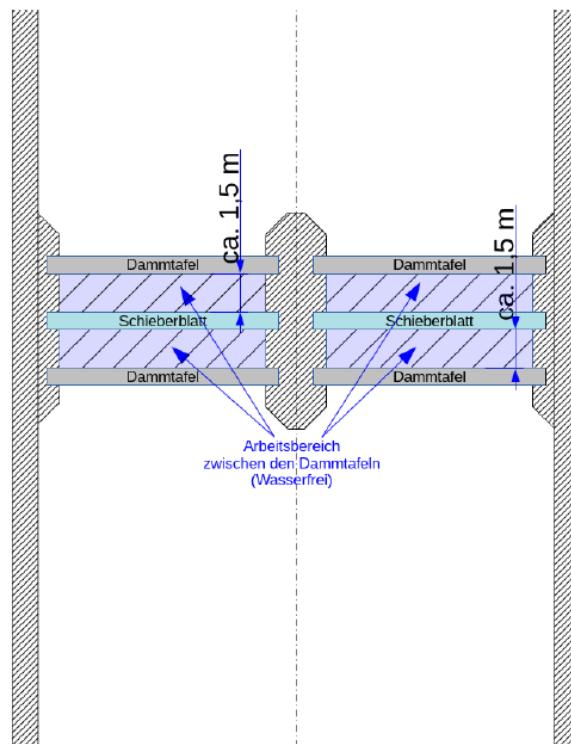


Abbildung 6: Draufsicht Schieberkonzept

## 2.2.5 Betriebsraum

Der Betriebsraum ist am nord-westlichen Ende des Bauwerks seitlich versetzt im unmittelbar nördlich des Beckenüberlaufs vorhandenen Böschungsbereich vorgesehen. Der Betriebsraum beinhaltet die Elektrotechnik, die Steuerungstechnik und die elektrischen Schiebermotoren. Sämtliche Wanddurchführungen und -öffnungen zum angrenzenden Wartungsraum sind wasser- und gasdicht auszuführen, um eine Ausbreitung explosiver Atmosphäre im Betriebsraum auszuschließen. Der Zugang erfolgt über eine am Böschungsfuß angeordnete Treppe. Im oberen Treppenbereich wird eine abschließbare Tür vorgesehen, um den Zugang durch Unbefugte zu vermeiden. Der Zugang ist ausreichend groß dimensioniert, um die Betriebstechnik und die Elektroschränke ein- und ausbringen zu können.

## 2.2.6 Entlüftung

Zur Feststellung der Be- und Entlüftungsströme erfolgte eine Modellierung des Fließgeschehens im Entlastungskanal. Über die geplante Schwelle des Beckenüberlaufs wird zukünftig bei hydraulischer Überlastung des Regenüberlaufbeckens Mischwasser in den neuen Entlastungskanal DN 2500 abgeschlagen. Nach rd. 560 m Fließweg mündet der neue Entlastungskanal mit einer Sohlhöhe von 493,90 m ü. NN im geplanten Verbindungsbauwerk und wird mit dem vorhandenen Entlastungskanal vom Klärüberlauf des Regenüberlaufbeckens verbunden. Der zusammengeführte Entlastungskanal endet nach rd. 65 m gemeinsamer Fließstrecke im Mittlere-Isar-Kanal (MIK).

An den Schächten S2 bis S4 (s. Abb. 3) ist im Entlastungsfall ein nennenswerter Luftaustausch zwischen Entlastungskanal und der freien Atmosphäre zu erwarten, welcher konkrete Be- und Entlüftungskonstruktionen erfordert. Eine Be- bzw. Entlüftung durch die Öffnungen in den üblichen Schachtdeckungen ist nicht ausreichend.

Nach Betrachtung verschiedenster Lösungsansätze ist eine von Schacht 3 (s. Abb. 7) abzweigende Entlüftungsleitung (DN 1200) inklusive Entlüftungsdom (Höhe 2,50 m) vorgesehen. Diese zweigt annähernd senkrecht auf dem Entlastungskanal stehend ab und kommt nach rd. 14 m mit dem Entlüftungsdom hinter der geplanten Lärmschutzwand des Föhringer Rings an die Oberfläche (s. Abb. 8).

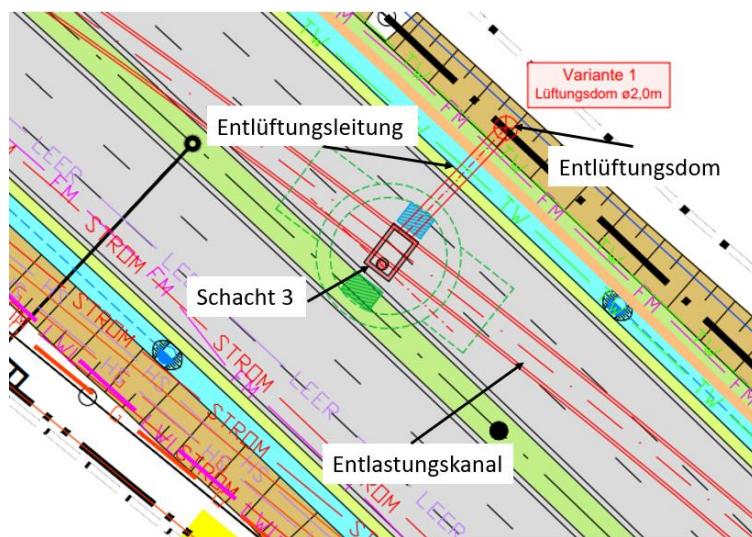


Abbildung 7: Entlüftung - Lageplan

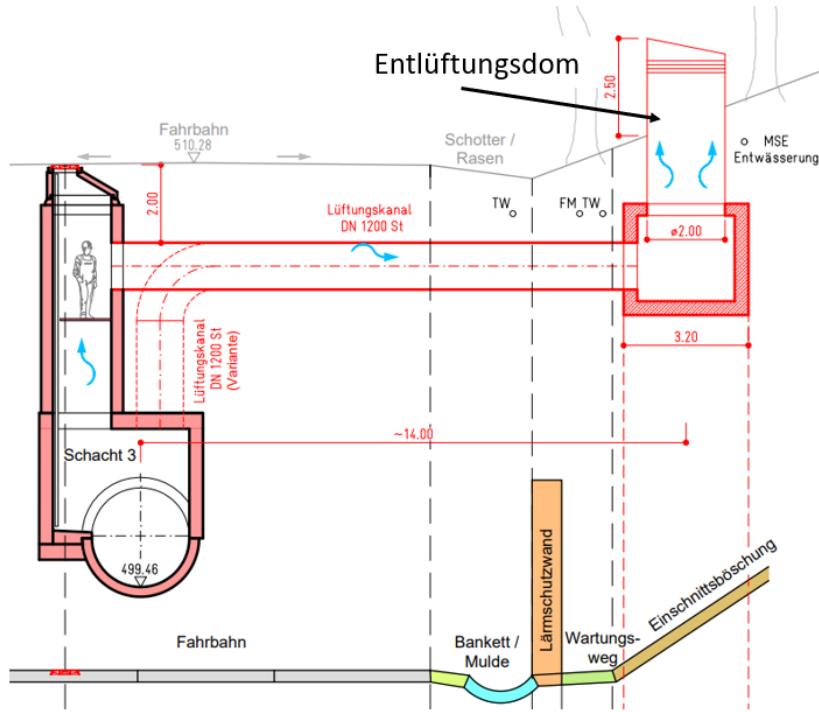


Abbildung 8: Entlüftung - Längsschnitt

### 2.2.7 Betriebsweg

Um eine Erreichbarkeit des Beckenüberlaufs zu gewährleisten, ist die Planung eines Betriebswegs notwendig. Aktuell befindet sich genau im Bereich des Beckenüberlaufs ein Betriebsweg, welcher vom Föhringer Ring aus befahren werden kann. Dieser ist jedoch nach dem Ausbau des Föhringer Rings nicht mehr zugänglich. Der Beckenüberlauf soll in Zukunft von der Ringstraße (s. Abb. 3) aus, über die Böschung hinweg erreichbar sein. Dabei ist ein Böschungseinschnitt erforderlich. Dies hat keine Auswirkungen auf den Lärmschutz, da durch den Ausbau des Föhringer Rings eine separate Lärmschutzwand errichtet wird. Weiter soll eine Abzweigung in Richtung des Entlüftungsdoms entstehen.

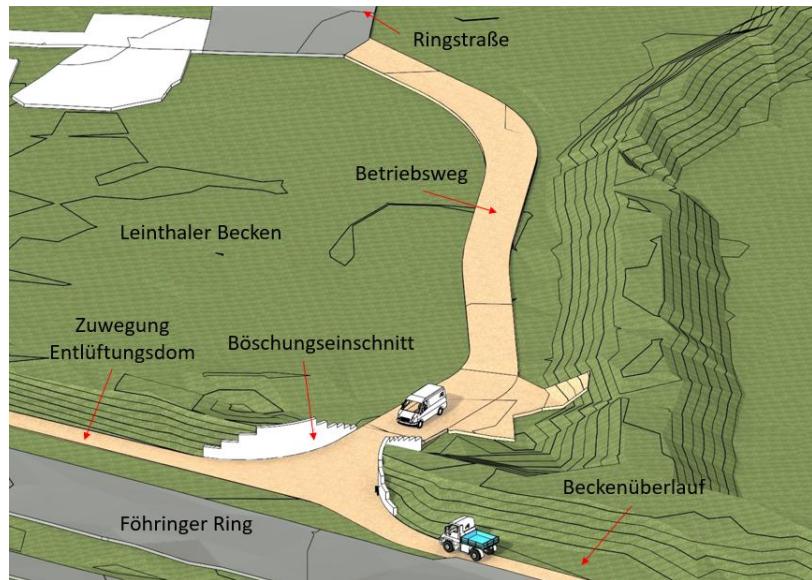


Abbildung 9: Betriebsweg

### 2.3 Besondere Anforderungen

Das Regenüberlaufbecken Leinthaler Brücke wird während der Baumaßnahme, auf Grund des ständigen Mischwasserzuflusses, nicht außer Betrieb genommen. Zudem wird der Zulauf- und Entlastungskanal während der Baumaßnahme funktionsfähig sein. Dies wird mittels Umleitungsgerinne möglich sein.

Das Baufeld liegt im unmittelbaren Bereich des Heizkraftwerks Nord.

Das Staatliche Bauamt Freising führt den „4-spurigen Ausbau des Föhringer Rings“ durch. Da sich der Ausführungszeitraum dieser Baumaßnahme mit der Maßnahme am Regenüberlaufbecken Leinthaler Brücke überschneidet, finden enge Abstimmungen statt. Außerdem plant die SWM die Verlegung bzw. Pressung von Sparten im Bereich des Beckenüberlaufs. Aufgrund dieser parallellaufenden Maßnahmen werden weiterhin die Verkehrsführungskonzepte aller Beteiligten miteinander abgestimmt.

### 3. Dringlichkeit

Die Baumaßnahme am Regenüberlaufbecken Leinthaler Brücke ist im durch den Stadtrat genehmigten GEP E III 98 aufgeführt und als Umsetzungsaufgabe im aktuellen Wasserrechtsbescheid enthalten. Weiter ist die Baumaßnahme nun aufgrund des parallel geplanten 4-spurigen Ausbaus des Föhringer Rings und der Überschneidung der Baufelder zeitnah durchzuführen.

Der Baubeginn ist nach derzeitiger Planung für das erste Quartal 2026, die Fertigstellung und Inbetriebnahme sind für das zweite Quartal 2029 vorgesehen.

#### **4. Gegebenheiten des Grundstückes**

Die Kanaltrasse verläuft auf öffentlichem Grund. Die Spartenlagen wurden erfasst und die erste Kontaktaufnahme zu den Spartenträgern hat stattgefunden.

Der Kanalabschnitt befindet sich innerhalb der quartären Sande wie auch im Tertiär. Das Grundwasser fließt in Richtung Nordwesten. Derzeit ist kein Aufstau zu erwarten.

Im Zuge des Ausbaues des Föhringer Rings ist die Fällung einer größeren Anzahl von Bäumen erforderlich. Das dadurch gewonnene Baufeld wird für den Bau des neuen Entlastungskanales und des Beckenüberlaufs genutzt. Infolge der von der MSE geplanten Baumaßnahme ist die Fällung von voraussichtlich weiteren 17 Bäumen nördlich des Baufeldes des Straßenbauprojektes Föhringer Ring notwendig.

Zur Kampfmittelerkundung wurde eine Luftbilddauswertung durchgeführt. Dabei wurden einige Bombentrichter festgestellt, wodurch eine Kampfmittelerkundung unbedingt notwendig wird.

Das Bauvorhaben befindet sich nicht in einem ausgewiesenen Naturschutzgebiet.

Im Bereich der geplanten Trasse befinden sich Altlastenverdachtsflächen.

Die Flurstücke 1188/0 und 1189/50, auf welchen sich der Beckenüberlauf und ein Großteil des Entlastungskanals im Bereich des Föhringer Rings befinden, sind im Altlastenkataster nach Art. 3 BayBodSchG des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) unter der Katasternummer 18400830 als Altlastenverdachtsflächen (Altstandort) eingetragen. Auf den Grundstücken wurde eine Ziegelei betrieben. Bis auf die aufgeführten Flurstücke sind keine weiteren Altlastenverdachtsflächen im Projektgebiet verzeichnet.

#### **5. Rechtliche Bauvoraussetzungen**

##### **5.1 Genehmigungsverfahren**

Die erforderlichen wasserrechtlichen Anträge wurden bereits gestellt. Außerdem beinhaltet der Antrag naturschutzrechtliche Bestandteile. Die Genehmigung wird spätestens im zweiten Quartal 2025 erwartet.

Notwendige Baumfällungen werden mit der Gemeinde Unterföhring, der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) und den Grundstückseigentümern abgestimmt. Die Verordnung der Gemeinde Unterföhring über den Schutz des Bestandes an Bäumen und Sträuchern (Baumschutzverordnung, BSchVO) wird miteinbezogen.

Teile des zu errichtenden Kanals bzw. des Bauwerks kommen unter dem Föhringer Ring zu liegen, wodurch ein Gestattungsvertrag zwischen dem zuständigen staatlichen Bauamt Freising und der Münchner Stadtentwässerung notwendig wird. Die dafür notwendigen Abstimmungen und Vertragsverhandlungen sind in der Vorbereitung.

Die verkehrsrechtlichen Anordnungen werden sowohl mit der Gemeinde Unterföhring als auch mit dem Mobilitätsreferat abgestimmt, um einen bestmöglichen Verkehrsfluss sicherzustellen.

Der Vortrieb, d. h. der Bergbau und alle mit einem Bergbaubetrieb zusammenhängenden Tätigkeiten, Einrichtungen und Anlagen, unterliegen einer staatlichen Aufsicht, der Bergaufsicht, und bedürfen einer Zustimmung. Nach Absprache mit dem Bergamt Südbayern findet die Anzeige der Baustelle ein bis zwei Monate vor Baubeginn statt.

## 5.2 Eigentumsverhältnisse

Der Beckenüberlauf als auch der Entlastungskanal kommen nur auf öffentlichem Grund zu liegen. Es sind folgende Grundstückseigentümer für die Trasse miteinzubeziehen:

- Stadtwerke München GmbH
- Gemeinde Unterföhring
- Freistaat Bayern

Zur Schaffung der entsprechenden Rechtsgrundlage für den Bau und Unterhalt sind für die Grundstücke Verhandlungen mit den Eigentümern zu führen. Es wird davon ausgegangen, dass die Gestattungen im weiteren Planungsschritt erwirkt bzw. bereits vorliegende Gestattungen um das neue Vorhaben erweitert werden können.

Abstimmungen mit den genannten Eigentümer\*innen haben bereits stattgefunden und entsprechende Vereinbarungen sind bereits in Vorbereitung.

## 6. Klima und Umwelt

Anhand des Klimaschutzcheck 2.0 des Referats für Klima- und Umweltschutz (RKU) und ergänzender Berechnungen wurde das Vorhaben als teilweise negativ klimarelevant bewertet. Eine vertiefte Prüfung wurde intern durchgeführt. Das Vorgehen zur Durchführung der Klimaschutzprüfung wurde mit dem RKU abgestimmt. Die Maßnahme weist folgende klimarelevante Randbedingungen auf:

Grundsätzlich wird das Projekt mit einem sog. Referenzszenario verglichen, welches in diesem Fall die Nichtdurchführung der Maßnahme bedeutet. In diesem Fall wäre in Zukunft die Reinigungsleistung des Leinthaler Beckens bei immer häufiger eintretenden Starkregenereignissen nicht gegeben. Dies hätte zur Folge, dass der Mittlere-Isar-Kanal bei diesen Regenereignissen zusätzlich belastet werden würde.

Betrachtet und verglichen werden in diesem Referenzszenario die Bereiche des Planens und Bauens wie auch die Betriebsphase. Darüber hinaus werden Aspekte untersucht, welche direkten Einfluss auf den Menschen und die Umwelt haben.

Bezüglich der Planung und des Baus hat diese Maßnahme einen hohen Bedarf an Baumaterialien. Vor allem die Menge an benötigtem Beton ist aufgrund des Überlaufbauwerks und des Rohrvortriebs hoch. Im Zuge einer Multi-Kriterien-Analyse für das Überlaufbauwerk wurden fünf Varianten miteinander verglichen. Aufgrund der Kriterien wie der Bautechnik, Betreiberfreundlichkeit aber vor allem der Umwelt, wurde sich für eine Variante entschieden, welche eine hohe Betonersparnis aufweist. Im Vergleich zu den anderen Varianten des Beckenüberlaufs werden ca. 1.700 m<sup>3</sup> Beton eingespart, wodurch eine CO<sub>2</sub>-Ersparnis von in etwa 340.000 kg entsteht. Diese Variante hat auch in Bezug auf alle weiteren Kriterien am besten abgeschnitten.

Ein weiterer wesentlicher Punkt in der Bauphase ist der Verbrauch von Strom und von fossilen Ressourcen wie Öl, Gas und anderen Kraftstoffen für Maschinen. In Bezug auf den Stromverbrauch spielt unter anderem der Rohrvortrieb eine wesentliche Rolle. Außerdem kommen mit Strom betriebene Pumpen im Zuge einiger Grundwasserhaltungen zum Einsatz. Dabei wird der Verbrauch an Strom aufgrund des Einsatzes eines wasserdichten Verbaus der Schachtbaugruben auf ein Minimum reduziert. Der Verbrauch fossiler Ressourcen wird durch den Einsatz von Baumaschinen und Transportmitteln relevant.

Da es sich um einen Abwasserkanal im Freispiegel handelt, ist der Verbrauch von Strom, Heizenergie, fossilen Ressourcen und Wasser während der Betriebsphase hingegen sehr gering bis nicht vorhanden.

Der Stromverbrauch beschränkt sich lediglich auf das Betreiben der Pumpen und Schieber. Der Verbrauch von fossilen Ressourcen ist ausschließlich auf den Einsatz der Reinigungs- wie auch Inspektionsfahrzeuge zurückzuführen.

Zur Reinigung des Beckens werden spezielle Reinigungsfahrzeuge verwendet, die das Wasser während des Reinigungsprozesses wiederaufbereiten können.

Angesichts der zusätzlich erforderlichen Wartungsarbeiten ist zu erwähnen, dass der PKW-Fuhrpark der MSE weitgehend auf Elektrofahrzeuge umgerüstet wird. Dadurch ergibt sich eine deutlich geringere negative Auswirkung auf die Klimarelevanz.

Bezüglich der direkten Umweltauswirkungen muss erwähnt werden, dass einige Bäume den Baustelleneinrichtungsflächen weichen müssen. Diese Anzahl wurde auf ein Minimum reduziert und auch die Baustelleneinrichtungsflächen in Abstimmung mit dem Projekt zum Ausbau des Föhringer Ringes dahingehend optimiert, möglichst wenig Bäume fällen zu müssen. Die betroffenen Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme wieder hergestellt und an die bestehende Vegetation angeglichen. Nach Durchführung dieser Anpassung bleiben kaum sichtbare Veränderungen der Baumaßnahme zurück, da es sich um ein unterirdisches Bauwerk handelt. Lediglich die erforderlichen Einstiege bzw. Schachtabdeckungen liegen an der Oberfläche, wobei auch deren Lage entsprechend im Straßenbereich gewählt wurde.

Der eigentliche Grund der Ausführung der Maßnahme hat jedoch sehr positive Auswirkungen auf die Umwelt, vor allem auf die Wasserqualität des Mittlere-Isar-Kanals sowie auch auf die Schutzgüter Boden, Mensch und Natur. Durch die Realisierung des Beckenüberlaufs werden bei Starkregenereignissen die Reinigungsleistung des Leinthaler Beckens und somit der Gewässerschutz verbessert. Dadurch gelangt deutlich weniger mit wiederaufgewirbelten Schmutzstoffen belastetes Wasser in den Mittlere-Isar-Kanal.

## 7. Kosten

### 7.1 Kostenbetrachtung

Nach Kostenberechnung der vorliegenden Entwurfsplanung ergeben sich als Gesamtkosten für das Projekt 45,1 Mio. € brutto. Darin enthalten ist ein Ansatz von 15,00 % Unvorhergesehenes.

Unabhängig davon ist eine Kostenfortschreibung auf Grund von Index- bzw. Marktpreisentwicklungen zulässig.

Die Projektkosten gliedern sich wie folgt auf:

Grundstücke	19.278	€
Vorbereitende Maßnahmen	1.517.076	€
Bauwerk und Baukonstruktion	31.668.882	€
Technische Anlagen	1.542.240	€
Außenanlagen	1.342.850	€
Baunebenkosten/Ingenieurleistungen	3.104.472	€
Zwischensumme inkl. Mehrwertsteuer	39.194.798	€
Unvorhergesehenes (15,00 %)	5.879.220	€
Gesamtkosten (brutto)	45.074.017	€
Gesamtkosten gerundet (brutto)	45.100.000	€

Die Kosten für die Maßnahme werden komplett von der MSE getragen, es sind keine Zuwendungen, Beteiligungen oder Förderungen ersichtlich.

Da die Maßnahme zu einer, zwar schwer quantifizierbaren, aber vorhandenen, Reduzierung der Gewässerbelastung führt, wird angestrebt, die Kosten mit der Abwasserabgabe zu verrechnen. Die Verrechnung kann erst nach Abschluss der Maßnahme erfolgen. Auch dann wird erst durch das Landratsamt München entschieden werden, ob eine Verrechnung zulässig ist.

## **7.2 Kostenrisiken**

Die Kostenrisiken sind weitestgehend bereits in der Kostenberechnung mit eingeflossen. Ein höherer Ansatz für Unvorhergesehenes ist nicht erforderlich.

Als Kostenrisiko ist für die Kanaltrasse vor allem die Unterfangung der Kühlwasserleitung als auch des Kabelkanals und deren damit verbundene Sicherung mittels Hebungsinjektionen zu nennen.

## **8. Steuern**

Im Rahmen bzw. durch den Betrieb der Maßnahme erwirtschaftet die MSE keine Umsätze von Dritten (d. h. die MSE erstellt keine Ausgangsrechnungen außer ggf. solcher an Referate oder Eigenbetriebe der LHM). Entsprechend erfolgt mit Blick auf die Kosten und Folgekosten der Maßnahme bei Eingangsrechnungen an die MSE kein Vorsteuerabzug.

Im Rahmen oder durch den Betrieb der Maßnahme werden keine Energieanlagen maßgeblich, d. h. mit energierechtlicher Relevanz, verändert.

## **9. Finanzierung**

Das Projekt ist im Wirtschaftsplan 2025 / Investitionsprogramm 2024 - 2028 unter der Kontonummer 8-3501 enthalten. Die Anpassung der Kostenentwicklung erfolgt mit der Aufstellung des Wirtschaftsplans 2026 / Investitionsprogramm 2025 - 2029.