



Isar 2020 BA 15a

Deichsanierung und -rückverlegung

1.1 Erläuterungsbericht

Februar 2025

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorhabensträger	1
2.	Zweck des Vorhabens	2
3.	Bestehende Verhältnisse	4
3.1	Lage des Vorhabens	4
3.2	Hydrologische Daten.....	4
3.3	Ausgangswerte zur hydraulischen Bemessung	5
3.4	Nebengewässer Schwaigbach.....	6
3.5	Hydraulische Berechnung	7
3.6	Geologische und bodenkundliche Grundlagen	7
3.7	Gewässerbenutzung	8
4.	Art und Umfang des Vorhabens	8
4.1	Planungsvarianten	8
4.2	Gewählte Lösung	9
4.3	Sielbauwerk Nord.....	13
5.	Auswirkungen des Vorhabens	14
5.1	Hauptwerte der beeinflussten Gewässer	14
5.2	Wasserbeschaffenheit.....	14
5.3	Gewässerbett und Uferstreifen	14
5.4	Grundwasser und Grundwasserleiter	14
5.5	Bestehende Gewässerbenutzungen	15
5.6	Wasser-, Heilquellen- und Überschwemmungsgebiete	15
5.7	Natur und Landschaft, Fischerei	15
5.8	Boden.....	15
5.9	Wohnungs- und Siedlungswesen	16
5.10	Öffentliche Sicherheit und Verkehr	16
5.11	Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger.....	16
5.12	Bestehende Rechte.....	16
6.	Rechtsverhältnisse	17
6.1	Unterhaltungspflicht betroffener Gewässerstrecken	17
6.2	Unterhaltungspflicht an baulichen Anlagen.....	17
6.3	Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren	17
6.4	Beweissicherungsmaßnahmen	17
6.5	Privatrechtliche Verhältnisse und Rechte Dritter	17
7.	Kosten	18

7.1	Gesamtkosten des Vorhabens.....	18
7.2	Jährliche Betriebs- und Unterhaltungskosten	18
8.	Durchführung des Vorhabens	19
8.1	Einteilung in Bauabschnitte.....	19
8.2	Vorgesehener Baubeginn und geschätzte Bauzeit.....	19
8.3	Bauablauf	19
8.4	Beabsichtigte Ausschreibungsart.....	19
8.5	Vorgesehene Arbeiten im Eigenbetrieb	19
8.6	Abstimmung mit anderen Vorhaben	19

1. Vorhabensträger

Träger des Vorhabens ist der Freistaat Bayern, welcher durch das Wasserwirtschaftsamt München vertreten wird. Die Isar ist nach Art. 2 BayWG ein Gewässer 1. Ordnung. Sie wird von Fkm 120,6 bis Fkm 126,8 beidseitig von einem Hochwasserdeich begleitet. Nach Art. 43 und 54 BayWG ist der Freistaat Bayern zu dessen Bau und Unterhaltung verpflichtet.

Vorhabensträger

Freistaat Bayern vertreten durch
Wasserwirtschaftsamt München
Heißstraße 128
80797 München

Ansprechpartner

Projektleiter

Abteilungsleiterin
Frau Constanze Hecker
Tel.: 089 21233-2731
E-Mail:
constanze.hecker@wwa-m.bayern.de

Entwurfsverfasser

Regierungsbaumeister
Schlegel GmbH & Co. KG
Guntherstraße 29
80639 München

Ansprechpartner/in

Projektleiter

Herr Dipl.-Ing. Roland Wach

Tel.: 089 17 902 - 217

E-Mail: roland.wach@ib-schlegel.de

Projektingenieurin

Frau Farina Hill, B.Eng.

Tel.: 089 17 902 - 269

E-Mail: farina.hill@ib-schlegel.de

2. Zweck des Vorhabens

Das Deichsystem der Mittleren Isar hat bei den Hochwasserereignissen im Juni 1999 und im August 2005 über weite Strecken Defizite gezeigt. Aufgrund dessen, wurde das „Projekt Isar2020 – vorbeugender Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung an der Mittleren Isar“ entwickelt. Im Rahmen der Ausplanung erfolgt eine laufende Optimierung.

Folgende Maßnahmen werden ergriffen:

- Neubau von Deichen auf zurückverlegter Trasse
- Sanierung von bestehenden Deichen
- Rückbau/ Auflassung bestehender Deiche

Für den Bauabschnitt 15 ergibt sich die allgemeine Rechtfertigung aus dem in den Wassergesetzen und in dem Landesentwicklungsprogramm niedergelegten Ziel der Sicherung des Hochwasserschutzes.

Untersuchungen an den Hochwasserdeichen bei Freising haben ergeben, dass die vorhandenen Deiche den bautechnischen Vorschriften (DIN 19712, DWA Merkblatt M 507) nicht mehr entsprechen. Die Deiche müssen daher an die allgemein anerkannten Regeln der Technik angepasst werden.

Außerdem wird berücksichtigt, dass nach § 6 (1) Nr. 6 WHG Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften sind, insbesondere mit dem Ziel an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen. Nach Art. 43 (1) BayWG sollen Flächen, die sich zur Hochwasserrückhaltung und -entlastung eignen, vorrangig für diesen Zweck genutzt werden.

An dieser Stelle wird auf die Unterlage 1.2 „Planrechtfertigung durch das Wasserwirtschaftsamt München“ verwiesen.

Die Deiche der Isar im Bereich des Vorhabens erfüllen die Anforderungen der DIN 19712:2013-01 nach Ausbaugrad, Standsicherheit und Erschließung nur unzureichend. Durch die Sanierung bzw. Rückverlegung der Deiche werden bebaute Bereiche wie Hallbergmoos, Teile des Flughafens und Erching auf der rechten Seite der Isar vor dem Bemessungshochwasser (BHQ = 1.100 m³/s) geschützt. Es werden so weit wie möglich frühere Überschwemmungsgebiete wiederhergestellt.

Nach umfangreichen Untersuchungen wurde festgestellt, dass die Deiche in Teilbereichen nicht ausreichend hoch sind, in ihrem Aufbau nicht den geltenden bautechnischen Vorschriften (DIN 19712) entsprechen, über keine ausreichende Erschließung mit Verteidigungs- und

Unterhaltungswegen und über eine mangelhafte Anbindung an das öffentliche Wegenetz verfügen und die Standsicherheit bei einem Bemessungshochwasser nicht gegeben ist. Daraus ergibt sich, dass die Deiche zu sanieren sind. In Teilbereichen soll ein zurückversetzter neuer Deich errichtet werden.

Folgende Gebiete rechts der Isar werden durch die geplante Deichsanierung und -rückverlegung geschützt:

- die Gehöfte bei Erching und am Brandstadl
- Teile des Flughafens sowie Infrastruktureinrichtungen wie die Autobahn A92, die S-Bahntrasse der S1 und S8 sowie die Kreisstraße FS 44
- landwirtschaftlich genutzte Flächen außerhalb der jetzigen Bedeichung

Nach WHG §77 sollen frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, so weit wie möglich wiederhergestellt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit nicht entgegenstehen. Durch das Zurückversetzen von Deichen in Teilbereichen wird diese Forderung erfüllt. Es werden zusätzliche Überschwemmungsflächen geschaffen und der Retentionsraum der Isar dadurch vergrößert. Durch die Rückverlegung können die Eingriffe im FFH-Gebiet gegenüber einer Sanierung des Bestandes deutlich reduziert werden.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Das Vorhaben liegt in Teilbereichen der Gemeinden Freising, Hallbergmoos und Neufahrn bei Freising zwischen rechts der Isar Fkm 120 + 600 und Fkm 126 + 800. Im Norden wird das Planungsgebiet von der Autobahn A 92 und der S-Bahnlinie S1 begrenzt, im Osten von der S-Bahnlinie S8 und der Straße St 2053 (rechtes Isarufer), im Westen von der Straße St 2350 und im Süden vom Schlossgut Erching (rechtes Isarufer).

3.2 Hydrologische Daten

Maßgebend für das Projektgebiet ist der Pegel Freising (Messstellennummer 16006500) bei Isar Fkm 113,700 (Stadtgebiet Freising).

Kenndaten:

AEO	Oberirdisches Einzugsgebiet	3.037,00 km ²
PNP	Pegelnullpunkt	439,64 müNN

Abflusshauptwerte (Beobachtungszeitraum 1959-2012):

NQ	Niedrigwasserabfluss	4,64 m ³ /s
MNQ	mittlerer Niedrigwasserabfluss	11,10 m ³ /s
MQ	Mittelwasserabfluss	24,40 m ³ /s
MHQ	mittlerer Hochwasserabfluss	292,00 m ³ /s
HHQ	höchster gemessener Hochwasserabfluss	1.050,00 m ³ /s

Anmerkung: HHQ-Abfluss 1.050 m³/s am 10.07.1954 vor Inbetriebnahme des Sylvenstein-speichers 1958

Wasserstandshauptwerte (Beobachtungszeitraum 1980-2012):

HHQ	höchster gemessener Hochwasserabfluss	1.050,00 m ³ /s
NW	Niedrigwasserstand	0,29 m (439,93 müNN)
MNW	mittlerer Niedrigwasserstand	0,48 m (440,12 müNN)
MW	Mittelwasserstand	0,69 m (440,33 müNN)
MHQ	mittlerer Hochwasserstand	2,51 m (442,15 müNN)
HHW	höchster gemessener Wasserstand	4,53 m (444,17 müNN)

Anmerkung: Wasserstandsfixierungen vor 1987 sind wegen der erheblichen Veränderungen der Gewässersohle nicht vergleichbar.

Historische Hochwasserereignisse (Pegel Freising):

HQ m ³ /s	Datum	Wasserstandswerte	Datum
1.050 m ³ /s	10.07.1954	4,53 m (444,17 müNN)	24.08.2005
859 m ³ /s	24.08.2005	3,89 m (443,53 müNN)	23.05.1999
735 m ³ /s	09.07.1955	3,88 m (443,52 müNN)	03.06.2013
664 m ³ /s	03.06.2013	3,29 m (442,93 müNN)	12.08.2002
658 m ³ /s	11.06.1965	3,09 m (442,73 müNN)	08.07.1997
648 m ³ /s	23.05.1999	2,90 m (442,50 müNN)	07.06.1995

Der Hochwasserabfluss der Isar wird maßgeblich beeinflusst vom 1954-58 errichteten Sylvensteinspeicher im Oberen Isarwinkel. Nach den im Jahre 2001 abgeschlossenen Nachrüstungen steht bei insgesamt 120,1 Mio. m³ Speichervolumen ein bewirtschaftbarer Hochwasserspeicher von 78,0 Mio. m³ zur Verfügung. Der Sylvensteinspeicher umfasst den Großteil des alpinen Einzugsgebiets der Isar (1.138 km²). Einziger nennenswerter Zufluss im Isargebiet oberhalb von Freising ist die unterhalb von Wolfratshausen einmündende Loisach.

Die Auswirkungen der Nachrüstungsmaßnahmen auf den Bemessungsabfluss sind vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft begutachtet worden. Angaben zur Festlegung des Bemessungsabflusses für die Neuordnung des Deichsystems an der Mittleren Isar sind in Kapitel 3.4 zusammengestellt.

3.3 Ausgangswerte zur hydraulischen Bemessung

Das Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft hat mit seinem Gutachten vom 22.09.1994 einen Hochwasserspendenlängsschnitt für die Isar vorgelegt. Für den Pegel Isar Fkm 145,900 München-Bogenhausen (mit Stadtbächen) wird für den Zustand nach der 2001 fertiggestellten Nachrüstung des Sylvensteinspeichers ein Bemessungsabfluss HQB = 1.100 m³/s festgelegt. Dieser Pegel befindet sich oberstrom der Ableitung des Mittleren Isarkanal am Oberförhringer Wehr. Der Ausbauzustand des Mittleren Isarkanal ermöglicht im Hochwasserfall eine Ableitung von bis zu 124,4 m³/s aus der Isar. Hierbei werden die Notentlastungen der Kraftwerksanlagen maximal beaufschlagt.

Da Revisionsarbeiten am Kanalbett sowie den einzelnen Kraftwerksanlagen mit einer vollständigen oder partiellen Trockenlegung nicht auszuschließen sind, ist die bei normalen Betriebszuständen mögliche Ableitung bei der Dimensionierung der Hochwasserdeiche nicht berücksichtigt worden.

Die Seitenzuflüsse zur Isar zwischen München und der Ampermündung bei Volkmannsdorf üben keinen wesentlichen Einfluss auf das Hochwasserregime der Isar aus. Die Auswertung

abgelaufener Hochwasserwellen zwischen den Pegeln München-Bogenhausen und Freising unter Berücksichtigung der tatsächlichen Ableitung in den Mittleren Isarkanal ergibt eine zu erwartende Dämpfung der Abflusswelle um 3 – 5 % bezogen auf den Scheitelabfluss. Mehr als eine Kompensation dieser Dämpfung werden die Seitenzuflüsse aus den Moosgebieten nicht bewirken können. Somit wird für die Neuordnung des Deichsystems an der Isar von einem einheitlichen Bemessungshochwasser $HQB = 1.100 \text{ m}^3/\text{s}$ ausgegangen.

Beim Hochwasser 2005 reduzierte sich der Abfluss der Isar von $1.050 \text{ m}^3/\text{s}$ am Pegel München um ca. 18 % auf $858 \text{ m}^3/\text{s}$ in Freising. Der Mittlere Isarkanal war zum Zeitpunkt des Hochwassers geschlossen. Dies zeigt, dass das berechnete $HQ100$ für den Pegel Freising von $950 \text{ m}^3/\text{s}$ auch bei geschlossenem Kanal Gültigkeit hat. Eine Erhöhung der $950 \text{ m}^3/\text{s}$ um 15 % zur Berücksichtigung möglicher Klimaänderungen ergibt einen Wert von knapp $1.100 \text{ m}^3/\text{s}$. Deshalb wird am Bemessungshochwasser von $1.100 \text{ m}^3/\text{s}$ festgehalten. Diese Vorgehensweise wurde zuletzt mit Mail vom 03.06.2016 vom Landesamt für Umwelt bestätigt.

Am Wasserwirtschaftsamt München wurde eine zweidimensionale Wasserspiegellinienberechnung mit dem Programm Hydro-AS-2D durchgeführt. Grundlage war eine Laserbefliegung mittels grüner Lasertechnologie, die neben einer detaillierten Aufnahme des Vorlandes auch die Sohle des Flussschlauches aufnimmt. Die Befliegung fand im Oktober 2018 statt. Die Landnutzung wurde im Umgriff der grünen Laserbefliegung aus den Befliegungsdaten berechnet. Außerhalb des Befliegungsperimeters wurden die Daten aus den ATKIS-Daten abgeleitet.

Die Kalibrierung erfolgte für das Hochwasser vom 24.08.2005. Die berechneten Wasserspiegelhöhen liegen etwas über den beobachteten Wasserständen. Insgesamt spiegelt die hydraulische Modellierung die Form und Höhe der gemessenen Abflussganglinie hinreichend genau wider.

3.4 Nebengewässer Schwaigbach

Der Schwaigbach kreuzt an einer Stelle den neuen Deich. Er entsteht südlich des Projektgebietes durch die Ausleitung von 50 % des Abflusses der Goldach.

Die Goldach wird hauptsächlich durch die nördliche Binnenentwässerung des Speichersees gespeist. Das Zwischeneinzugsgebiet ist geprägt von sehr geringen Geländeneigungen. Bescheidsgemäß soll die Goldach bei Freieneck einen mittleren Abfluss von $1,85 \text{ m}^3/\text{s}$ haben. Das höchste Hochwasser wurde am 18.6.1979 mit $HQ = 2,97 \text{ m}^3/\text{s}$ beobachtet. Für die Bemessung des Sieles zur Abschieberung des Schwaigbachs bei Hochwasser der Isar wird von einem maximalen Hochwasser des Schwaigbachs von $2 \text{ m}^3/\text{s}$ ausgegangen.

3.5 Hydraulische Berechnung

Die Ermittlung des Überschwemmungsgebiets für den Bemessungsabfluss der Isar erfolgte mittels einer 2-D-Wasserspiegellinienberechnung durch EBB Ingenieurgesellschaft mbH (siehe Unterlage 8). Es wurden separat die Situationen „komplette Deichlegung“ sowie „teilweise Deichöffnung der Altdeiche“ berechnet. Beide Fälle wurden überlagert und die maximale Überschwemmungslinie aus dem Gesamtergebnis erstellt. Dies ist ein theoretischer, erzeugter Zustand, welcher dieser Planung zugrunde gelegt wurde, um den tatsächlichen Endzustand, der sich durch natürliche Sukzession langfristig einstellen wird, abzubilden.

3.6 Geologische und bodenkundliche Grundlagen

Für das Projekt Neuordnung des Deichsystems an der Isar BA15 wurde 2006 ein Baugrundgutachten erstellt. Die Bohrungen konnten dabei wegen des Widerstands mancher Grundstücksbesitzer nicht im notwendigen Umfang (z.B. DIN 19712:2013-01) durchgeführt werden. Die Untersuchungen werden ergänzt, sobald die Trasse planfestgestellt ist. Eine weitere Bohrung im Bereich des Sieles ist vor Vergabe der Bauarbeiten und Baubeginn empfehlenswert, um den GW-Stand zu ermitteln und dadurch endgültig festzulegen, ob es einer Baugrubenumschließung bedarf. Die Baugrubenumschließung wird auf der sicheren Seite liegend in der gesamten Planung vorgesehen. Eine eventuelle Bauwasserhaltung wird unabhängig vom Planfeststellungsverfahren in einem gesonderten Wasserrechtsverfahren im Zuge der Ausführungsplanung wasserrechtlich beantragt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich alluvialer Aueablagerungen der Isar. Dementsprechend ist unter oberflächennahen Schwemmböden mit nacheiszeitlichen Kiesen und Sanden (postglaziale Terrassenschotter) zu rechnen. Diese werden von den tertiären Ablagerungen der Süßwassermolasse (Feinsande und Schluffe) unterlagert. In diese Abfolge können rinnenartig die Ablagerungen verlandeter alter Abwasserarme der Isar eingeschnitten sein.

Die genannten Flusskiese und tertiären Sande der Bestandsdeiche sind als tragfähig eingestuft, wobei auf die teilweise lockere Lagerungsdichte und sehr hohe Durchlässigkeit der Kiese verwiesen wird. Weitere Angaben sind im Bodengutachten (Unterlage 10.1) enthalten. Bereichsweise muss ein Bodenaustausch der Bestandsdeiche erfolgen. Nicht tragfähige Schwemmsande sind durch tragfähige Kiese zu ersetzen.

3.7 Gewässerbenutzung

Die Isar und der Schwaigbach werden fischereirechtlich genutzt.

Das Fischrecht an den Gewässerflächen der Isar, mit den folgenden Flur-Nummern

- 1391 Pulling
- 814, 847, 847/6 Hallbergmoos
- 2871/2 Neufahrn

gehört größtenteils Uniper (ehemals E.ON). Eine Ausnahme bilden einzelne Rinnen und Altwasserarme, die verkauft wurden.

Eigentümer des Fischrechts am Schwaigbach von den Flur-Nummern:

- 830 und 833 Hallbergmoos ist das Forstamt Freising (Freistaat Bayern),
- 776 und 788/5 Hallbergmoos ist Herr Josef Selmayr (Julia Selmayr), Gut Erching.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Planungsvarianten

Im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie (Unterlagen 9) wurden für den BA 15 vier verschiedene Rückverlegungsvarianten und die Bestandssanierung untersucht.

Die erste Variante beschränkt sich auf den bestehenden Deich östlich der Isar. Dieser soll auf sechs Kilometer komplett saniert werden. Der bestehende Deich wird dabei z. T. erhöht, verdichtet und mit einem Deichverteidigungsweg versehen.

Die Varianten zwei bis vier umfassen neben einer Deichsanierung des alten Deichs auch einen Deichneubau. Alle Varianten starten mit einer Deichsanierung des bestehenden Deichs. Der Neubau beginnt mit einer Rückverlegung in östliche Richtung. Nach unterschiedlichen Verläufen schließt der Deichneubau bei allen Varianten wieder an den bestehenden Deich an. Von dort bis zur S-Bahn S1 im Norden wird der bestehende Deich saniert. Dort wo eine Deichsanierung stattfindet, wird die Deichaufstandsfläche auf ca. 20 Meter verbreitert. Die neue Böschungsneigung beträgt 1:2,5. Auf beiden Seiten des bestehenden Deichs wird für die Durchführung der Bauarbeiten ein offener Arbeitsstreifen von je 10 Meter benötigt. Die abgetragene Oberbodenschicht des Deichs kann an geeigneter Stelle der Isar als Geschiebezugabe zugeführt werden.

Abgesehen von Deichsanierung und Neubau sind am alten Deich unterschiedlich lange Deichöffnungen vorgesehen, durch die anfallendes Hochwasser in den gewonnenen Retentionsraum abfließen kann.

Die fünfte Variante bildet einen geringfügig verschobenen Verlauf der vierten Variante.

Die Planung wurde auf Grund von neuen Vorgaben optimiert und drei neue Varianten entwickelt. Diese umfassen wie Variante 2-5 ebenfalls eine Deichsanierung, einen Deichneubau und Deichöffnungen.

Für eine ausführlichere Beschreibung der Varianten wird an dieser Stelle auf die Unterlage „9.1. UVP-Bericht, Variantenvergleich Seite 11ff“ verwiesen. Um eine naturschutzfachlich gesehene möglichst konfliktarme Lösung zu planen, wurde der UVP-Bericht als Entscheidungskriterium der Variantenwahl herangezogen. Aus der synoptischen Betrachtung und Abwägung aller angewandten allgemeinen sowie schutzgutbezogenen Parameter geht hervor, dass von der dieser Planung zugrundeliegenden Variante die geringsten nachteiligen Umweltauswirkungen ausgehen.

4.2 Gewählte Lösung

Die unter Abwägung aller Randbedingungen gewählte Lösung sieht, wo möglich, eine Rückverlegung des bestehenden Deiches an die bestehenden Verkehrsstrassen vor. Am rechten Isarufer zwischen Fkm 123 + 800 – 124 + 300 und 124 + 700 – 125 + 000 kann der bestehende Deich aufgelassen werden, da die neue Wasserspiegellagenberechnung gemäß hydraulischem Bericht von EBB GmbH vom 01.10.2020 ergeben hat, dass an dieser Stelle beim Bemessungshochwasser (BHQ = 1.100 m³/s) keine Siedlungen betroffen sind. Die Dimensionierung der Entwässerungsgräben, die sofern erforderlich landseitig der geplanten Deichtrasse verlaufen, erfolgt auf Ergebnissen des hydrogeologischen Fachgutachtens von CDM Smith Consult GmbH (siehe Anlage 10.2.).

In den Deich werden Spundwände als Innendichtung sowie für die Standsicherheit in Extremfällen eingebaut nach den Berechnungen von EDR GmbH. „Versagen von Dichtwänden kann gemäß LfU-M 5.2/5 Nr. 4.3.2 bei erosionsstabilen Innendichtungen ausgeschlossen werden. Erosionsstabilität kann für Stahlspundwände (und tiefreichende Bodenvermörtelungen mit einer Druckfestigkeit von 0,3 MPa) vorausgesetzt werden.“ (EDR GmbH, Neuberechnung Sicherheitsnachweise, 01.09.2021). Den Standsicherheitsberechnungen lag eine Ersatzlast von 33,3 kN/m², als Verkehrslast für die Deichkrone, zugrunde, was in etwa einem Fahrzeuggewicht von 60 t entspricht. Die Spundwandlängen ergeben sich aus den Berechnungen, sowie aus rammtechnischen und baupraktischen Gründen zu 4 und 6 m. Siehe hierzu auch Unterlage 7.1. Die sensible Infrastruktur im Projektgebiet, d.h. eine Gasleitung und die S-Bahntrasse S8 wurden entsprechend berücksichtigt und die einzuhaltenden Mindestabstände mit dem jeweiligen Betreiber abgestimmt (siehe Unterlage 10.3 und 10.4).

4.2.1 Deichtrasse am rechten Isarufer – BA 15a

Verkehrstrasse A92 und S1 – Isar-Fkm 120 + 600 – 121 + 200 (Deich Nord km 3 + 144,71 – 2 + 700)

Deichhöhe ca. 3,5 m – 5,2 m

Der bestehende Deich wird saniert. Er schließt an den Damm der Verkehrstrasse an und verläuft in südlicher Richtung für ca. 450 m. Laut Gutachten von CDM „Grundwasserbeweissicherung südlich von Freising“ (Unterlage 10.2.) ergeben sich in diesem Abschnitt eine Sickerwassermenge in Höhe von 0,54 l/s/m infolge der Deichunterströmung bei dem Bemessungshochwasser (Abflussszenario HQ₁₀₀) in der Isar. Auf die gesamte Länge aufsummiert ergibt dies eine Sickerwassermenge von 243 l/s. Wegen den an den Deich angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen und Wald muss das aufsteigende Grund- und Sickerwasser nicht gefasst werden, sondern kann gemäß den natürlichen Geländeverhältnissen ablaufen und schadlos in der Fläche versickern. In diesem Bereich wird ein Deich mit einem Deichhinterweg zur Deichverteidigung, einer Deichkrone mit einer Breite von 3 m und Böschungsneigungen von 1:2,5 ausgeführt. Der Deichhinterweg wird mit einer Breite von 3,50 m geplant, inklusive eines Banketts, das landseitig eine Breite von 0,50 m hat. Das notwendige Grundstück für diesen Deichabschnitt, befindet sich bereits im Eigentum des WWA-M.

Isar-Fkm 121 + 200 – 123 + 600 (Deich Nord km 2 + 700 – 0 + 000)

Deichhöhe ca. 1,0 m – 3,5 m

Der bestehende Deich wird in Teilbereichen geöffnet. Den Hochwasserschutz übernimmt ein zurückverlegter, neu zu errichtender Deich. Dieser quert den Wald entlang der Ismaninger Straße.

Anschließend wird der Schwaigbach gequert, dadurch wird an dieser Stelle ein Sielbauwerk nötig. Nach Herstellung des Siels wird der Schwaigbach durch dieses umgeleitet und der alte Gewässerlauf verfüllt. Im weiteren Verlauf des Deiches schließt er an die bestehende S-Bahntrasse der S8 an und verläuft parallel zu dieser in südlicher Richtung auf einer Länge von ca. 1.500 m.

Laut Gutachten von CDM „Grundwasserbeweissicherung südlich von Freising“ (Unterlage 10.2.) ergeben sich in dem Abschnitt zwischen Deich km 2 + 700 und 2 + 450 eine Sickerwassermenge in Höhe von 0,54 l/s/m infolge der Deichunterströmung bei dem Bemessungshochwasser (Abflussszenario HQ₁₀₀) in der Isar. Auf die gesamte Länge aufsummiert ergibt dies in diesem Abschnitt eine Sickerwassermenge von max. 135 l/s. Wegen dem in diesem Bereich an den Deich angrenzenden Wald, muss das aufsteigende Grund- und Sickerwasser nicht gefasst werden, sondern kann einfach gemäß den natürlichen Geländeverhältnissen ablaufen und schadlos in der Fläche versickern.

In diesem Teil des ersten Abschnitts wird ein Deich mit einem Deichhinterweg zur Deichverteidigung, einer Deichkrone mit einer Breite von 3 m und einer Böschungsneigung von 1:2,5 ausgeführt.

Im Abschnitt östlich des Sielbauwerks, wird ein Entwässerungsgraben vorgesehen, in welchem das Sickerwasser gefasst und dem Schwaigbach zugeführt wird. Laut Gutachten von CDM „Grundwasserbeweissicherung südlich von Freising“ (Unterlage 10.2.) ergeben sich zwischen Deich km 2 + 450 und 2 + 200 eine Sickerwassermenge von 0,54 l/s/m infolge der Deichunterströmung bei einem Bemessungshochwasser in der Isar. Auf die Länge dieses Abschnitts aufsummiert, ergibt dies eine Sickerwassermenge von 135 l/s.

Zwischen Deich km 2 + 200 und 0 + 000 tritt eine Wassermenge von 0,69 l/s/m infolge der Deichunterströmung bei einem Bemessungshochwasser in der Isar auf. Auf die gesamte Länge aufsummiert, ergibt dies in diesem Abschnitt eine Sickerwassermenge von 1518 l/s. Wegen der an den Deich zwischen Deich km 2 + 450 und 0 + 660 angrenzenden Bahntrasse und zwischen Deich km 2 + 450 und 2 + 250 angrenzenden Bebauung ist das aufsteigende Grund- und Sickerwasser über einen Entwässerungsgraben zu fassen und dem Schwaigbach zuzuführen.

Der Entwässerungsgraben muss folglich 135 l/s aus dem zweiten Teil des ersten Abschnitts und 1518 l/s aus dem zweiten Abschnitt abführen. In Summe beträgt die Auslegungswassermenge 1653 l/s.

In diesem Bereich wird Bereich ein Deich mit Böschungsneigungen von 1:2,5, mit Kronenbreite von 3 m, mit Deichhinterweg zur Deichverteidigung und einem Entwässerungsgraben mit einer Sohlbreite von 1 m auf der Luftseite des Deiches ausgeführt. Der Deichhinterweg wird mit einer Breite von 3 m und mit einem landseitigen Bankett von 0,5 m ausgeführt. Daraus ergibt sich eine Gesamtbreite von 3,50 m.

Isar-Fkm 123 + 600 – 126 + 000

In diesem Bereich ergeben die neuen hydraulischen Berechnungen der Wasserspiegellagen beim Bemessungshochwasser in der Isar des WWA München von 2016, dass keine Siedlungen betroffen sind und demnach kein Hochwasserschutzdeich benötigt wird (siehe Unterlage 2.1.). Im Abschnitt zwischen Isar-Fkm 126 + 00 und 125 + 500 ist die St 2053 gemäß neuer hydraulischer Berechnung nicht betroffen. Es besteht hier keine Hochwassergefährdung bei einem Bemessungshochwasser.

Isar-Fkm 126 + 000 – 126 + 800 (Deich Süd km 0 + 893,46 – 0 + 000)

Deichhöhe ca. 1,0 m

Der bestehende Deich wird saniert. Er bindet im Süden in den Damm der Verkehrsstrasse St 2053 ein. Laut Gutachten von CDM „Grundwasserbeweissicherung südlich von Freising“

(Unterlage 10.2.) ergibt sich in diesem Abschnitt eine Sickerwassermenge von 0,06 l/s/m infolge der Deichunterströmung bei einem Bemessungshochwasser in der Isar. Auf die gesamte Länge aufsummiert ergibt dies eine Sickerwassermenge von 53,61 l/s. Wegen der geringen Wassermenge und der an den Deich angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen und Wald muss das aufsteigende Grund- und Sickerwasser nicht gefasst werden, sondern kann gemäß den natürlichen Geländebeziehungen ablaufen und schadlos in der Fläche versickern. In diesem Bereich wird ein Deich mit einer Deichkrone von 3 m Breite, beidseitigen Bankett mit zusätzlicher Breite von je 0,25 m und Böschungsneigungen von 1:2,5 ausgeführt.

Deichöffnungen (siehe Unterlage 2.1.)

Der bestehende Deich wird in den Bereichen mit Deichrückverlegung geöffnet, um bei Hochwasser einen Zu- und Abfluss der neu geschaffenen Retentionsflächen zu gewährleisten.

Zwischen Erching und St 2053 wird der bestehende Deich an zwei Stellen geöffnet:

- R20 (zwischen Fkm 125 + 800 und 125 + 750 auf 50 m Länge)
- R21 (zwischen Fkm 125 + 000 und 124 + 750 auf 250 m Länge)

Zwischen St 2053 und der A92 wird der Deich an drei Stellen geöffnet:

- R22 (zwischen Fkm 124 + 250 und 123 + 800 auf 450 m Länge)
- R23 (zwischen Fkm 122 + 600 und 121 + 850 auf 750 m Länge)
- R24 (zwischen Fkm 121 + 350 und 121 + 200 auf 150 m Länge)

In diesen Bereichen wird der Bestandsdeich abgetragen. Das Deichmaterial, welches bei der Herstellung der Deichöffnungen und bei der Sanierung der Bestandsdeiche anfällt, soll nach entsprechender Beprobung (LAGA PN 98, EBV) des Materials in die Isar eingetragen werden. Der Eintrag des alten Deichmaterials in die Isar soll dem akuten Geschiebemangel im Gewässerbett entgegenwirken. Der Einbringungsort liegt bei Fkm 125 + 200.

Konstruktive Gemeinsamkeiten der Deiche

Die geplante Maßnahme umfasst sowohl die Sanierung der bestehenden Deiche als auch den Neubau von Deichen. Die sanierten und neuen Deiche besitzen folgende gemeinsamen Konstruktionsdetails:

- Die Deiche werden gemäß den Richtlinien des DWA M 507-2 bzw. gemäß DIN 19712 Flussdeiche saniert.
- Die Deichkrone wird 1 m über Bemessungswasserspiegel angeordnet, wodurch ein Freibord von 1 m eingehalten wird.
- Die Böschungsneigung beträgt beidseitig ca. 1:2,5.
- Die Kronenbreite beträgt ohne Verteidigungsfunktion 3,0 m, mit Verteidigungsfunktion beträgt die Kronenbreite 3,5 m.
- Sämtliche sanierte und neu gebaute Deiche erhalten eine innenliegende Spundwand als Innendichtung (s. statische Berechnungen Unterlagen 7.1. und 7.2.).

- Die Deiche erhalten einen landseitigen Deichhinterweg zur Deichverteidigung mit 3,5 m Breite.
- Im Normalfall wird sowohl bei der Sanierung als auch dem Neubau der Deiche ein Regelprofil mit Deichhinterweg zur Deichverteidigung vorgesehen. Nur in Ausnahmefällen wird die Deichkrone auch für die Deichverteidigung genutzt. Dies ist zum Beispiel im Bereich BA 15a Süd, aufgrund niedriger Deichhöhe, vorgesehen.

4.3 Sielbauwerk Nord

Bei Deich km 2 + 450 Nord wird der Deich vom aus dem Überschwemmungsgebiet ausfließenden Schwaigbach gekreuzt. Daher wird an dieser Stelle ein Sielbauwerk nötig. Beim Bau des Siels wird die Möglichkeit genutzt, es etwas abgerückt vom Schwaigbach und dadurch im Trockenen herzustellen. Eine Bohrung ist empfehlenswert, um eine wirtschaftliche Gründungsart und -bemessung festzulegen sowie den Grundwasserstand im Bereich des Sieles zu ermitteln und dadurch endgültig festzulegen, ob es einer Baugrubenumschließung bedarf. Vor dem Siel wird ein Wildholzfang vorgesehen, um bei einem Hochwasser der Isar größere Äste am Ausfließen aus dem Schwaigbach zu hindern und somit Schäden an den Verschlüssen und Verklausungen vorzubeugen. Der Wildholzfang kann über einen eigens dafür angelegten Betriebsweg wasserseitig erreicht und gewartet werden.

Mittels einer Dotationsleitung wird das Schwaigbachbett vor dem Trockenfallen bei geschlossenem Schütz geschützt.

5. Auswirkungen des Vorhabens

5.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer

Die Hauptwerte der Isar sowie des Schwaigbachs werden durch diese Maßnahme nicht beeinflusst. Nur bei Hochwasser wird der Schwaigbach am Siel abgeschiebert.

5.2 Wasserbeschaffenheit

Die Beschaffenheit des Wassers der Isar sowie des Schwaigbachs wird durch diese Maßnahme nicht verändert.

5.3 Gewässerbett und Uferstreifen

Das Gewässerbett sowie die Uferstreifen der Isar werden nicht beeinträchtigt. Das Gewässerbett des Schwaigbachs wird im Zuge des Baus des Sielbauwerks auf einer Länge von ca. 80 m verlegt. Die Gewässerbeschaffenheit wird nicht nachteilig verändert, da das Sohlsubstrat wiederverwendet und hergestellt wird. Die aquatische Durchgängigkeit bleibt erhalten.

5.4 Grundwasser und Grundwasserleiter

Dem Verschlechterungsverbot gem. WHG § 47 wird Rechnung getragen (siehe Unterlage 10.2). Der Grundwasserspiegel wird weiterhin bei Hochwasser ansteigen. Das Grundwasser kann, im Falle eines Einstaus, speziell bei Senken und Mulden, auch zu Tage treten.

Die maximalen maßnahmebedingten Auswirkungen, bei einem Bemessungshochwasserstand HQ_{100} , liegen überwiegend innerhalb der Modellgenauigkeit und in vielen Bereichen bei < 10 cm.

Die stärksten Auswirkungen liegen im Bereich des BA 15 mit einer vergleichsweise stärkeren Rückverlegung der Deiche. Hier sind Grundwasseraufspiegelungen außerhalb der Deichtrassen bis max. 1 m in Deichnähe sichtbar. Bereiche mit stärkeren Aufspiegelungen sind bspw. am BA 15a rechtes Ufer am nördlichen Deichabschnitt.

In einem weiteren Bereich am rechten Ufer des südlichen BA15a werden zwar stärkere Aufspiegelungen prognostiziert, hier liegen jedoch überwiegend Flurabstände > 1 m vor, sodass die Auswirkungen nicht kritisch sind. In einem sehr kleinen Bereich zwischen dem Deich und der Ortschaft Erching sind lokal geringere Flurabstände vorhanden. Hier sollten die Grundwasserstände mittels Grundwassermonitoring überprüft und überwacht werden.

5.5 Bestehende Gewässerbenutzungen

Die fischereirechtliche Nutzung kann im Bereich des Schwaigbachs während der Bauphase kurzfristig beeinträchtigt werden. Die am Schwaigbach liegende Wasserkraftanlage des Hofgut Erching kann künftig uneingeschränkt auch bei Hochwasser weiter betrieben werden. Weitere Gewässerbenutzungseinschränkungen sind nicht bekannt.

5.6 Wasser-, Heilquellen- und Überschwemmungsgebiete

Ein Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet ist durch die Baumaßnahmen nicht betroffen. Das innerhalb der bestehenden Bedeichung gelegene Überschwemmungsgebiet bleibt bestehen und wird bis zur neuen Deichtrasse vergrößert, dadurch entstehen zusätzliche Retentionsräume.

5.7 Natur und Landschaft, Fischerei, Jagdrecht

Nachteilige Auswirkungen des Vorhabens werden ausgeglichen. Die Auswirkungen, der erforderliche Umfang der Ausgleichsflächen sowie Art und Umfang der Ausgleichsmaßnahmen sind der FFH-Verträglichkeitsstudie und dem Landespflegerischer Begleitplan LBP (Anlage 9) zu entnehmen. Das Eigenjagdrecht der Grundstücksbesitzer wird durch entsprechende Grunddienstbarkeiten, die ein ausreichend großes Eigentumsverhältnis garantieren, gesichert.

5.8 Boden

Um den Schutz des Bodens im Bereich der Baumaßnahme sicherzustellen, wurde ein Bodenschutzkonzept von Sakosta GmbH erstellt. Hierfür wurden Bodenuntersuchungen durchgeführt und 51 Bodenprofile genommen, vornehmlich an den geplanten Deichöffnungen, Sanierungsabschnitten und Neubaubereichen. In der Bauphase soll eine bodenkundliche Baubegleitung Beweise sichern und Einweisungen vornehmen. Im Allgemeinen sollen die bereits bestehenden Wege genutzt werden.

Die meisten Vorgaben betreffen die Deichsanierung Süd. Hier muss ostseitig besonders auf den Bodenschutz geachtet werden, es sollen lastverteilende Matten verwendet oder eine Zufahrtsstraße erstellt werden. Das gesamte kulturfähige Ober- und Unterbodenmaterial soll separat schichtweise abgezogen werden. Auf der westlichen Seite muss beim Befahren besonders auf die Bodenfeuchte und die Konsistenzgrenzen geachtet werden, außerdem müssen dort Bäume und deren oberirdische Überreste entfernt werden. Weitere Vorgaben sind der Unterlage 10.4. zu entnehmen.

5.9 Wohnungs- und Siedlungswesen

Das Vorhaben dient dem Hochwasserschutz für besiedelte Flächen.

5.10 Öffentliche Sicherheit und Verkehr

Die im Überschwemmungsgebiet liegende Staatsstraße St 2053 ist zwischen dem nördlichen und dem südlichen Deich weiterhin hochwasserfrei.

Im neuen Überschwemmungsgebiet befinden sich auch Privatstraßen und Wege. An den Kreuzungen bestehender Wege mit dem neuen Deich werden Deichüberfahrten vorgesehen. Die neuen Wege auf und hinter den Deichen werden an das öffentliche Straßennetz angeschlossen.

Während der Bauausführung gelten die Vorgaben der verkehrsrechtlichen Anordnungen zur Beschilderung mit Verkehrszeichen, Verkehrsführung, Baustellensicherung usw. Es gehen von der Baumaßnahme keine Gefährdungen für den öffentlichen Verkehr aus.

5.11 Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger

Wesentliche Änderungen des Wasserspiegels und des Überschwemmungsgebietes bleiben auf den unmittelbaren Umgriff der Maßnahme beschränkt. Neben Waldbereichen befinden sich auch landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie ein Kieswerk im geplanten Überschwemmungsgebiet. Zudem befindet sich der geplante Deich auf ca. 250 m auf einer im Regionalplan ausgewiesenen Vorrangfläche für Kiesabbau.

Das Eigenjagdrecht der Grundstückseigentümer ist von diesem Projekt nicht betroffen.

5.12 Bestehende Rechte

Bestehende Rechte (abgesehen von dem o.g. Eigenjagdrecht) sind nicht bekannt.

6. Rechtsverhältnisse

6.1 Unterhaltungspflicht betroffener Gewässerstrecken

Die Unterhaltungspflicht an der Isar liegt beim Freistaat Bayern. Für den Schwaigbach liegt die Unterhaltungslast im Planungsgebiet bei der Gemeinde Hallbergmoos.

6.2 Unterhaltungspflicht an baulichen Anlagen

Die Unterhaltungspflicht liegt am bestehenden und am sanierten Deich sowie für alle neu errichteten Bauwerke beim Freistaat Bayern. Alte Deiche, die nicht saniert werden, müssen im Rahmen der naturschutzfachlichen Kompensation unterhalten werden.

6.3 Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren

Für die Einzelentwürfe zur Neuordnung des Deichsystems sind wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren nach Art. 68 WHG erforderlich. Die Vorhaben sind prinzipiell nach Anlage 9 UVPG auf die Umweltverträglichkeit zu prüfen. Ohne rechtliche Bindung wird für alle Abschnitte die Prüfung der FFH-Verträglichkeit auf Grundlage der vorliegenden Gebietsverordnung durchgeführt.

6.4 Beweissicherungsmaßnahmen

Eine vorsorgliche Beweissicherung an baulichen Anlagen kann in Einzelfällen für Schäden durchgeführt werden, die während der Bauausführung entstehen können.

6.5 Privatrechtliche Verhältnisse und Rechte Dritter

Mit den Eigentümern von Grundstücken und Anlagen, die im geplanten Überschwemmungsgebiet hinter den alten Deichen liegen, sind privatrechtliche Vereinbarungen abzuschließen, durch die die Entschädigung im Hochwasserfall geregelt wird.

7. Kosten

7.1 Gesamtkosten des Vorhabens

Die geschätzten Gesamtkosten belaufen sich auf ca. brutto **22,0 Mio. €**.

Eine Kostenberechnung ist immer eine, vom Markt abhängige Momentaufnahme. Die Beständigkeit der Kostenberechnung setzt eine zügige, nicht durch Auflagen bedingte Bauverbotszeit voraus. Auch eine Unterteilung in einzelne Bauabschnitte wird sich, in einem nicht detailliert prognostizierbaren Maß kostensteigernd auswirken, entspricht aber den geltenden Vergabevorschriften. Ausgleichsmaßnahmen, die über die Landschaftspflegerischen Maßnahmen der KG 500 in der Kostenberechnung hinausgehen, sind nicht berücksichtigt.

Zusätzliche Kosten können z. B. durch naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen oder durch Entschädigung vorübergehend beanspruchter Privatgrundstücke anfallen.

Der Ausbau der Deiche erfolgt zum Schutz bereits bestehender Siedlungen, zur Gewinnung von zusätzlichem Rückhalteraum und Umsetzung der Gewässerentwicklungsplanes Mittlere Isar.

Der Schutzgrad wird gegenüber dem Bestand nicht erhöht. Deshalb werden hier keine Beteiligungsleistungen von den Gemeinden eingefordert.

Diese Regelung ist Inhalt der Tektur zum Basisentwurf, Verfahrensschritt 102 vom 26.08.2003 und entspricht der baufachlichen Prüfung der Regierung von Oberbayern vom 01.09.2003 und der Genehmigung durch das damalige StMLU vom 17.09.2003.

7.2 Jährliche Betriebs- und Unterhaltungskosten

Wartungs- und Unterhaltungskosten werden zusätzlich für das Sielbauwerk anfallen. Die Kosten werden mit ca. 20.000 Euro pro Jahr angesetzt.

Durch das Bauvorhaben werden sich die ohnehin notwendigen Unterhaltungskosten für die Deiche nicht wesentlich erhöhen.

8. Durchführung des Vorhabens

8.1 Einteilung in Bauabschnitte

Der Bauabschnitt BA 15a soll in einem Zuge hergestellt werden.

8.2 Vorgesehener Baubeginn und geschätzte Bauzeit

Nach Abschluss des Wasserrechtsverfahrens ist vorgesehen, unverzüglich mit dem Grunderwerb zu beginnen. Die Bauzeit wird auf drei Jahre geschätzt.

8.3 Bauablauf

Eine kurzzeitige Verschlechterung der Hochwassersicherheit ist bei einer Deichsanierung unausweichlich, jedoch auf das zeitlich nötige Mindestmaß zu reduzieren. Dies muss im Zuge der Ausschreibung der Ausführungsplanung berücksichtigt werden. Die Abschnitte, in denen ein neuer Deich herzustellen ist, müssen erst fertig gestellt werden, bevor der Bestandsdeich geöffnet werden darf. Es muss von Unterwasser her begonnen werden, den Bestandsdeich abzutragen, dabei ist zu beachten, dass die durch den Deichabtrag entstandenen Deichöffnungen binnen Wochenfrist zu schließen sind, um auf ein drohendes Hochwasser reagieren zu können.

Im gesamten Baubereich BA 15a ist beim Herstellen der Deichöffnungen sowie der Sanierung der Altdeiche und beim Abtransport des Materials auf die z.T. direkt über dem Deich verlaufende Stromtrasse (Oberleitung) zu achten.

Das anfallende Material der Deichöffnungen wird nach entsprechender Beprobung, über die vorhandene Zufahrt, rechtsseitig bei Flusskilometer 125,2, wieder der Isar zugeführt. Es ist vorgesehen das Material in Mieten längs der Isar aufzubringen und so eine natürliche, sukzessive Zugabe an Geschiebe zu ermöglichen.

8.4 Beabsichtigte Ausschreibungsart

Sämtliche Arbeiten (Bauleistungen, Ersatzpflanzungen, etc.) werden nach den, zum Zeitpunkt der Ausschreibung gültigen Vergabevorschriften vergeben.

8.5 Vorgesehene Arbeiten im Eigenbetrieb

Arbeiten im Eigenbetrieb sind nicht vorgesehen.

8.6 Abstimmung mit anderen Vorhaben

Eine Abstimmung mit anderen wasserwirtschaftlichen Vorhaben ist nicht notwendig.