



Regierungspräsidium Karlsruhe

Abteilung 5 – Umwelt, Referat 53.1

**Sanierung des Rheinhochwasserdammes
RHWD XXXIX
Ausbau und Sanierung des Rheinhochwasserdammes XXXIX
zwischen dem Kraftwerk GKM (Damm-km 0+000) und der
Speyerer Straße in Mannheim-Lindenhof
(Damm-km 3+938)**

Anlage 1 zum Planfeststellungsantrag

Gesamterläuterungsbericht

zum Antrag vom 26.02.2021

Februar 2022

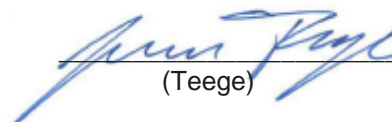
Projektleitung: Joachim Gfrörer
Projektbearbeitung: Olivier Schwyzer

Antragsteller:
Karlsruhe, den 25.02.2022

ARCADIS GERMANY GMBH
Griesbachstraße 10
76185 Karlsruhe
Telefon: +49 721 98580 0
E-Mail: karlsruhe@arcadis.de

Regierungspräsidium Karlsruhe
Abteilung 5 – Umwelt, Referat 53.1

Internet: www.arcadis.de


(Teege)



INHALT

0	ZUSAMMENFASSUNG	6
1	GEGENSTAND, UMFANG UND NOTWENDIGKEIT DER PLANFESTSTELLUNG	7
1.1	Allgemeines	7
1.2	Zweck und Ziel des Vorhabens	8
1.3	Sanierungsbedürftigkeit	8
1.4	Träger des Vorhabens	9
2	RECHTLICHE GRUNDLAGE	10
2.1	Rechtsgrundlagen für den Rheinhochwasserdamm XXXIX	10
2.2	Planfeststellungsbedürftigkeit	10
3	BESTANDSSITUATION UND UNTERSUCHUNGEN	11
3.1	Geologie und Baugrund	11
3.2	Hydrologie	12
3.2.1	Grundwasser	12
3.2.2	Hydraulische Verhältnisse und Bemessungswasserstand	12
3.3	Untersuchungen und Unterlagen zur Umweltplanung	12
3.3.1	Untersuchungsgebiet	12
3.3.2	Schutzgebiete	13
3.3.3	Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)	14
3.3.4	Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung	15
3.3.5	Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	15
3.3.6	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)	15
3.4	Kampfmittel	16
3.5	Altlasten	16
3.6	Infrastruktur	17
3.7	Grunderwerb und Grunddienstbarkeiten	17
4	ART UND UMFANG DES VORHABENS	19
4.1	Allgemein	19
4.2	Planungsabschnitte	20
4.3	Dammbau	20

4.4	Querende Bauwerke	25
4.5	Ausbauabschnitte	25
4.5.1	Abschnitt 1 (GKM)	25
4.5.2	Abschnitt 2 (Sportanlagen)	27
4.5.3	Abschnitt 3 (Dammbegradigung)	29
4.5.4	Abschnitt 4 (Kleingärten)	31
4.5.5	Abschnitt 5 (Wohnbebauung)	35
4.5.6	Abschnitt 6 Wohnbebauung	36
4.6	Variantenuntersuchung	37
4.7	Bauausführung	39
4.7.1	Mögliche Bauabschnitte, Bauzeit	39
4.7.2	Baustellenandienung	39
4.7.3	Baustellenzufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen	40
4.8	Dammunterhaltung und Dammverteidigung	41
4.8.1	Anforderung an die Dammverteidigung	41
4.8.2	Organisation der Dammverteidigung in Mannheim	42
5	AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS	43
5.1	Hochwasserschutz	43
5.1.1	Bauzeitlicher Hochwasserschutz	43
5.2	Umweltverträglichkeit	43
5.3	Artenschutz-Verträglichkeit	44
5.4	Natura 2000-Verträglichkeit	46
5.5	Eingriffe in Natur und Landschaft / Kompensation	47
5.5.1	Flächeninanspruchnahme	47
5.5.2	Bauzeitliche Beeinträchtigungen	47
5.5.3	Waldinanspruchnahme / forstrechtlicher Ausgleich	48
5.5.4	Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen	49
5.6	Bodenschutzkonzept (BSK)	51
6	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	54
7	GLOSSAR	55
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	57

ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Abbildung 1: Übersichtslageplan RHWD XXXIX	8
Abbildung 2: Untersuchungsgebiet der Umweltplanung aus dem Umweltscooping	13
Abbildung 3: Lageplan und Übersicht Dammverlauf und Abschnitte	19
Abbildung 4: Visualisierung Abschnitt 1 (GKM) am Übergang zu Abschnitt 2 (Sportanlagen)	26
Abbildung 5: Visualisierung Abschnitt 2 (Sportanlagen)	28
Abbildung 6: Visualisierung Abschnitt 3 (Dammbegradigung)	30
Abbildung 7: Visualisierung Abschnitt 4 (Kleingärten – Süd)	32
Abbildung 8: Visualisierung Abschnitt 4 (Kleingärten – Nord)	33
Abbildung 9: Visualisierung Abschnitt 5 (Wohnbebauung), Abschnitt 6 analog	36
Abbildung 10: Übersichtslageplan Baustellenzufahrten und BE-Flächen, Plan Nr. 1.10	40
Tabelle 1: Bau- und anlagenbedingte Eingriffe und Rekultivierungsmaßnahmen	52

IMPRESSUM	59
------------------	-----------

0 ZUSAMMENFASSUNG

Das Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Regierungspräsidium (RP) Karlsruhe, Abteilung 5, Referat 53.1, beantragt die Planfeststellung für die Sanierung von fünf Abschnitten des Rhein-hochwasserdamms (RHWD) XXXIX zwischen dem Großkraftwerk Mannheim (Damm-km 0+361) und dem Abschnitt nördlich der Speyerer Straße (Damm km 3+360). Letzterer (Abschnitt 6 (Stadt Mannheim)) liegt im Verantwortungsbereich der Stadt Mannheim, wird im vorliegenden Verfahren jedoch mit ertüchtigt. Die Abschnitte 1 bis 5 (Abschnitt 1 (GKM), Abschnitt 2 (Sportanlagen), Abschnitt 3 (Dammbegradigung), Abschnitt 4 (Kleingärten) und Abschnitt 5 (Wohnbebauung)) werden vom RP Karlsruhe betreut und unterliegen der Verantwortung des Landes Baden-Württemberg. Die Sanierung dient der Sicherung der geschützten Landflächen gegen Überschwemmungen bei Hochwasserereignissen. Da der Damm den derzeitigen Anforderungen nicht mehr genügt, ist eine Sanierung und Anpassung an die allgemein anerkannten Regeln der Technik zwingend erforderlich.

Alle Abschnitte haben technisch anspruchsvolle Lösungen zur Folge, die im Rahmen der Planung erarbeitet wurden.

Das Projektgebiet ist landseitig stark anthropogen überprägt. Die Umweltverträglichkeitsprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass das tatsächliche Eintreten erheblich negativer Auswirkungen auf die Schutzgüter überwiegend durch Optimierungs- bzw. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verhindert werden kann. Zur Kompensation unvermeidbarer erheblicher Auswirkungen resp. Eingriffe werden Kompensationsmaßnahmen durchgeführt. Die Untersuchung zur Natura 2000-Verträglichkeit kommt zum Ergebnis, dass mit dem Vorhaben für zwei Schutzgebiete erhebliche Beeinträchtigungen der besonders zu schützenden Lebensraumtypen und Arten verbunden sein werden und eine Ausnahme gemäß § 34 Abs. 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu beantragen ist. Die Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung kommt zum Ergebnis, dass für insgesamt 19 Arten sowie drei Vogelgilden eine Ausnahme im Sinne von § 45 Abs. 7 BNatSchG zu beantragen ist.

Im Rahmen der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung wurden alle relevanten Akteure frühzeitig in die Planung eingebunden und angehört.

1 GEGENSTAND, UMFANG UND NOTWENDIGKEIT DER PLANFESTSTELLUNG

1.1 Allgemeines

In der deutsch-französischen Vereinbarung von 1982, haben Deutschland und Frankreich vereinbart, auf der Grundlage des Schlussberichtes der Hochwasserstudienkommission (HSK, 1978) die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um unterhalb der Staustufe Iffezheim den vor dem Ausbau des Oberrheins vorhandenen Hochwasserschutz wieder herzustellen.

Als Kriterium hierfür wurden Abflüsse zugrunde gelegt, die ohne größere Schäden im Hochwasserbett abfließen können. Vor dem Oberrheinausbau (Zustand 1955) lag das Abflussvermögen des Rheins bei 5.000 m³/s im Bereich von Maxau und 6.000 m³/s im Bereich Worms. Die Rheinhauptdämme waren damals und sind auch zukünftig auf diese Scheitelabflüsse ausgelegt.

Die Verwaltungsvereinbarung von 1991 zwischen den Ländern Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz über Fragen des Hochwasserschutzes am Oberrhein sieht zudem vor, dass vorhandene Überflutungsräume gesichert werden und legt die maximalen Damm- und Deichhöhen auf beiden Seiten des Rheines fest.

Zudem wurden die technischen Regelwerke für Hochwasserschutzdämme überarbeitet und aktualisiert. Dies hat zur Folge, dass viele bestehende Dämme den neuen Anforderungen nicht mehr entsprechen.

Der Rheinhochwasserdamm (RHWD) XXXIX im Südwesten Mannheims wurde im Herbst 2015 im „Dammertüchtigungsprogramm des Landes Baden-Württemberg“ hinsichtlich seines Sanierungsbedarfs in die höchste Priorität eingestuft. Dämme in dieser Priorisierungsklasse sind umgehend zu überplanen.

Der zu sanierende Dammabschnitt ist ca. 3,6 km lang und erstreckt sich über drei Mannheimer Stadtteile. Im Süden beginnt er beim Großkraftwerk Mannheim-Neckarau und verläuft zuerst in westliche, später nördliche Richtung durch Mannheim-Niederfeld und endet in Mannheim-Lindenhof auf Höhe der Speyerer Straße.

Nördlich der Speyerer Straße endet die Zuständigkeit des Landes. Auch für den weiteren ca. 280 m langen Dammverlauf besteht nach Einschätzung der hier zuständigen Stadt Mannheim Sanierungsbedarf. Mit der Stadt Mannheim wurde vereinbart, diesen Dammabschnitt in eine gemeinsame Planung mit zu übernehmen. Die Lage des Vorhabens im Übersichtslageplan in der Abbildung 1 ersichtlich.

In den eingereichten Unterlagen werden die Begriffe Sanierung und Ertüchtigung als Synonyme verwendet. Es wird in den Antragsunterlagen nicht zwischen den beiden Begriffen unterschieden.

Die Angaben der Maßnahmenbeschreibung sowie die Angaben der Planunterlagen beziehen sich auf die im Bestand gemessenen Stationierungen. Aufgrund der Anpassung des Verlaufs ergibt sich eine neue Dammachse, die als Planungsachse bezeichnet ist. Diese wird inklusive Kilometrierungen

ebenfalls in den Plänen aufgeführt und dient der Ermittlung der tatsächlichen Dammlängen, die von den Bestandslängen abweichen können.



Abbildung 1: Übersichtslageplan RHWD XXXIX

1.2 Zweck und Ziel des Vorhabens

Die Sanierung dient der Sicherung der geschützten Landflächen gegen Überschwemmungen bei Hochwasserereignissen (bis zu einem 200-jährlichen Hochwasser (HQ200)). Da der Damm den derzeitigen Anforderungen nicht mehr genügt, ist eine Sanierung und Anpassung an die DIN zwingend erforderlich. Die Dämme entsprechen in den genannten Abschnitten nicht mehr den allgemein anerkannten Regeln der Technik (DIN 19712:2013-01, DWA-M 507-1). Eine Überplanung und Sanierung dieser Dammabschnitte sind deshalb dringend erforderlich. Entsprechend dem Dammertüchtigungsprogramm (UM BW o. J.) an landeseigenen Dämmen ist die Sanierung mit höchster Priorität zu realisieren.

Ziel des Vorhabens ist die Sanierung von fünf Abschnitten des Rheinhochwasserdamms (RHWD) XXXIX zwischen dem Großkraftwerk Mannheim (Damm-km 0+361) und dem Abschnitt nördlich der Speyerer Straße (Damm km3+360). Letzterer (Abschnitt 6 (Stadt Mannheim)) liegt im Verantwortungsbereich der Stadt Mannheim, wird im vorliegenden Verfahren jedoch mit ertüchtigt. Die Abschnitte 1 bis 5 (Abschnitt 1 (GKM), Abschnitt 2 (Sportanlagen), Abschnitt 3 (Dammbegradigung), Abschnitt 4 (Kleingärten) und Abschnitt 5 (Wohnbebauung)) werden vom RP Karlsruhe betreut und unterliegen der Verantwortung des Landes Baden-Württemberg.

1.3 Sanierungsbedürftigkeit

Der Rheinhochwasserdamm XXXIX wurde im Dammertüchtigungsprogramm in die höchste Priorität eingestuft und ist daher sanierungsbedürftig. Im Wesentlichen sind nachfolgende stichwortartig zusammengefasste Aspekte zu berücksichtigen:

- Die Ergebnisse des geotechnischen Gutachtens belegen, dass der Damm nicht standsicher ist. Die Standsicherheit des Dammes muss entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) hergestellt werden.
- Das geforderte Freibordmaß von 80 cm ist nicht gegeben, die Fehlhöhen betragen bis zu 40 cm und im Mittel ca. 10 cm.
- Auf gesamter Dammlänge ist kein Dammverteidigungsweg (DVW) für die Dammunterhaltung und -verteidigung vorhanden.
- Der komplette Dammkörper ist stark bewachsen, dies stellt eine Gefährdung für die Standsicherheit des Dammkörpers und für die Dammverteidigung dar.

Aus oben genannten Gründen sind bautechnische Ertüchtigungsmaßnahmen für den Rheinhochwasserdamm XXXIX unerlässlich.

Weitere detaillierte Aussagen zur Geotechnik und Standsicherheit des bestehenden Dammes sind dem geotechnischen und dammbautechnischen Gutachten der Ingenieurgesellschaft Kärcher (Anlage 8) zu entnehmen.

1.4 Träger des Vorhabens

Träger des Vorhabens ist das Land Baden-Württemberg (Träger der Ausbau- und Unterhaltungslast), vertreten durch das RP Karlsruhe, Referat 53.1 – Gewässer I. Ordnung, Hochwasserschutz und Gewässerökologie, Planung und Bau (Landesbetrieb Gewässer).

2 RECHTLICHE GRUNDLAGE

2.1 Rechtsgrundlagen für den Rheinhochwasserdamm XXXIX

Der bestehende Rheinhochwasserdamm XXXIX ist im Wassergesetz Baden-Württemberg (WG) als Hauptdamm festgelegt (Anlage 5 zu § 61 Abs. 2 WG). Er wird vollständig als klassifizierter Damm geführt.

Die Unterhaltungslast der in Anlage 5 WG aufgeführten Dämme liegt gemäß § 61 Abs. 2 WG beim Land Baden-Württemberg. Entsprechend § 60 Abs. 3 WG obliegt dem Träger der Unterhaltungslast die Pflicht, den Schutzdamm zu erneuern, zu erhöhen, zu verstärken oder umzugestalten (Ausbau), soweit dies zur Sicherung der geschützten Landflächen gegen Überschwemmung notwendig ist.

2.2 Planfeststellungsbedürftigkeit

Gemäß dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Deich- und Dammbauten, die den Hochwasserabfluss beeinflussen, Gewässerausbaumaßnahmen gleichgestellt (§ 67 Abs. 2 WHG). Für einen Gewässerausbau, für den die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht, ist nach § 68 Abs. 1 WHG eine Planfeststellung erforderlich. Die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens muss dabei den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) entsprechen (vgl. § 70 Abs. 2 WHG). Gemäß § 70 Abs. 1 Hs. 2 WHG gelten im Übrigen die §§ 72 bis 78 VwVfG.

Die Planfeststellung beinhaltet alle öffentlich-rechtlichen Zulassungen und Genehmigungen. Planfeststellungsbehörde ist im vorliegenden Fall die Untere Wasserbehörde der Stadt Mannheim.

Die Inhalte dieser Planfeststellung sind im Wesentlichen:

- *der Ausbau des Hochwasserschutzdammes*
- *die naturschutzrechtliche Genehmigung zur Durchführung der Maßnahme*
- *die Beantragung der Ausnahme im Sinne von § 45 Abs. 7 BNatSchG für insgesamt fünf Arten*
- *die Beantragung der Ausnahme im Sinne von § 34 Abs. 3 BNatSchG für einen Lebensraumtyp und acht Arten*
- *die Genehmigung für die Umwandlung von Waldflächen*
- *die Herstellung von Ausgleichsflächen*

3 BESTANDSSITUATION UND UNTERSUCHUNGEN

3.1 Geologie und Baugrund

Der Baugrund wurde erkundet und hinsichtlich seiner Anforderungen an die Planung der Bauwerke bewertet. Die geologischen Verhältnisse werden im geotechnischen Gutachten (Anlage 8) charakterisiert.

Im gesamten Untersuchungsgebiet steht oberflächennah eine bindige, teils sandige holozäne Deckschicht an. Die Mächtigkeit dieser Deckschichten schwankt i.d.R. zwischen 1 bis 2 m, im Bereich alter Gerinne kann die Deckschicht durchbrochen sein. Unterhalb der bindigen Deckschichten folgen bis in Tiefen von ca. 20 m Wechsellagerungen von pleistozänen Sanden und Kiessanden des "Oberen Kieslagers".

Auf der gesamten Dammstrecke konnte ein sehr einheitlich zusammengesetzter Kerndamm aus bindigem Boden festgestellt werden. Der Boden entspricht hinsichtlich seiner Zusammensetzung weitgehend den bindigen Deckschichten, offensichtlich wurde der Damm aus Abtragsmaterial benachbarter Flächen aufgeschüttet. Der Kronenweg besteht aus einer nur dünnen Asphaltdecke von 2 bis 6 cm Stärke. Eine Tragschicht ist nur teilweise vorhanden. Diese ist dann zumeist verlehmt. In Bereichen mit teerhaltigem Asphalt erwies sich auch die Tragschicht als PAK-belastet.

Im Bereich von Damm-km 0+000 bis 0+350 wurde das Vorland zwischen Rhein und dem Damm großzügig aufgeschüttet. Eine flächige Erkundung der Schüttung erfolgte nicht, es ist auf der Grundlage der durchgeführten vereinzelt Bohrungen davon auszugehen, dass die Schüttung aus im Kraftwerk anfallender Schlacke mit eingelagertem Schutt (Ziegel- und Betonreste, Holz) besteht. Bodenmechanisch betrachtet besteht die Schlacke aus einem schluffigen, schwach kiesigen Sand. Diese Schüttung wurde mit teils bindigem, teils grobkörnigem, schutthaltigem Boden abgedeckt. Am Ufer ist die Schüttung mit Steinblöcken gesichert.

Im Bereich von Damm-km 1+900 bis 3+900 weist der Damm eine größere Breite auf. Es stellte sich bei der Erkundung heraus, dass hier offensichtlich eine landseitige Anschüttung erfolgte. Weitere landseitige Anschüttungen sind zwischen Damm-km 0+300 und 0+450, 0+600 bis 0+800 und 0+950 bis 1+150 vorhanden.

Der angetroffene Untergrundaufbau kann im Sinne der DIN 18300 in die Homogenbereiche Oberboden / bindige Deckschicht und Dammkörper / Schluff-Sand-Gemische / Sand / Kiessand / landseitige Dammschüttung untergliedert werden.

3.2 Hydrologie

3.2.1 Grundwasser

Die Grundwasserverhältnisse werden ebenfalls im geotechnischen Gutachten (Anlage 8) beschrieben. Maßgebend für den Grundwasserspiegel ist der Wasserstand im Rhein. Bei Hochwasser oder erhöhten Rheinwasserständen steigt der Grundwasserstand an, da das Flusswasser den Kiesaquifer infiltriert. Unter der bindigen Deckschicht kann sich ein gespannter Grundwasserspiegel einstellen.

Die ausgeprägte Rheinschleife verursacht vermutlich eine Ablenkung der Grundwasserfließrichtung. Es muss davon ausgegangen werden, dass die generelle Fließrichtung des Grundwassers bei Normalwasserständen von Süd nach Nord verläuft und die Flussschleife abschneidet. Hinzu kommt der Einfluss des Neckars, der eine zusätzliche Ablenkung nach Westen verursachen kann. Bei einem Rheinhochwasser ist aber dennoch davon auszugehen, dass ein Potentialabbau zwischen Gewässer und Hinterland stattfindet.

3.2.2 Hydraulische Verhältnisse und Bemessungswasserstand

Grundlage für die Festlegung der Dammhöhe sind vorhandene zweidimensionale Wasserspiegelnberechnungen für den Rhein. Der Bemessungswasserspiegel wurde für einen Bemessungsabfluss von 5.000 m³/s am Pegel Maxau ermittelt. Die Höhe des Freibords beträgt laut „Verwaltungsvereinbarung zwischen den Ländern Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz über die Fragen des Hochwasserschutzes am Oberrhein“ (Ländervereinbarung) in der Regel 80 cm.

Die maximal zulässigen Dammhöhen der Rheinhochwasserdämme werden in der Ländervereinbarung in den dortigen Anlagen 2 und 3 am 28.02.1991 bzw. in den nachfolgenden Aktualisierungen festgeschrieben. Der RHWD XXXIX soll auf die nach dieser Vereinbarung maximal zulässigen Dammkronenhöhen erhöht werden. Bereits bestehende höhere Freiborde haben Bestandsschutz.

3.3 Untersuchungen und Unterlagen zur Umweltplanung

3.3.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist in der Abbildung 2 dargestellt. Das Untersuchungsgebiet umfasst ca. 200 ha. Hierin enthalten sind die jeweiligen zu sanierenden Dammabschnitte sowie ein Puffer von ca. 300 m landseitig. Wasserseitig verläuft das Untersuchungsgebiet bis max. 300 m, bzw. schließt zum Rhein hin ab.

Innerhalb dieses Untersuchungsgebietes wurden in den Jahren 2017 und 2018 Erfassungen der Vegetation und Biotoptypen, Fledermäuse, Biber, Wildkatze, Haselmaus, Vögel, Reptilien, Amphibien und Abiotische Schutzgüter durchgeführt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde ein Kernbereich festgelegt, welcher neben der Eingriffsfläche (Dammaufstandsfläche) einen 20 m breiten Puffer wasser- und landseitig umfasst. In diesem Kernbereich wurden Erfassungen zu FFH-Arten der Tag- und Nachtfalter, der Käfer, der Heuschrecken und der Wildbienen durchgeführt.

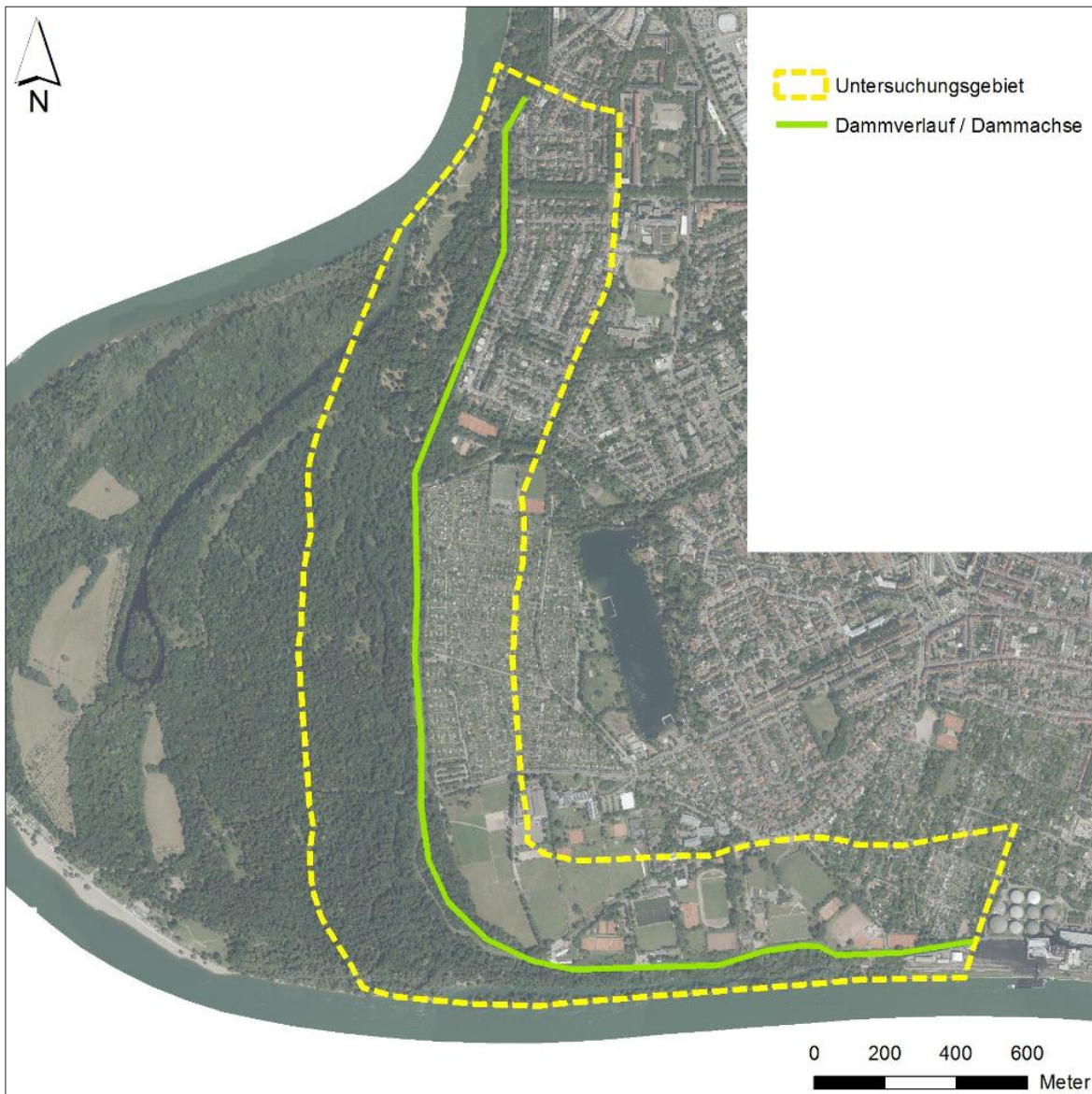


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet der Umweltplanung aus dem Umweltschoping

3.3.2 Schutzgebiete

Das Vorhaben tangiert folgende Schutzgebiete und geschützte Flächen bezüglich ihrer Lage im Untersuchungsgebiet und zum Vorhaben sowie ggf. erforderlicher vorhabenbedingter Inanspruchnahmen:

- FFH-Gebiets 6716-341 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“
- EU-Vogelschutzgebiet 6616-441 „Rheinniederung Altlußheim – Mannheim“
- Naturschutzgebiet 2.012 „Reißinsel“
- Naturschutzgebiet 2.067 „Bei der Silberpappel“
- Landschaftsschutzgebiet 2.22.006 „Waldpark“
- Naturdenkmal „Maulbeerbaum Lindenhof, Mannheim“
- Geschützte Biotope
 - 265162220176 „Hartholzaue Waldpark Mannheim“
 - 265162220183 „Rheinufer S Neckarau –Hartholzaue-“
 - 265162220800 „Eichenwald am Rheindamm“
 - 265162227656 „Rheinufer S Neckarau –Weichholzaue-“

Die Lage der Schutzgebiete und nähere Angaben zum jeweiligen Schutzzweck und den maßgeblichen Gebietsbestandteilen finden sich in Anlage 3 zum Planfeststellungsantrag (Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung) resp. in Anlage 5 (Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung).

3.3.3 Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Die Erstellung des UVP-Berichts erfolgte in Abstimmung mit den technischen Fachplanern und den sonstigen Beteiligten.

Folgende Grundsätze sind bei den Untersuchungen zu beachten:

- Die Schwerpunkte liegen auf entscheidungserheblichen Aspekten.
- Die Bestandsaufnahme und die Bewertung erfolgen zielgerichtet im Hinblick auf die zu erwartenden Folgen des Vorhabens.

Die Methodik bei der Anfertigung des UVP-Berichts folgt der ökologischen Wirkungsanalyse. Sie umfasst und strukturiert die Arbeitsschritte von der Systembeschreibung (Ist-Zustand) bis zur Bewertung von Auswirkungen (Prognose und Bewertung).

Der Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung findet sich in Anlage 3 zum Planfeststellungsantrag.

3.3.4 Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind bei zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft Zugriffsverbote für besonders / streng geschützte Tier- und Pflanzenarten (insb. europäische Vogelarten, Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie) zu berücksichtigen. Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch das vorliegende Vorhaben wird in einem separaten Gutachten geprüft (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, Anlage 4 zum Planfeststellungsantrag).

3.3.5 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Teile des Vorhabengebiets liegen innerhalb resp. am Rande von Gebieten des Netzes „NATURA 2000“ und zwar des

- FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ (6716-341; Teilflächen liegen innerhalb des Untersuchungsgebiets)
- FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ (6616-304; geringste Entfernung ca. 180 m)
- Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Altlußheim – Mannheim“ (6616-441; Teilflächen liegen innerhalb des Untersuchungsgebiets)
- Vogelschutzgebiet „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“ (6516-401; geringste Entfernung ca. 180 m)

Mit der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (Anlage 5 zum Planfeststellungsantrag) werden die fachlichen Grundlagen für die Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG bereitgestellt.

3.3.6 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Die Eingriffsermittlung wurde im Rahmen des Berichts zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht, Anlage 3 zum Planfeststellungsantrag) vorgenommen. Entsprechend der vom Bundesamt für Naturschutz veröffentlichten Empfehlungen von Lambrecht et al. (2007) wurde der unbestimmte Rechtsbegriff der Erheblichkeit nach § 16 (1) UVPG so angewandt, dass die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Schutzgüter gleichbedeutend mit Eingriffen in Natur und Landschaft nach § 14 (1) BNatSchG sind. Im vorliegenden LBP (Anlage 6.1 zum Planfeststellungsantrag) werden die im UVP-Bericht ermittelten Eingriffe zusammenfassend wiedergegeben.

Bei der Ermittlung der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen bzw. der Eingriffe in Natur und Landschaft sind

- Vorhabensbestandteile, die zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen führen,
- in die technische Planung integrierte Optimierungen von Vorhabensbestandteilen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen sowie
- zusätzliche, im LBP beschriebene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen

zugrunde gelegt. Dies dient der Übersichtlichkeit der Unterlagen; ansonsten wären Eingriffe zu beschreiben, die tatsächlich nicht eintreten. Die tatsächlichen Eingriffe wären hierdurch schwerer überschaubar. Durch die Aufnahme in seine Unterlagen verpflichtet sich der Vorhabenträger zur Durchführung der aufgeführten Vorhabensbestandteile, Optimierungen und weiteren Maßnahmen.

Neben der Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen ist die Aufgabe des Landschaftspflegerischen Begleitplans die Festlegung, Beschreibung und Bilanzierung von Maßnahmen, mit denen die Eingriffe in Natur und Landschaft kompensiert (ausgeglichen oder ersetzt) werden (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).

3.4 Kampfmittel

Die Luftbildauswertung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes (KMBD) vom 18.10.2016 für den kompletten Untersuchungsbereich bestätigt, dass „Teile des Untersuchungsgebietes stark bombardiert wurden und mehrere Blindgängerverdachtspunkte lokalisiert werden konnten. Weitere Maßnahmen sind erforderlich.“ Der KMBD empfiehlt daher „in bombardierten Bereichen und Kampfmittelverdachtsflächen flächenhafte Vorortüberprüfungen“ durchzuführen.

Gemäß den Empfehlungen des Kampfmittelbeseitigungsdienstes sind – vor der eigentlichen Bauausführung – die erforderlichen vorbereitenden Arbeiten zur Überprüfung der konkreten Verdachtspunkte sowie der zu überbauenden Fläche auf Kampfmittel im land- und wasserseitigen Baufeld einschließlich des Dammbereiches durchzuführen. Darüber hinaus sind auch baubegleitende Kampfmittelbeseitigungsarbeiten erforderlich.

3.5 Altlasten

Nach Auswertungen des Bodenschutz- und Altlastenkatasters wurde davon ausgegangen, dass stellenweise zum Teil verunreinigtes aus ehemaligen Industrieflächen stammendes Boden- und Bauschuttmaterial sowie Kriegsschutt zur Ablagerung gelangte. Deshalb wurden im Abstand von

500 m Bohrungen zur Erkundung des Bodens durchgeführt. Im Rahmen der Planung des Abschnittes 4 wurden zusätzliche Schürfen zur Quantifizierung der Ausbreitung des Kriegsschuttes niedergebracht.

Altlasten wurden nicht festgestellt und in den Böden wurde nichts Auffälliges entdeckt. Der vorhandene Kronenweg in den Abschnitten 4 – 5 ist jedoch teerhaltig. Alle Auswertungen zu den Bohrungen sind im Bericht zur Umweltchemischen Untersuchung von Bohrproben (12.10.2017) des Büros Fader (siehe Anlage 8.4.1) zu finden.

3.6 Infrastruktur

Im Rahmen der durchgeführten Vermessung wurden die vorhandenen Leitungen erhoben und in den Bestandsplan übernommen. Diese sind im Detail in der Technischen Planung aufgeführt (Anlage 2 zum Planfeststellungsantrag, siehe auch separate Anlage „Bauwerksliste“ in der technischen Planung).

3.7 Grunderwerb und Grunddienstbarkeiten

den Ausbaumaßnahmen werden Grundstücke betroffen oder in Anspruch genommen, die sich nicht im Eigentum des Landes befinden.

Die Aufstandsfläche des Dammkörpers und der 4 m breite Dammschutzstreifen am Dammfuß werden vom Land dauerhaft in Anspruch genommen (Grunddienstbarkeit: dauerhafte Inanspruchnahme). Soweit Wege herzustellen sind, werden diese Flächen genauso behandelt.

Die baumfreie Zone ist 10 m breit. Für die über die 4 m breiten Dammschutzstreifen hinausgehenden 6 m breiten Streifen ist eine zukünftige Nutzungsbeschränkung zu vereinbaren (Grunddienstbarkeit: keine Bäume zulässig).

Tiefliegende Flächen hinter dem Dammkörper müssen in Teilbereichen (Abschnitt 3 und teilweise auch 4) soweit aufgefüllt werden, dass die sogenannte „Ikrit-Fläche“ abgedeckt wird. Die überdeckte Fläche darf zukünftig nicht wieder abgegraben werden, ansonsten können die Eigentümer das Grundstück wie vorher nutzen. Diese zukünftige Nutzungsbeschränkung ist zu vereinbaren (Grunddienstbarkeit: keine Abgrabung zulässig).

Zur Durchführung der Baumaßnahme entlang des Dammes werden ein Baustreifen und Zwischenlagerflächen benötigt. Die Flächen werden mit Fertigstellung der Baumaßnahme wiederhergestellt und den Eigentümern zur Nutzung zurückgegeben.

Die Nutzungseinschränkungen der Grundstücke durch Grunddienstbarkeiten werden entschädigt. Die temporär in Anspruch genommenen Flächen werden entsprechend ihrer bisherigen Nutzung und für die Dauer der Inanspruchnahme nach den üblichen Sätzen einheitlich entschädigt.

In den Grundstücksverzeichnissen bzw. Grunderwerbsverzeichnis (siehe Anlage 7 zum Planfeststellungsantrag) sind die betroffenen Flächen aufgeführt und die Flächengrößen für dauerhafte und temporäre Inanspruchnahme ausgeworfen. Die tatsächlich beanspruchten Flächengrößen werden bei bzw. nach der Bauausführung vermessungstechnisch exakt festgehalten.

4 ART UND UMFANG DES VORHABENS

4.1 Allgemein

Wesentliche Aspekte der Sanierung des RHWD XXXIX sind die Anpassung der Sicherheitsanforderungen entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die Gewährleistung der Standsicherheit, die Schaffung eines durchgängigen DVW zur Sicherung der Zugänglichkeit im Hochwasserfall und die Herstellung und Sicherung von Dammschutzstreifen (DSS) sowie der baum- und pappelfreien Zonen (BfZ). Im Zuge der Ertüchtigung werden auch Fehlhöhen ausgeglichen, die sich im Laufe der Jahre durch Setzungen ergeben haben, und kleinräumige Begrädnungen vorgenommen. Die Gesamteingriffsbreite des Dammes wird in Erdbauweise wird bis zu rd. 55 m und in Sonderbauweise bis zu 35 m betragen. Diese setzt sich zusammen aus der Breite des Dammkörpers selbst und einer je 10 m breiten baumfreien Zone auf beiden Seiten des Dammes.

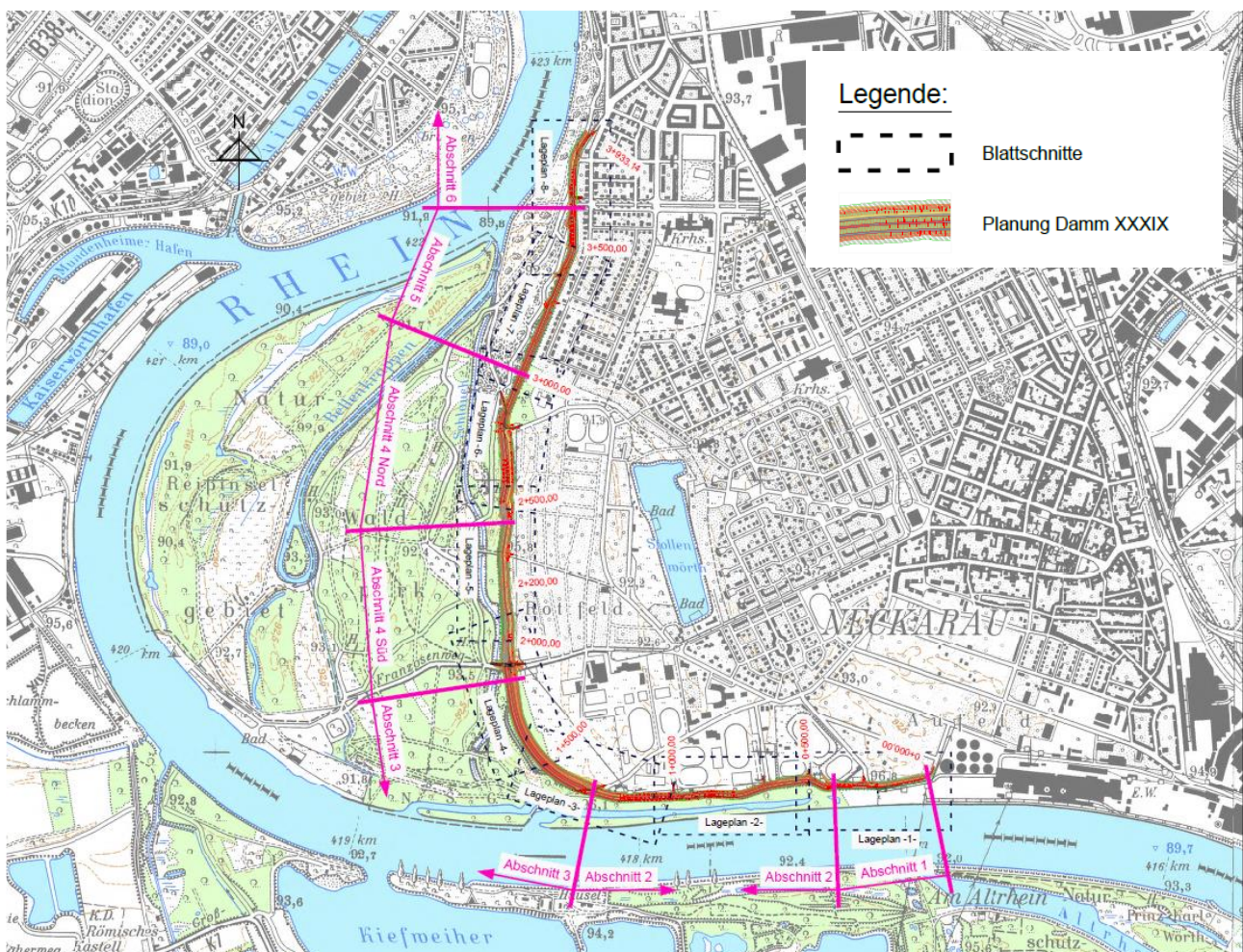


Abbildung 3: Lageplan und Übersicht Dammverlauf und Abschnitte

Der RHWD XXXIX ist in den Abschnitten 1 bis 5, in denen das RP Karlsruhe für die Planung und die Unterhaltung verantwortlich ist, 3.650 m lang und erstreckt sich vom Großkraftwerk Mannheim über die drei Mannheimer Stadtteile Neckarau, Niederfeld und Lindenhof bis an die Speyerer Straße. Der weiterführende Abschnitt 6 bis zum Erreichen des Hochufers an der Schwarzwaldstraße ist ca. 290 m lang – hier ist die Stadt Mannheim für die Planung und die Unterhaltung verantwortlich. Die hier vorliegende Planung umfasst sowohl die Abschnitte des RP Karlsruhe wie auch den der Stadt Mannheim. Die Lage und der Verlauf der beschriebenen Damms Strecken sind aus der Übersichtskarte (Abbildung 3), ersichtlich.

4.2 Planungsabschnitte

Bei der Aufteilung des RHWD XXXIX in sechs Planungsabschnitte, ersichtlich in Abbildung 3 wurden unterschiedliche Nutzungs- und Eigentümerstrukturen berücksichtigt:

- Abschnitt 1 „GKM“ von Damm-km 0+000 bis 0+350, entlang des Großkraftwerks Mannheim (GKM); landseitig befinden sich Kleingärten und Sportanlagen.
- Abschnitt 2 „Sportanlagen“ von Damm-km 0+350 bis 1+250; hier befinden sich Sportanlagen auf der Landseite, zum Teil bewaldetes Dammvorland auf der Wasserseite.
- Abschnitt 3 „Dammbegradigung“ von Damm-km 1+250 bis 1+850, Dammbegradigungsabschnitt; der Damm verläuft durch ein Waldgebiet.
- Abschnitt 4 „Kleingärten“ von Damm-km 1+850 bis 3+000; hier befinden sich landseitig Kleingärten und Privatgrundstücke. Der wasserseitig bestehende Auwaldsaum reicht bis zum Dammfuß.
- Abschnitt 5 „Wohnbebauung“ von Damm-km 3+000 bis 3+650; der Abschnitt verläuft entlang eines Wohngebietes an der Schwarzwaldstraße. Wasserseitig befinden sich Auwälder.
- Abschnitt 6 „Stadt Mannheim“ bis Damm-km 3+650 bis 3+938,23; Wohnbebauung und Wald wie im Abschnitt 5. Der Abschnitt ist in der Unterhaltungs- und Ausbaulast der Stadt Mannheim.

4.3 Dammbau

Regelprofil

In Baden-Württemberg werden Hochwasserschutzdämme als Erdbauwerke mit flachen Böschungen (Neigung 1:3,2) entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Die binnenseitige Berme dient mit Ihrer Auflast der Dammstabilität bei Hochwasser. Auf ihr wird der DVW geführt, der so befestigt ist, dass bei Hochwasser auch mit Material beladene Lastwagen Schadstellen erreichen können. Der Weg auf der Dammkrone dient ausschließlich der Dammunterhaltung, ebenso die Berme an der wasserseitigen Böschung. Die aus dieser Bauweise resultierenden breiten

Profile können auch lang andauernde Hochwasser, wie sie am Rhein vorkommen, sicher abwehren. Sie können aber nur realisiert werden, wenn ausreichend Platz zur Verfügung steht.

In besonders begründeten Ausnahmefällen, z. B. bei nah angrenzenden und nicht verzichtbaren Nutzungen, können Sonderprofile zur Anwendung kommen. Die Sonderprofile bedingen in der Regel teure Einbauten, wie z.B. leichtere Spundwände oder andere Arten von adäquaten Dichtwänden bzw. selbsttragende schwere Spundwände.

Bauweisen

Dort wo es die Platzverhältnisse zulassen, soll der Damm als Erdkörper hergestellt werden, wie es der in Baden-Württemberg üblichen Bauweise entspricht. Dies ist in den Abschnitten 3 und 4 Nord der Fall. Das Regelprofil wird mit flachen Böschungsneigungen und einer landseitigen Auflastberme, die den DVW aufnimmt, entwickelt. In den Abschnitten 1, 2, 4 (teilweise), 5 und 6 des Dammes XXXIX, in denen aufgrund der unmittelbar landseitig angrenzenden Nutzungen (Sportanlagen, Einzelhäuser, durchgängige Wohnbebauung, Waldgebiet) weniger Fläche für den Damm zur Verfügung steht, werden Sonderprofile überwiegend mit Spundwandverstärkung eingesetzt. Private Grundstücke mit Wohnbebauung, Sportanlagen und Gebäude können so von Eingriffen durch die Dammsanierung verschont werden.

In allen Abschnitten werden wasser- und landseitig je 10 m breite baumfreie Zonen – einschl. der jeweils 4 m breiten DSS – eingerichtet. Sie sind erforderlich, um sicherzustellen, dass im Hochwasserfall keine Bäume auf den Damm stürzen und die Standsicherheit oder die Dammverteidigung beeinträchtigen können. Die Dammschutzstreifen müssen immer kontrollierbar und deshalb frei von Bewuchs wie Bäumen oder Büschen sein. Bei angrenzenden Waldbereichen kann auf den 6 m der baumfreien Zone außerhalb der DSS nach Abschluss der Sanierungsmaßnahme ein Waldsaum aus Büschen und jungen Bäumen bis zu einer Wuchshöhe von 2,5 m entwickelt werden.

Der DVW wird durchgängig über die gesamte Dammtrasse geführt, um die Dammunterhaltung und im Hochwasserfall die Dammverteidigung gewährleisten zu können.

Ausbauhöhe

Die maximalen Ausbauhöhen wurden für alle Hauptdämme entlang des Rheins auf einer Strecke von 150 km von den anliegenden Bundesländern gemeinsam festgelegt. Der Bemessungswasserstand wurde dabei auf Grundlage eines Bemessungsabflusses von 5.000 m³/s, gemessen am Pegel Maxau, festgelegt. Ein darüber vorzuhaltender Freibord von 80 cm dient dem Schutz des Bauwerks gegen Überströmen in Folge von Wellenauflauf und Windstau. Bezogen auf dieses Planungsziel hat der bestehende Damm Fehlhöhen von im Mittel 10 cm, an einigen Stellen jedoch bis zu 40 cm.

Die Ausbauhöhen der Sanierungsabschnitte sind im technischen Erläuterungsbericht (Anlage 2 zum Planfeststellungsantrag) in Tabelle 1 in Abhängigkeit des jeweiligen Abschnitts aufgeführt.

Dammkronenweg

In den Abschnitten 1, 2, 5, 6 und tlw. auch 4 verläuft der DVW auf der Dammkrone. Der 4,50 m breite DVW (3,0 m Fahrbahn plus Bankette) wird mit einer 50 cm mächtigen Schottertragschicht aufgebaut und mit 3 cm Split überdeckt. Die Fahrbahn besitzt eine zur Wasserseite geneigte Querneigung von 2,5 %. Die wasserseitige Dammschulter sitzt auf der exakten Dammausbauhöhe. An den Fahrbahnrändern sind 75 cm breite Schotterbankette mit Mutterbodenanddeckung vorgesehen.

In Abschnitt 3 und tlw. auch 4 verläuft der DVW auf der landseitigen Damंबरme. Er ist dort 4,00 m breit (3,0 m Fahrbahn plus Bankette) und verläuft in einem Abstand von 2,00 m an der landseitigen Dammschulter entlang. Die landseitige Dammschulter entspricht der Ausbauhöhe für die Damंबरme. Auf dem Filterkörper wird mit einer 40 bzw. 50 cm starken Schottertragschicht, gefolgt von 3 cm Split der DVW aufgebaut. Schotterbankette, mit einer Breite von 50 cm, werden mit Mutterboden überdeckt an den beiden Fahrbahnrändern angebracht. Die Fahrbahn verläuft mit einer Querneigung von 3,0 % zur Landseite geneigt.

In den Abschnitten 2 bis 5 verläuft ein Unterhaltungsweg auf der wasserseitigen Unterhaltungsberme. Mit einer Fahrbahnbreite von 2,50 m und jeweils einem Abstand von 50 cm zur Böschung hin, ist dieser Weg 3,50 m breit. Er wird mit einer 30 cm starken Schotterrasenschicht errichtet. In Abschnitt 3 und 4 wird der Unterhaltungsweg auf einer 30 cm starken Mischschotterschicht (Wühltierschutz) errichtet. Die Fahrbahnquerneigung beträgt 2,0 % und ist zur Wasserseite geneigt.

In Abschnitt 3 und tlw. auch 4 verläuft auf der Dammkrone ein Kronenweg, dessen Fahrbahnbreite 2,50 m beträgt. Mit einem Abstand von je 0,25 m zu den Dammschultern verläuft er in der Mitte der 3,00 m breiten Dammkrone. Die Querneigung der Fahrbahn beträgt 2,5 % zur Wasserseite. Hierbei entspricht die wasserseitige Dammschulter der Dammausbauhöhe. Auf der wasserseitigen Böschung ist eine 30 cm starke Mischschotterschicht als Wühltierschutz unter der Mutterbodenschicht angebracht.

Die wasserseitigen Asphalttrampen werden gemäß der RStO12, Tafel1, Belastungsklasse 1,8, Zeile 3 hergestellt. Die Gesamtdicke des Aufbaus beträgt 65 cm. Am Rand der 3,00 m breiten Fahrbahn ist jeweils ein 1,00 m breites Schotterbankett mit Mutterbodenanddeckung vorgesehen. Die Fahrbahnmitte bildet dabei die Rampenausbauhöhe und die Querneigung beträgt 2,5 % zur dammabgewandten Seite. Der Wühltierschutz verläuft hier in Abschnitt 3 und 4 unterhalb der Fahrbahn weiter, siehe auch entsprechende Regelprofile und Querschnittspläne.

Der Reitweg verläuft in der baumfreien Zone landseitig des Dammschutzstreifens mit dem Aufbau einer 2-4 cm starken Sandschicht. In Rampenbereichen und in Bereichen des Dammschutzstreifens wird dieser zusätzlich mit einer 40 cm starken Schottertragschicht ausgebildet.

An allen Auf- und Überfahrten werden Halbschranken errichtet, die das Befahren des DVWs durch Unbefugte verhindern.

In der Tabelle 5 im technischen Erläuterungsbericht (Anlage 2 zum Planfeststellungsantrag) sind für alle Abschnitte die wichtigsten Details zum Wegeaufbau zusammengefasst.

Unterhaltungsbermen

Generell wurde vereinbart, dass in den Abschnitten, in denen das Dammvorland tiefer liegt, eine 3,5 m breite wasserseitige Unterhaltungsberme hergestellt wird. So soll sichergestellt werden, dass eine ungehinderte Unterhaltung auch bei höheren Wasserständen im Rhein möglich ist. Entsprechende Überprüfungen ergaben, dass in den Abschnitten 2 bis 5 Unterhaltungsbermen notwendig sind. Im Bereich 1 befindet sich wasserseitig das hochliegende Gelände des GKM. Im Bereich 6 ist aufgrund der Höhe der vorhandenen Asphaltwege keine Berme notwendig.

Das Niveau der Berme liegt 1,35 m unter BHW bzw. 2,15 m unter Dammkrone, somit ca. 1 m über einem 2-jährlichen Hochwasserereignis am Pegel Mannheim. Der Böschungsfußpunkt soll nach Möglichkeit auf die wasserseitige Begrenzung des Dammschutzstreifens zu liegen kommen; entsprechend ist unter Umständen die Böschungsneigung der Unterhaltungsberme anzupassen.

Baum- und pappelfreie Zone

Der vorhandene Rheinhochwasserdamm XXXIX ist durch einen auffallend starken Bewuchs geprägt, der sich bereichsweise über fast den gesamten Querschnitt, zumindest jedoch im Bereich der Dammschutzstreifen und der Böschungen verteilt. Dies bringt das Risiko von Dammschäden durch Windwurf und tiefreichende Durchwurzelung mit sich. Beim Ausbrechen des Wurzeltellers kann der erdstatisch erforderliche Querschnitt derart reduziert werden, dass ein Standsicherheitsversagen des Dammes eintritt. Zudem kann es zur Bildung einer Scharte kommen, deren Durchströmung zwangsläufig zu einem Dammversagen führt. Bei Absterben der Wurzeln bilden die Wurzelgänge Wasserwegigkeiten, die die Dichtwirkung des Dammes aufheben und gleichzeitig ein Standsicherheitsproblem darstellen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass umgestürzte Bäume die Dammverteidigung behindern oder unmöglich machen, wenn der DVW nicht mehr durchgängig befahrbar ist.

Für die Gewährleistung der Sicherheit der Einsatzkräfte im Hochwasserfall und für die Standsicherheit des Dammes ist daher ausgehend vom Dammfußpunkt beidseitig des Dammes eine jeweils 10

m breite Zone baumfrei zu halten. Davon entfallen je 4 m auf die DSS, welche vollständig gehölzfrei zu halten sind. Die restlichen 6 m dienen dem Schutz vor Schäden am Damm.

Vorhabenbedingt werden deshalb Waldbestände bzw. sonstige Baumbestände, die in der zukünftigen baumfreien Zone liegen, gerodet und dauerhaft baumfrei gehalten. Als Baum gelten hierbei Individuen aller Baumarten mit einer zu erwartenden Endhöhe von über rd. 10 m.

Das Aufkommen junger Bäume in der baumfreien Zone stellt keine akute Gefahr für den Hochwasserschutz dar. Sie müssen aber innerhalb des 6 m breiten Streifens der baumfreien Zone entnommen werden, bevor sie eine größere Wuchshöhe als 2,50 m erreichen. Daher sind in regelmäßigem Abstand Pflegemaßnahmen mit Entnahme dieser Baumindividuen durchzuführen. Eine planmäßige Entnahme/Pflege der Straucharten in Bezug auf das Erreichen einer festgelegten Oberhöhe ist nicht vorgesehen. Die Pflege unterliegt dem Erreichen des mittel- und langfristigen Entwicklungsziels der Herstellung einer Strauchzone mit Gebüsch und der Beteiligung von maximal rd. 2,50 m hohen, jüngeren Bäumen.

Aus geotechnischer Sicht können hier keine Ausnahmeregelungen getroffen werden, die baumfreie Zone muss eingehalten werden.

Darüber hinaus sind entsprechend der DIN 19712 ausgehend vom land- und wasserseitigen Böschungsfuß bzw. vom äußeren Rand des landseitigen DVW in einem Bereich von 30 m keine Pappeln zulässig, vorhandene Pappeln werden daher entfernt (Pappelfreie Zone). Dies erfolgt nach und nach im Rahmen der forstwirtschaftlichen Nutzung.

Forstwege

Die Überfahrten am Promenadenweg und am Franzosenweg werden für Langholztransporte ausgelegt. Die Überfahrt an der Silberpappel wird in der bestehenden Qualität (vergleichbar) wiederhergestellt. Hier war bisher keine Überfahrt für Langholzlasten möglich.

Reitwege

Von der Dammüberfahrt am Kiesteichweg aus wird am landseitigen Dammfuß ein neuer Reitweg hergestellt, der sich über den kompletten Abschnitt 3 und 4 erstreckt und der den im Bestand vorhandenen Reitweg ersetzt. In Abschnitt 4 bei Damm-km 2+780 wird der neue Reitweg an den bestehenden Reitweg angebunden. Parallel zur Dammüberfahrt am Kiesteichweg wird der neue Reitweg auf die Wasserseite geführt. Bei der Dammüberfahrt Franzosenweg wird der Reitweg vom Fußweg getrennt ausgebildet.

4.4 Querende Bauwerke

Im Bestand ist eine Vielzahl von kreuzenden und parallel verlaufenden Leitungen sowie Wasserbauwerke vorhanden, die in der weiteren Planung berücksichtigt bzw. im Rahmen der Bauausführung gesichert oder umgelegt werden müssen. Im Rahmen der durchgeführten Vermessung wurden die vorhandenen Leitungen erhoben und in den Bestandsplan übernommen. Diese sind in der Bauwerksliste (Anlage zum technischen Erläuterungsbericht) aufgeführt (siehe Anlage 2.4 zum Planfeststellungsantrag).

4.5 Ausbauabschnitte

Die Charakterisierung der Dammgeometrie und die Gestaltungskriterien sind die Grundlagen für den Variantenvergleich des Ausbaus (siehe Anlage 2.3 zum Planfeststellungsantrag). Die Begründung der Auswahl und die Vorteile dieser Lösungsvarianten sind im gesonderten Band „Variantenvergleich in den Abschnitten 1 bis 6“ beschrieben. Hier soll im Folgenden auf die jeweils gewählten Lösungsvarianten eingegangen werden.

Die Detailplanung wird im Gesamterläuterungsbericht nicht einbezogen, sie ist im technischen Erläuterungsbericht, Kapitel 7.5 enthalten.

4.5.1 Abschnitt 1 (GKM)

Abschnitt 1 hat eine Länge von 350 m im Bereich des Kraftwerks und des Restaurants „Dioni“. In diesem Abschnitt besteht der Damm aus einer aufgeschütteten breiten Fläche, die nicht den Anforderungen an den Deichbau gemäß den einschlägigen Normen entspricht.

Vorgesehene Maßnahmen:

- In Abschnitt 1 wird die landseitige Böschung abgetragen und 2 – 3 m zur Wasserseite versetzt aus verdichtetem Erdreich neu hergestellt, so dass nicht in die angrenzenden Grundstücke eingegriffen werden muss und der Dammschutzsteifen somit außerhalb der Grundstücke liegt.
- Bäume auf dem wasserseitigen Hochufer werden innerhalb der baumfreien Zone entfernt.

Die Ausgestaltung des Abschnittes ist dem Lageplan Nr. 1.21 und den entsprechenden Längs- und Querschnitten zu entnehmen. Für die Baustellenandienung, die Dammverteidigung und die Unterhaltung wurden Übersichtspläne für alle Abschnitte hergestellt.

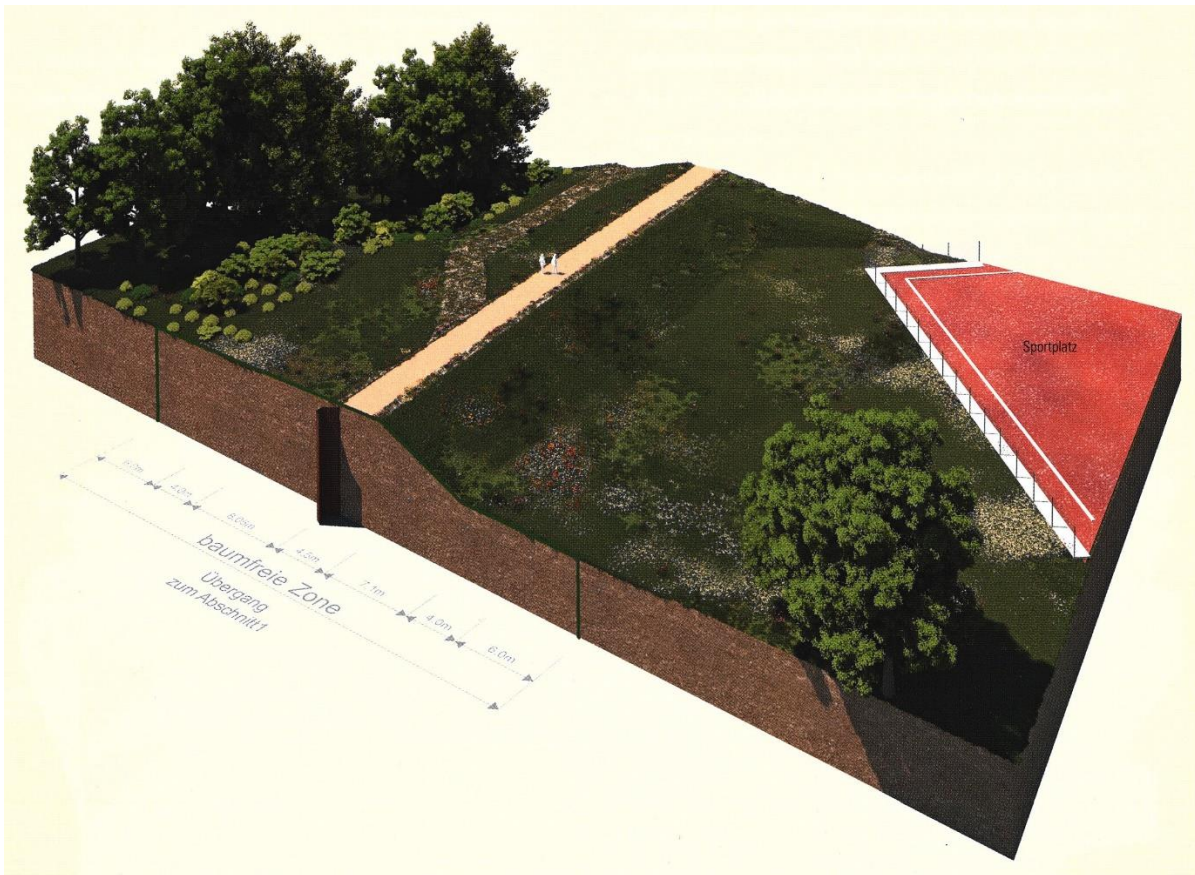


Abbildung 4: Visualisierung Abschnitt 1 (GKM) am Übergang zu Abschnitt 2 (Sportanlagen)

Am Beginn des Damms XXXIX wird der Aufeldweg V auf den Damm geführt. Die Zuwegung wird für SLW 30 ausgelegt und für die Unterhaltung des Damms genutzt. Die bereits bestehende Werkstraße des GKM wird in den Ringverkehr für die Dammverteidigung einbezogen; der im Rahmen der Dammbauarbeiten herzustellende Anschluss an den DVW wird für SLW 60 ausgelegt – wie alle Werksstraßen im GKM. Auch für den Baustellenverkehr kann die Werksstraße genutzt werden. Entsprechende Vorabstimmungen wurden getroffen, die Einzelheiten sind zwischen den Bauunternehmen und dem GKM direkt abzustimmen.

Von Damm-km 0+000 bis Damm-km 0+050 tangiert ein Versorgungstunnel des GKM („Ölkanal“) den Damm. Wie in Plan Nr. 5.02 zu erkennen ist, wird der Ölkanal durch eine landseitig eingebrachte, als Stützwand ausgelegte Spundwand abgesichert.

Wasserseitig des Damms mündet bei Damm-km 0+200 die bereits erwähnte Zufahrt für die Dammverteidigung auf den DVW. Sie ist mit einem 6 m breiten Schiebeter im Werkszaun ausgestattet. Bei Damm-km 0+230 wird landseitig des Damms vom Schindkautweg eine Rampenanbindung für die Dammunterhaltung mit der Belastungsklasse SLW 30 geschaffen. Etwa bei Damm-km 0+350 entsteht eine wasserseitige Rampenanbindung an die Unterhaltungsberme und das Dammvorland.

In Abschnitt 1 verläuft der DVW auf der Dammkrone und der unbefestigte landseitige DSS am Dammfuß. Es ist keine Berme vorgesehen. Ab Damm-km 0+150 bis Damm-km 0+480 wird der Damm von einer Hochspannungsfreileitung gequert.

4.5.2 Abschnitt 2 (Sportanlagen)

Abschnitt 2 hat eine Länge von 900 m. Er hat zu steile Böschungen, ein DVW fehlt. Landseitig reichen die Sportanlagen bis direkt an den Damm. Das Restaurant „Estragon“, Gebäude des Kanu-Sport-Club e. V. und Anlagen der Sport-Schützenvereinigung Neckarau 1900/09/51 e.V. sind bis unmittelbar an den Damm, zum Teil in den Dammkörper hinein gebaut.

Vorgesehene Maßnahmen:

- Aufgrund beengter Platzverhältnisse muss eine Sonderbauweise vorgesehen werden. Eine Spundwand dient der Stabilisierung des Dammes. Es handelt sich hierbei nicht um eine selbsttragend bemessene Spundwand (Hochwasserschutzwand), sondern um ein verstärkendes Element im Erdbauwerk. Damit können steilere Böschungen gebaut und auf eine landseitige Auflastberme verzichtet werden. Der DVW wird auf der Dammkrone geführt.
- Es wird eine baumfreie Zone von 10 m wasser- und landseits des Dammes hergestellt.
- Auf den äußeren 6 m der baumfreien Zone auf der Wasserseite des Dammes wird ein Waldsaum aus niedrigen Gehölzen und Sträuchern entwickelt.
- Bootsschuppen unmittelbar am Damm müssen abgerissen werden. Sie werden an anderer Stelle in Abstimmung mit dem Kanu-Sport-Club wieder errichtet.
- Im Bereich des Restaurants Estragon müssen zusätzliche Maßnahmen (zweite Spundwand, Stützmauer) zur Anwendung kommen. Damit können Terrasse und Biergarten erhalten bleiben. Bäume innerhalb der baumfreien Zone müssen jedoch entfernt werden.

Die Ausbildung des Abschnittes ist in den Lageplänen Nr. 1.21 – 1.23 dargestellt.

An den Sportplätzen und dem Bootsschuppen verläuft der landseitige DSS am Dammfuß; ansonsten verläuft er neben dem DVW auf der Dammkrone. Landseitig ist in den Bereichen ohne Stützwände ein Filterprisma am Dammfuß erforderlich.



Abbildung 5: Visualisierung Abschnitt 2 (Sportanlagen)

Zwischen Damm-km 0+400 und 0+450 wird landseitig die Lagerfläche 1 für die Dammverteidigung eingerichtet, welche eine Fläche von ca. 460 m² umfasst, die bei Bedarf noch um 285 m² erweitert werden kann. Innerhalb dieser Lagerfläche steht ein Strommast der o.g. Hochspannungsleitung.

Östlich der Lagerfläche entsteht eine durch den Sportverein herzustellende Fußweganbindung an das Vereinsgelände des VfL. Zwischen Damm-km 0+460 und 0+570 befindet sich landseitig ein VfL-Sportplatz. An dieser Engstelle wird der Damm durch eine Winkelstützmauer abgestützt, die am östlichen Rand des Sportplatzes an die dort bestehende Winkelstützmauer angebunden wird. Die Abstände der Hochwasserschutzanlage zu den Sportanlagen bleiben wie im Bestand, so dass die Sportanlagen nicht beeinträchtigt werden.

Bei 0+600 ist eine Dammauffahrt für die Dammunterhaltung mit Belastungsklasse SLW 30 vorgesehen, die an den nördlich liegenden Baloghweg anschließt.

Das Restaurant Estragon und der zugehörige Biergarten sind im Bereich km 0+810 bis 0+910 dicht an den Damm gebaut und stellen eine Engstelle dar. Hier wird eine Winkelstützmauer zur landseitigen Abstützung errichtet. Der Biergarten verliert so keinen Platz. Zwischen Damm-km 0+880 und 0+910 wird zusätzlich zur wasserseitigen Spundwand (Dichtwand) eine landseitige Spundwand als Stützwand zum Schutz der bestehenden Bausubstanz eingebaut. An der westlichen Seite des Estragon plant der Eigentümer im Rahmen von Umbauarbeiten die Errichtung einer eigenen zusätzlichen Stützwand.

Wasserseitig ist bei km 0+900 eine Rampenanbindung an die Unterhaltungsberme und das Dammvorland geplant, die dem Kanuverein und der Dammunterhaltung dient. Der landseitig vom Damm gelegene Mühlweg wird bei km 0+950 mit einer Rampe für SLW 30 an den DVW angebunden. Diese wird auch als Zufahrt auf den Parkplatz des Estragon genutzt. Um zu verhindern, dass Besucher-Verkehr auf den Damm fährt, werden Halbschranken aufgestellt – wie im Übrigen an allen Auf- und Überfahrten.

Zwischen Damm-km 1+120 und 1+210 besteht landseitig am Gelände der Kanugesellschaft eine Engstelle. Der Bootsschuppen befindet sich im DSS und kann daher nicht erhalten werden. Er wird rückgebaut und an geeigneter Stelle neu aufgebaut.

4.5.3 Abschnitt 3 (Dammbegradigung)

Abschnitt 3 hat eine Länge von 600 m. Der Damm verläuft hier in mehreren Kurven. Der Baumbewuchs reicht bis zum Dammfuß. In diesem Bereich bestehen keine Zwangspunkte und es steht somit ausreichend Platz zur Verfügung.

Vorgesehene Maßnahmen:

- Neubau des Dammes in der in Baden-Württemberg geltenden Regelbauweise (Erdbauweise) mit flachen Böschungen und einer landseitigen stabilisierenden Auflastberme. Der DVW wird dabei auf der Berme geführt.
- Der Damm wird vom Rhein abgerückt, die Kurven werden begradigt. Es entsteht ein einheitlicher Bogen zum Anschlusspunkt des Abschnitts 4. Zudem können dadurch auf der Wasserseite die Eingriffe in den Auewald reduziert werden. Auf der Wasserseite erfolgt somit kein Eingriff in den Baumbestand.
- Auf der Landseite muss Wald für die neue Dammtrasse gerodet werden.
- Der alte Damm wird zum Massenausgleich und somit zur Reduzierung der Materialtransporte abgetragen sowie je nach Eignung an Ort und Stelle wieder eingebaut.

Die planerische Ausbildung des Dammes XXXIX im Abschnitt 3 ist in den Lageplänen Nr. 1.23 – 1.24 dargestellt.

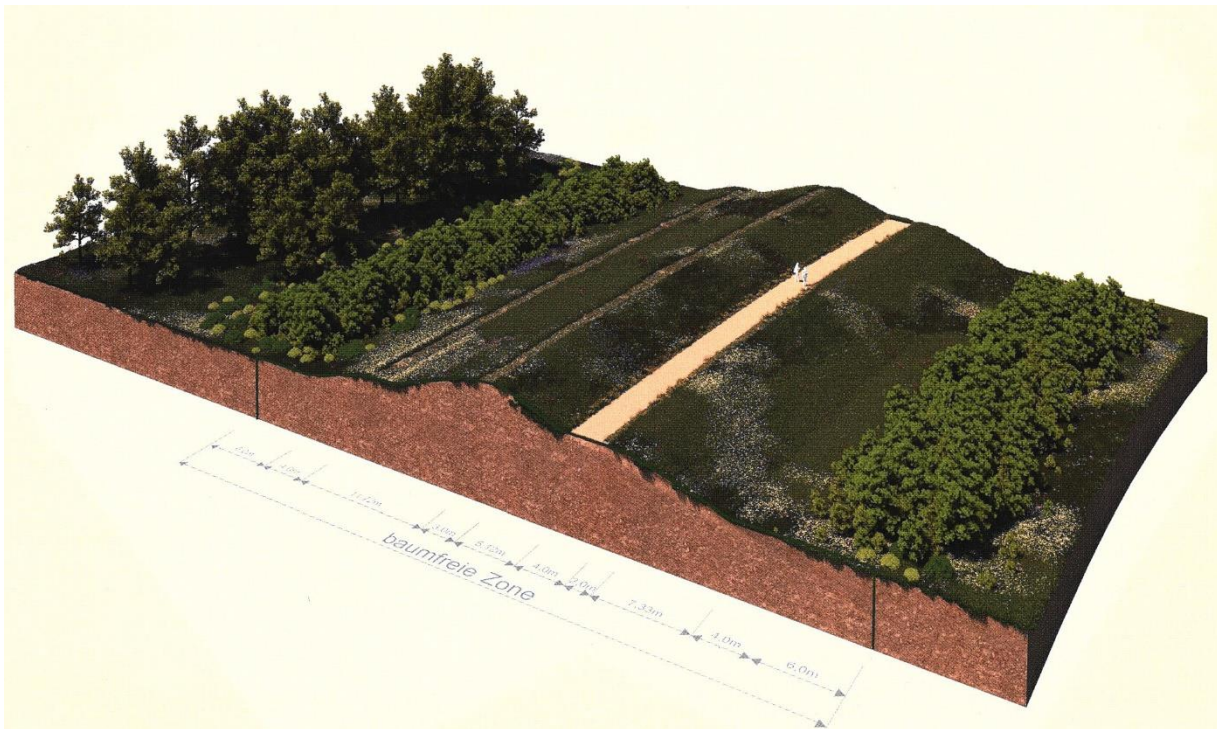


Abbildung 6: Visualisierung Abschnitt 3 (Dammbegradigung)

Die Dichtungswand aus Abschnitt 2 wird bis kurz vor Damm-km 1+300 weitergeführt. An diesem Punkt beginnt die geplante, moderate Dammrückverlegung mit Erdbau-Regelprofil, die bei Damm-km 1+800 endet. Im gesamten rückverlegten Bereich ist ein Wellengitter gem. DVWK M 247/1997 als Wühltierschutz in der landseitigen Dammböschung zwischen Dammkrone und Berme vorgesehen. Im Abschnitt 3 sind sowohl land- als auch wasserseitig Bermen vorgesehen. Auf der landseitigen Auflastberme verläuft der DVW; wasserseitig handelt es sich um eine Unterhaltungsberme, die sich innerhalb des wasserseitigen DSS befindet. Der landseitige DSS verläuft entlang des Dammfußes. Im Abschnitt 3 beträgt die Regelböschungsneigung 1: 3,2.

Am Übergang von Abschnitt 2 zu Abschnitt 3 (1+200 – 1+300) wird der landseitig verlaufende Kies-teichweg mit einer Dammüberfahrt an den DVW und die wasserseitige Silberpappelschneise ange-bunden. Diese Zuwegung wird auf SLW 30 ausgelegt und dient als Ersatz-Ringverkehr für die Dammverteidigung. Hier geht das Sonderprofil mit Spundwandeinbindung (Abschnitt 2) in das Erd-bau-Regelprofil (Abschnitt 3) über. Dabei wird der DVW über eine Rampe von der Krone auf die landseitige Berme geführt. Die wasserseitige Unterhaltungsberme wird an die Dammüberfahrt ange-bunden. Für die Unterhaltung des landseitigen DSS wird eine kurze grüne Rampe hergestellt.

Von der Dammüberfahrt aus wird am landseitigen Dammfuß ein neuer Reitweg hergestellt, der sich über den kompletten Abschnitt 3 (und 4) erstreckt und der den im Bestand vorhandenen Reitweg

ersetzt. Er wird parallel zur Dammüberfahrt Kiesteichweg über den Damm auch auf die Wasserseite geführt.

4.5.4 Abschnitt 4 (Kleingärten)

Der Abschnitt 4 wird in zwei Unterabschnitte aufgeteilt:

- Abschnitt 4 Kleingärten – Süd
- Abschnitt 4 Kleingärten – Nord.

Abschnitt 4 – Süd hat eine Länge von 550 m. Landseitig befinden sich Kleingärten. Wasserseitig reicht der Wald bis zum Dammfuß. Bäume wachsen auf der Dammkrone und der landseitigen Dammböschung. Der schmale Kronenweg ist von einer Baumreihe gesäumt. Die landseitige Böschung des ursprünglichen Dammes wurde in den Nachkriegsjahren mit Kriegsschutt angeschüttet.

Vorgesehene Maßnahmen:

- Zum Erhalt der wegbegleitenden Baumreihe (Alleecharakter) auf dem alten Damm wird in der südlichen Hälfte von Abschnitt 4 ein neuer, mit einer Spundwand verstärkter Damm neben dem alten Damm gebaut und mit diesem verbunden. Der Einsatz der Spundwand erfordert bautechnisch einen hohen Aufwand aufgrund des dort befindlichen Kriegsschutts.
- Ein ausreichend breiter und befestigter DVW wird auf der neuen Dammkrone angelegt.
- Auf der Wasserseite erfolgt kein Eingriff in den Baumbestand.
- Die Kleingärten bleiben erhalten. Die baumfreie Zone liegt zum Teil in den Kleingärten.

Die wasserseitige baumfreie Zone endet vor der äußersten Baumalleereihe. Der Bereich zwischen dem alten und dem neuen Damm wird mit einer leichten Neigung zur Wasserseite hin verfüllt. Dadurch entsteht eine breite Fläche, auf der der DVW und der wasserseitige DSS Platz finden und Raum für Freizeitnutzungen verbleibt.

Abschnitt 4 – Nord hat eine Länge von 550 m. Die örtlichen Gegebenheiten sind hier ähnlich wie im Abschnitt 4 – Süd. Die Kleingärten liegen jedoch dichter am Damm, deshalb kann die im südlichen Abschnitt vorgesehene Lösung zum Erhalt der Baumreihe hier aus Platzgründen nicht zum Einsatz kommen.

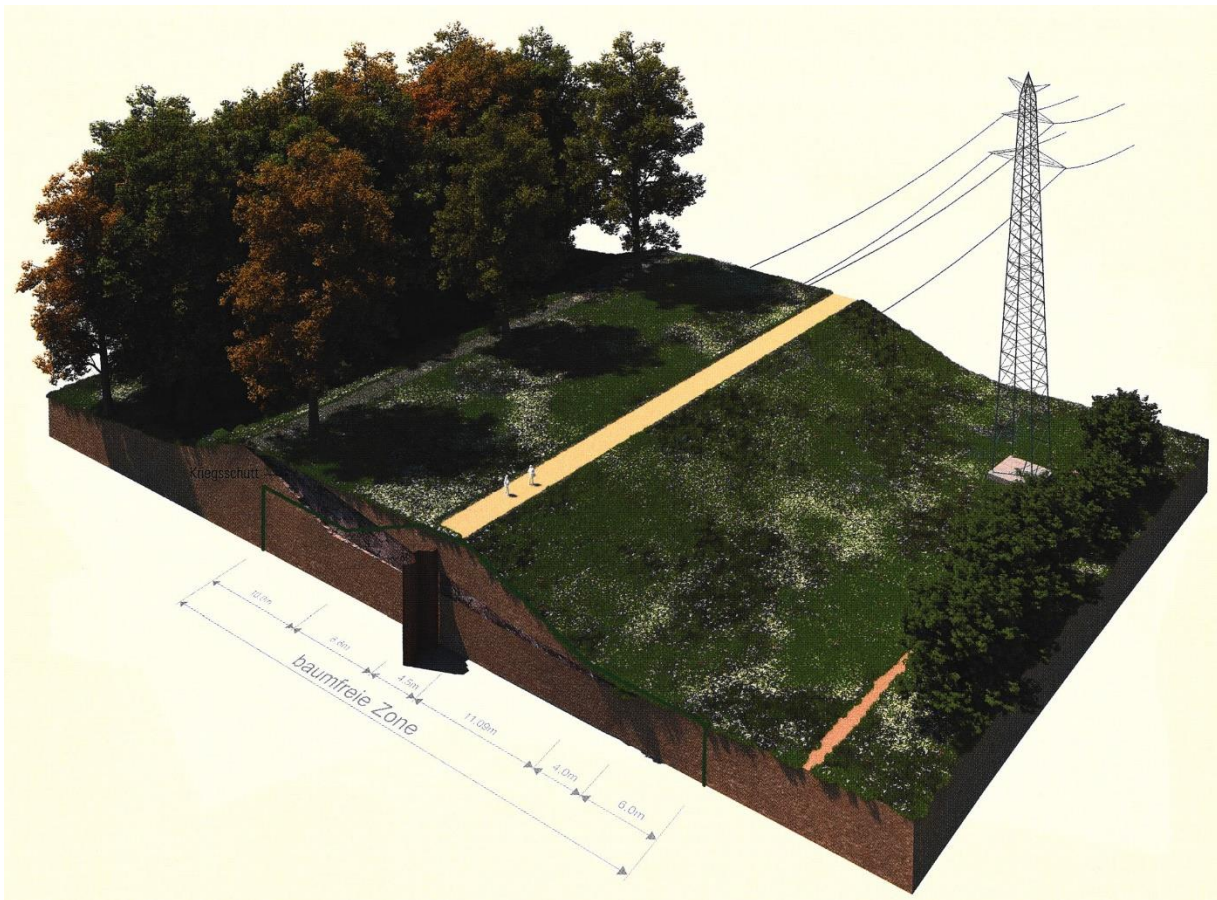


Abbildung 7: Visualisierung Abschnitt 4 (Kleingärten – Süd)

Vorgesehene Maßnahmen:

- Neubau des Dammes in Erdbauweise mit flachen Böschungen und einer landseitig stabilisierenden Auflastberme. Die neue Dammrinne ist dabei wenig in Richtung der Kleingärten abgerückt. Der DVW wird auf der Berme geführt.
- Kriegsschutt wird entfernt.
- Bei Eignung wird Erdmaterial des Bestanddammes wieder verwendet.
- Es wird eine baumfreie Zone von 10 m wasser- und landseits des Dammes hergestellt.
- In den wasserseitigen Baumbestand wird nicht eingegriffen. Bäume auf dem Damm können nicht erhalten werden. Auf den äußeren 6 m der baumfreien Zone entlang der Wasserseite des neuen Dammes wird ein Waldsaum aus niedrigen Gehölzen und Sträuchern entwickelt.
- Die Kleingärten bleiben erhalten (vereinzelte Betroffenheiten durch Auffüllungen und baumfreie Zone).



Abbildung 8: Visualisierung Abschnitt 4 (Kleingärten – Nord)

Die Plandarstellung des Abschnittes erfolgt in den Lageplänen Nr. 1.24– 1.27.

Im weiteren Verlauf des Dammes, ab km 2+700 ist eine Spundwand als Dichtungselement vorgesehen, um auf steilere Böschungen (1: 2,5 wie im Abschnitt 2) übergehen und das landseitige FFH-Gebiet schonen zu können. Entsprechend wird ab Damm-km 2+780 die landseitige Berme und der DVW über eine Rampenanbindung auf die Dammkrone geführt.

Der in Abschnitt 3 begonnene Reitweg wird in Abschnitt 4 fortgesetzt und bei Damm-km 2+780 an den dort bestehenden Reitweg angebunden. Auch das Wühltierschutzgitter, das an der landseitigen Böschung angebracht wird, wird bis zu Damm-km 2+700 weitergeführt.

Bei km 1+900 entsteht die Dammüberfahrt Rheingoldstraße / Franzosenweg als Ersatz für die bestehende Überfahrt. Die Zuwegung wird für SLW 30 und als Überfahrt für Langholzlasten ausgelegt. Diese Straße wird im Ringverkehr für die Dammverteidigung als Auf- und Abfahrt genutzt (vgl. Plan

Nr. 1.11). Die wasserseitige Unterhaltungsberme wird auf beiden Seiten an die Überfahrt angeschlossen. Für Unterhaltungszwecke werden landseitig – beidseitig der Rheingoldstraße – grüne Rampen von den DSS zum DVW hoch vorgesehen. Parallel zur Straßenüberfahrt wird ein neuer asphaltierter Fuß- und Radweg als Ersatz für den bestehenden Weg als Dammübergang gebaut.

An Damm-km 1+900 befinden sich unter der Dammüberfahrt Franzosenweg mehrere Leitungen, die den Damm queren. Hierbei handelt es sich um eine Gasleitung DN 250, drei Mittelspannung (MS)-Kabel, zwei Lichtwellenleiterkabel und eine Wasserleitung DN 100. Die MS-Kabel ist außer Betrieb. Die vorhandenen Leitungsquerungen werden in Abstimmung mit den Versorgungsunternehmen rückgebaut und neu verlegt.

Bei Damm-km 1+ 960 befindet sich ein Hochspannungsmast im Bereich des landseitigen Dammfußes. Hier wird die ikrit-Linie mit Erdmaterial überdeckt (wie im Übrigen insgesamt in den Abschnitten 3 und tlw. auch 4), um Suberosionsvorgänge zu vermeiden. Alternativ wird die landseitige Böschung mit einer Stützwand abgesichert (Siehe auch Plan-Nr. 5.02).

Nördlich der Dammüberfahrt Rheingoldstraße/ Franzosenweg wird landseitig des Damms eine 425 m² große Lagerfläche (Lagerfläche 2) eingerichtet, die für die Dammverteidigung und Unterhaltung zur Verfügung steht.

An Damm-km 2+250 steht ein Freileitungsmast außerhalb der baumfreien Zone, der nicht beeinträchtigt wird. Die landseitige Wegeanbindung am Saupferchweg (km 2+320) wird wiederhergestellt.

Das Erdprofil geht bei Damm-km 2+700 in das Sonderprofil mit Dichtwandeinbindung über. Der bis hierhin auf der landseitigen Berme verlaufende DVW wird – wie bereits erwähnt – auf der Dammkronen fortgeführt.

Bei Damm-km 2+800 entsteht als Ersatz für den Bestand die neue Dammüberfahrt Promenadenweg, welche von LKW mit Belastungsklasse SLW 30 und auch von Langholzlastern befahren werden kann. Sie dient außerdem dem Ringverkehr für die Dammverteidigung als Auf- und Abfahrt (vgl. Plan 1.3). Für die Unterhaltung des DSS wird landseitig eine grüne Rampe errichtet. Durch einen Freileitungsmast entsteht landseitig eine Engstelle der Zuwegung. Die wasserseitige Unterhaltungsberme wird beidseitig an den Promenadenweg angeschlossen und die dort durch den Bau beeinträchtigten Fußwege und Treppen werden wiederhergestellt. Zudem ist eine Dammunterquerung eines MVV Hochspannungskabels geplant.

Im Bereich der Überfahrt liegt der alte Dammdurchlass „Gießen“. Das 1,0 m breite und 2,0 m hohe Bauwerk wird im Schutz einer temporären Baustellenumschließung rückgebaut (siehe auch Plan-Nr. 5.03).

4.5.5 Abschnitt 5 (Wohnbebauung)

Abschnitt 5 hat eine Länge von 650 m. Die Wohnbebauung liegt direkt am Damm. Die privaten Grundstücke reichen bis an den Dammkörper. Der Damm ist land- und wasserseitig bis zur Krone mit Bäumen bewachsen.

Vorgesehene Maßnahmen:

- Aufgrund beengter Platzverhältnisse muss eine Sonderbauweise vorgesehen werden. Eine Verstärkung des Erddammes mit einer Spundwand dient der Stabilisierung des Dammes. Damit können steilere Böschungen gebaut und auf eine landseitige Auflastberme verzichtet werden. Der DVW wird auf der Dammkrone geführt.
- Es wird eine baumfreie Zone von 10 m wasser- und landseitig des Dammes hergestellt. Auf der Landseite wird sie ab dem DVW angesetzt.
- Auf den äußeren 6 m der baumfreien Zone entlang der Wasserseite des Dammes wird ein Waldsaum aus niedrigen Gehölzen und Sträuchern entwickelt.
- Der Eingriff in die Privatgrundstücke beschränkt sich auf die Herstellung der baumfreien Zone sowie die Bauausführung (zeitweises Entfernen der Zäune).

Die Ausbildung der Hochwasserschutzanlagen des Abschnittes 5 ist den Lageplänen Nr. 1.26 – 1.28 zu entnehmen.

Das Dammprofil ist so bemessen, dass bei Versagen der landseitigen Dammböschung im Privatgelände der DVW auf der Dammkrone nicht gefährdet ist und immer eine Dammverteidigung möglich ist – auch bei landseitigem Baumbruch mit Aufklaffen des Wurzelballens bei Hochwasser oder bei Versagen der dort vielfältig vorhandenen, teils ohne Genehmigung errichteten Baulichkeiten.

Wasserseitig muss die baumfreie Zone am Dammfuß eingehalten werden, um zu gewährleisten, dass bei wasserseitigem Baumbruch der Damm und die Dammverteidigung nicht gefährdet werden.

Ab Damm-km 2+780 (also im Abschnitt 4) wird der DVW von der landseitigen Berme über eine Rampe auf die Dammkrone geführt. Der landseitige DSS liegt ebenfalls auf der Dammkrone, direkt neben dem DVW. Der wasserseitige DSS schließt wie auch in anderen Abschnitten an die Böschungsunterkante des statisch erforderlichen Dammprofiles an und wird von der Unterhaltungsberme überdeckt.

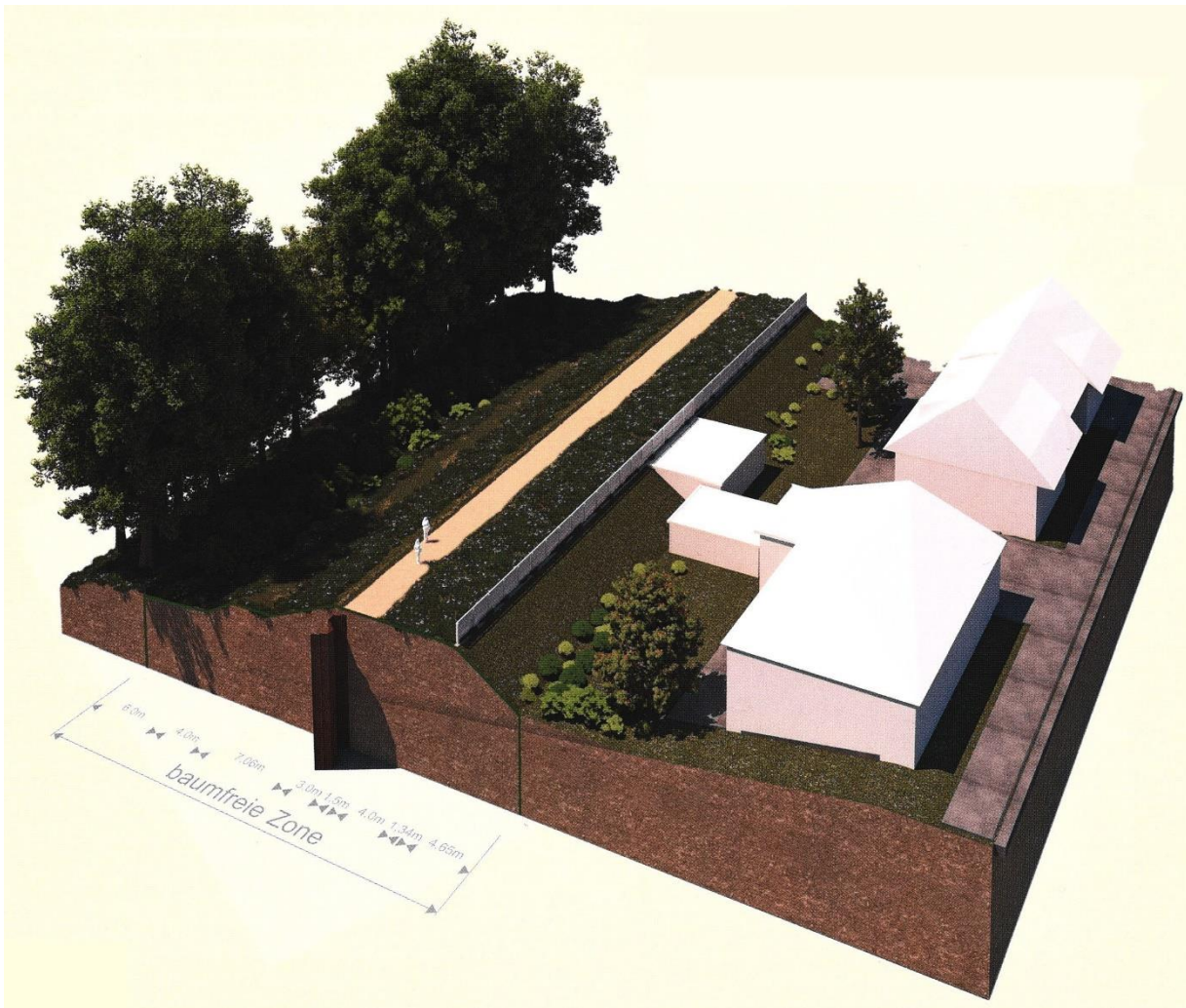


Abbildung 9: Visualisierung Abschnitt 5 (Wohnbebauung), Abschnitt 6 analog

Im Bereich der Wohnbebauung wird bei Damm-km 3+120 die wasserseitige Treppenanlage wiederhergestellt. Die Dammüberfahrt für den Fuß- und Radweg bei Damm-km 3+280 an der Parkau sowie die wasserseitige Rampenanbindung bei Damm-km 3+400 werden wiederhergestellt, ebenso die wasserseitige Treppenanlage bei Damm-km 3+500.

Von Damm-km 2+800 bis zum Planungsende verlaufen 2 x 110 kV Kabel und ein Fernmeldekabel des MVV in der Dammkrone, die umverlegt werden.

4.5.6 Abschnitt 6 Wohnbebauung

Abschnitt 6 obliegt dem Verwaltungsgebiet der Stadt Mannheim, die auch die Unterhaltungslast trägt. Er hat eine Länge von 280 m. Die Verhältnisse entsprechen denen des Abschnittes 5. Dieser Dammabschnitt gehört formal nicht mehr zum RHWD XXXIX. Die Zuständigkeit liegt hier bei der Stadt Mannheim. Er wird jedoch im Zuge der Gesamtmaßnahme mit ertüchtigt.

Vorgesehene Maßnahmen:

- Wie Abschnitt 5

Die planerische Darstellung des Abschnittes erfolgt im Lageplan Nr. 1.28.

In Abschnitt 6 verlaufen der DVW und der landseitige DSS auf der Dammkrone – der Dammaufbau entspricht Abschnitt 5. Auf eine wasserseitige Unterhaltungsberme kann jedoch verzichtet werden, da die wasserseitig vorhandenen Wege bereits hoch genug liegen. Auch gelten die Aussagen im Abschnitt 5 zu den wasser- und landseitigen Dammböschungen (baumfreie Zonen, private Baulichkeiten).

Die vom Abschnitt 5 kommende wasserseitige Unterhaltungsberme wird bei Damm-km 3+680 an den auf der Dammkrone verlaufenden DVW angebunden. An der Speyerer Str. (Damm-km 3+600 – 3+700) wird über eine wasserseitige Rampe eine Zuwegung für SLW 30 ins Dammvorland geschaffen. Dort kreuzen verschiedene Leitungen (Telekommunikation, Stromleitung und Kanal – siehe Plan Nr. 5.04) den Damm. Die dort vorhandene Aussichtsplattform bleibt erhalten. Die Mauer bei der vorhandenen Aussichtsplattform bei Damm-km 3+850 wird über Gelände um 2,0 m zurückgebaut – Plan Nr. 5.04. Die Aussichtsplattform kann auch von der Wasserseite her über Rampen und eine bestehende Treppe erreicht werden.

Der DVW wird über eine weitere Rampe für SLW 30 über Damm-km 3+938,23, dem Planungsende, hinaus an die Schwarzwaldstraße geführt. Dem Ringverkehr für die Dammverteidigung dient sie als Abfahrt.

Bei Damm-km 3+900, Schwarzwaldstraße 38, quert eine bauzeitig zu schützende und baulich anzupassende Stromkabeltrasse den Damm. Dort befindet sich eine Kabelverteilstation. Daneben ist die Lagerfläche 3 für die Dammverteidigung und Unterhaltung mit einer Fläche von 425 m² vorgesehen.

4.6 Variantenuntersuchung

Im Zuge der Planung wurden vom Vorhabenträger stufenweise verschiedene Alternativen untersucht und einer Abwägung unterzogen.

Eine großräumige Rückverlegungstrasse wurde im Zuge des Scopingverfahrens diskutiert, jedoch aufgrund der vorhandenen Nutzungen verworfen und nicht weiter vertiefend untersucht. Für weitere Details zur Abwägung dieser Trasse wird auf das Kapitel 6.3 „Alternativenprüfung im Rahmen des

Scopingverfahrens, Dammrückverlegung“ im Erläuterungsbericht zur technischen Planung verwiesen.

In der weiteren Planung wurden dann für die Abschnitte 1-6 verschiedene technische Ausbauvarianten untersucht, um den Anforderungen an das Dammbauwerk unter Berücksichtigung des Eingriffs in die Umgebung optimal gerecht zu werden.

In der Variantenuntersuchung wurden auch die Varianten untersucht, die sich im Zuge der Diskussion mit den Beteiligten im Projektbegleitkreis und der Öffentlichkeit als ergänzende Lösungsansätze herauskristallisiert haben.

Für die Abschnitte 1 – 6 erstellte das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) mit Datum 21.01.2019 eine fachgutachterliche Stellungnahme zu Möglichkeiten des Erhalts von Baumbestand im gesamten Verlauf des Dammes XXXIX. Die daraus resultierenden neuen Varianten wurden in den Variantenvergleich aufgenommen.

Von der BIG-Lindenhof (Bürgerinitiative) wurde eine Variante mit Spundwandlösung vorgeschlagen, die ebenfalls in der Variantenuntersuchung berücksichtigt wurde.

Vom NABU wurde im Rahmen einer Sitzung des Projektbegleitkreises eine weitere Lösung vorgeschlagen.

Zur Bewertung der einzelnen Varianten wurden in der Variantenuntersuchung die folgenden Bewertungskriterien herangezogen:

- Betrieb und Bau
- Nutzungen
- Umwelt und Naturschutz

Die detaillierte Beschreibung der Kriterien und die Abwägung zur Variantenwahl ist in der Variantenuntersuchung (Anlage 2.3 zum Planfeststellungsantrag) dargelegt.

4.7 Bauausführung

4.7.1 Mögliche Bauabschnitte, Bauzeit

Die sechs Planungsabschnitte werden aus heutiger Sicht in vier Bauabschnitte unterteilt, die mehr oder weniger unabhängig voneinander ausgeführt werden können.

Für die Bauabschnitte gilt folgende Festlegung:

- 1. Bauabschnitt: Planungsabschnitte 1+2
- 2. Bauabschnitt: Planungsabschnitt 3
- 3. Bauabschnitt: Planungsabschnitt 4
- 4. Bauabschnitt: Planungsabschnitte 5+6

Die zeitliche Abfolge der Bauabschnitte kann im Rahmen einer geplanten Bauzeit von ungefähr drei Jahren in Abhängigkeit von der Geländeverfügbarkeit und den verfügbaren Haushaltsmitteln festgelegt werden. Auch die Verfügbarkeit von Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) kann Auswirkungen auf den Bauablauf haben, siehe auch Kap. 8.3. Generell werden die Bauarbeiten ganzjährig stattfinden. Durch die Auswahl leistungsfähiger Baufirmen, die Referenzen für große Dammbauarbeiten aufweisen können, soll innerhalb der Einzelbaulose ein zügiger Baufortschritt gesichert werden.

Arbeitsabschnitte mit bindigen Erdbaumaterialien sollen in statistisch gesehen trockeneren Monaten erfolgen. Weiterhin werden bei der Planung der Bauzeiten potenzielle Hochwasserzeiten berücksichtigt. Im Interesse des Hochwasserschutzes werden Teilabschnitte festgelegt, die in einer überschaubaren Bauzeit fertig gestellt bzw. im Falle einer anlaufenden Hochwasserwelle schnell wieder verschlossen werden können.

Darüber hinaus ist durch die Bauabschnitte auch gewährleistet, dass sich Tierarten umsiedeln können. Für die großflächigen Rodungsarbeiten werden Brut- und Vegetationszeiten berücksichtigt.

4.7.2 Baustellenandienung

Während der Bauphase werden größere Mengen an Bodenmaterial in den jeweiligen Abschnitten verbaut. Zur Realisierung der Anlieferung wurden zwei Varianten untersucht.

- Straßenantransport über das Fernstraßennetz und die B36 über das Stadtstraßennetz und das GKM zur Baustelle. Durch die hohe Anzahl an LKW-Fahrten entsteht eine relative Betroffenheit der Bürger in den Wohngebieten.

- Schiffsandienung über den Hafen südöstlich des GKM oder die Hafenanlage des GKM. Die hafeninternen Straßen münden an das GKM, von dort geht es weiter in die Baustelle, so dass unter dem Strich eine geringere Belastung der Fernstraßen und Stadtstraßen entsteht.

Das GKM hat sich zu dem Vorschlag der Schiffsandienung kritisch geäußert, da man durch das Löschen von Erdmaterial an den GKM-eigenen Kaianlagen logistische Probleme mit der eigenen Andienung sieht. Von zwei angesprochenen Unternehmen im Hafen hingegen wurden Interessensbekundungen abgegeben.

4.7.3 Baustellenzufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen

Alle Bauzufahrten und BE-Flächen sind im Plan Nr. 1.10 dargestellt.

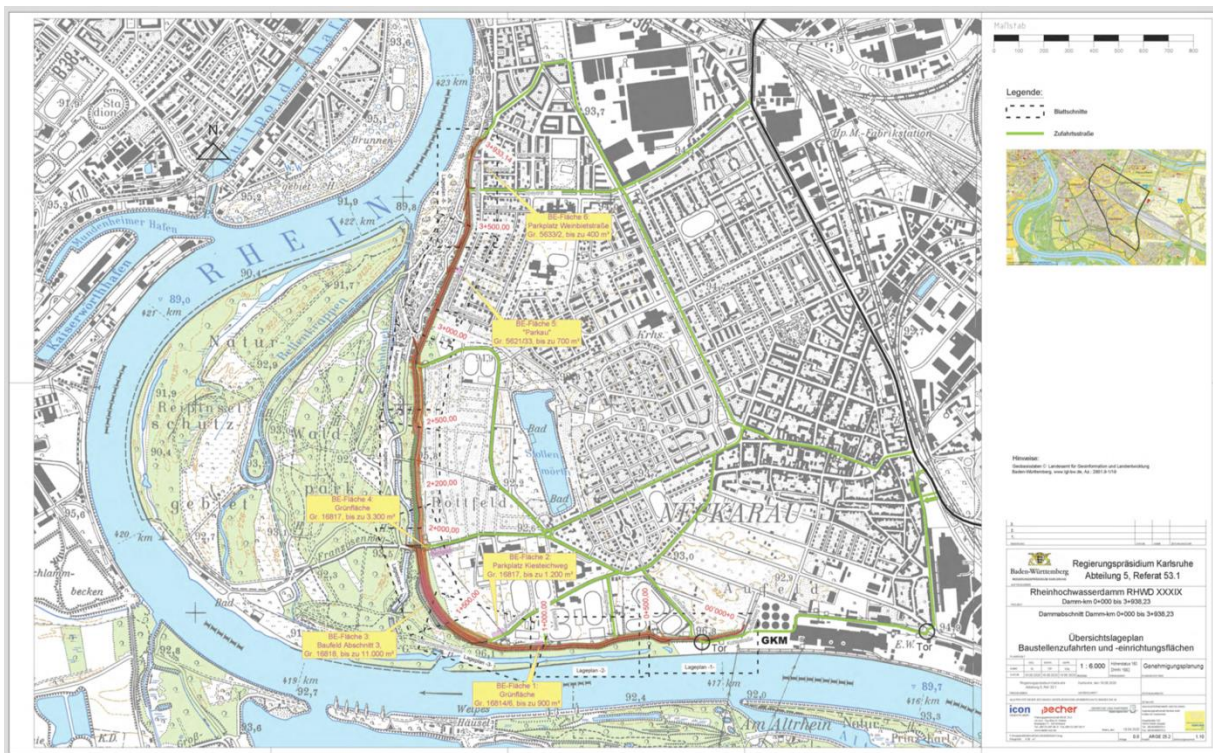


Abbildung 10: Übersichtslageplan Baustellenzufahrten und BE-Flächen, Plan Nr. 1.10

Die Lage der vorgesehenen Zufahrten sowie eine Darstellung der möglichen Bereiche für die Baustelleneinrichtung (BE) bzw. Materiallagerflächen wurde anhand der vom RP Karlsruhe zur Verfügung gestellten Orthofotos und in Abstimmung mit dem Büro IUS in Bezug auf naturschutzrechtliche Belange ausgewählt. Die endgültige Festlegung der Baustelleneinrichtungsflächen / Materiallagerflächen kann erst im Zuge der Ausführungsplanung und in Abstimmung mit dem jeweiligen Eigentümer (alle vorliegenden Baustelleneinrichtungsflächen im Eigentum der Stadt Mannheim) der

betroffenen Liegenschaft erfolgen. Im Rahmen dieser Planung wurden mehrere Abstimmungsgespräche mit der Stadt Mannheim geführt; im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens sind weitere Abstimmungen zu treffen.

Als temporäre bauzeitliche Erschließung und Zugang im Hochwasserfall steht in Abschnitt 1 die Zufahrt über das GKM-Gelände zur Verfügung. Der Schindkautweg an Damm-km 0+230 dient zusätzlich in Abschnitt 1 der Baustellenzuwegung.

In Abschnitt 2 bietet der Baloghweg an Damm-km 0+600 eine bauzeitliche Zuwegung. Der Kiesteichweg bei Damm-km 1+300 bietet in Abschnitt 3 eine Baustellenzufahrt. Die Dammüberfahrt Rheingoldstraße an Damm-km 1+900 und der Promenadenweg an Damm-km 2+800 in Abschnitt 4 sind zusätzlich mögliche Baustellenzufahrten. Alle Bauzufahrten in Abschnitt 1 bis 4 sind von der Neckarauer Straße über die Rheingoldstraße oder den Neckarauer Waldweg erreichbar. In Abschnitt 6 dienen die Speyerer Straße an Damm-km 3+650 und die Schwarzwaldstraße am Planungsende des Dammes zur bauzeitlichen Erschließung.

4.8 Dammunterhaltung und Dammverteidigung

4.8.1 Anforderung an die Dammverteidigung

Die Ertüchtigung des Hochwasserdamms wird auf Grundlage der vorliegenden einschlägigen technischen Regelwerke zum Schutz der in Mannheim lebenden Menschen sowie Einsatzkräfte geplant. Hierbei ist die Dammstabilität und die Dammverteidigung sicher zu stellen, auch wenn der Damm bei Extremhochwasser über Wochen durchnässt ist, ein starker Sturm herrscht und mit schweren Geräten darauf gefahren wird. Die Dammverteidigung wird durch umgestürzte Bäume, die den DVW blockieren oder Einsatzkräfte gefährden deutlich erschwert bzw. unmöglich.

Anforderungen an die Dammverteidigung bis Bemessungshochwasser

Für den Damm ist eine Befahrbarkeit mit Großfahrzeugen SLW 30 zur schnellen Stabilisierung des Damms und zur Beseitigung von Quelltrichtern im Hinterland sowie weiterer Schadensbilder zu gewährleisten. Im Einsatzfall erfolgt durch das Einsatzpersonal eine Gefährdungsabschätzung, ob unter Bäumen gearbeitet werden kann oder nicht. Im Zweifel erfolgt bei Gefährdung des Einsatzpersonals eine Einstellung der Arbeiten zur Dammsicherung. Eine wasserseitige Verteidigung soll zusätzlich zur landseitigen Verteidigung zu ermöglichen sein. Dafür muss der Damm sowohl wasser- als auch landseitig mindestens 4 m vom Böschungsfuß von Baum- und Strauchbewuchs freigehalten werden.

Anforderungen an die Dammverteidigung über Bemessungshochwasser

Für die Verteidigung der Dammlänge von 3,94 km durch Aufkaden von 2-3 Sandsacklagen werden zusätzlich zu den Einsatzkräften der Stadt Mannheim auch externe Kräfte herangezogen. Die Evakuierung stellt aus Sicht der Katastrophenschutzbehörde immer eine Option dar.

4.8.2 Organisation der Dammverteidigung in Mannheim

Bis Pegelstand 8,50 m ist die Wasserwehr (FB 68) zuständig. Im Einsatzfall sind hier 70 – 80 Mitarbeiter im Einsatz. Ab diesem Pegelstand bzw. bei kritischem Zustand des Dammes erfolgt die weitere Koordination der notwendigen Maßnahmen durch den Verwaltungs- und Führungsstab der Stadt Mannheim. Für Extremereignisse, die das Bemessungshochwasser in der Prognose überschreiten, werden Evakuierungen vorbereitet bzw. umgesetzt, um die potenziell von Überflutung betroffenen 30.000 Einwohner zu schützen. Für eine geordnete Evakuierung des betroffenen Gebietes ist mit mindestens einem Tag zu rechnen.

Alle Lagerflächen für die Unterhaltung und die Dammverteidigung sind im Plan Nr. 1.12 dargestellt, Plan Nr. 1.12 enthält außerdem die Übersicht über die Damzufahrten für die Dammunterhaltung. Die Ringverkehre für die Dammverteidigung sind im Übersichtslageplan Plan Nr. 1.11 enthalten.

5 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

5.1 Hochwasserschutz

5.1.1 Bauzeitlicher Hochwasserschutz

Der Hochwasserschutz soll auch während der Bauzeit höchste Priorität erhalten, daher gilt es bereits bei der Ausführungsplanung und Leistungsbeschreibung hierzu konkrete Vorgaben festzulegen (Hochwassereinsatzplan, Alarmplan, etc.), die vom Bauunternehmer konsequent einzuhalten und von der Bauüberwachung zu kontrollieren sind. Durch Vorgaben zum Bauablauf unter Berücksichtigung der jahreszeitlich bedingten Witterungseinflüsse auf die Einbaubarkeit der verschiedenen Dammbaumaterialien und der vorhandenen naturschutzfachlichen Restriktionen wird der Hochwasserschutz gewährleistet.

Die Sanierung des Rheinhauptdammes in den Abschnitten 1, 2, 5 und 6 sowie tlw. 4 erfolgt im Wesentlichen durch den Einbau der Spundwand. Die weiteren Erdarbeiten in o.g. Abschnitten und der Wegebau können im Anschluss daran parallel zueinander laufen. Diese weiteren Erdarbeiten sind jedoch – bezogen auf das Hochwasserrisiko – durch den vorherigen Einbau der Spundwand als unbedenklich einzustufen.

In den Abschnitten 3 und tlw. im Abschnitt 4 wird das Erdbauprofil errichtet. Hier werden voraussichtlich immer nur Teilabschnitte des Dammes von maximal 200-300 m „geöffnet“ und saniert. Dabei wird zunächst der landseitige Dammkörper (Auflastberme) hergestellt bzw. im Hinterland des vorhandenen Dammes (Abschnitt 3) gearbeitet, so dass der wasserseitige Dammkörper bei einem aufkommenden Hochwasserereignis die vorh. Dammlücke weiterhin noch schützt und Zeit genug verbleibt, diese Baulücke mit dem vorhandenen bzw. angelieferten Erdbaumaterial schnell und sicher zu schließen.

Mit dieser Vorgehensweise ist die Hochwassergefahr während der Bauzeit beherrschbar.

5.2 Umweltverträglichkeit

Im Rahmen der Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit (Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung; Anlage 3 zum Planfeststellungsantrag) wurden die Auswirkungen auf die Schutzgüter untersucht und bewertet. Betrachtet wurden die Schutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Insgesamt werden für keinen Belang unüberwindbare Konflikte festgestellt.

Überwiegend kann das tatsächliche Eintreten erheblicher negativer Auswirkungen durch Optimierungs- bzw. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verhindert werden.

Zur Kompensation unvermeidbarer erheblicher Auswirkungen resp. Eingriffe werden Kompensationsmaßnahmen durchgeführt (vgl. Kapitel 5.5.4).

5.3 Artenschutz-Verträglichkeit

Das zu prüfende Artenspektrum wurde auf Grundlage aktueller Kartierungen (2017/18 und 2019) sowie anderer/älterer Erfassungen ermittelt. Für die im Vorhabenbereich nachgewiesenen Arten wurde daraufhin geprüft, ob Verbotstatbestände in Sinne des § 44 BNatSchG eintreten.

Für die fachgutachterliche Beurteilung denkbarer vorhabensbedingter artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wurden in den Jahren 2017 und 2018 umfangreiche Erfassungen der folgenden artenschutzrechtlich relevanten Tier- und Pflanzengruppen im Untersuchungsgebiet durchgeführt:

- Europäische Vogelarten
- Säugetiere des Anhang IV der FFH-Richtlinie
 - Fledermäuse
 - Biber
 - Haselmaus
 - Wildkatze
- Reptilien des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Amphibien des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Falter des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- holzbewohnende Käfer des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Gefäßpflanzen der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie

Weiterhin wurden Daten aus anderen/älteren Erfassungen in die Auswertung integriert. Für die im Vorhabenbereich nachgewiesenen Arten wurde daraufhin geprüft, ob Verbotstatbestände in Sinne des § 44 BNatSchG eintreten.

Die Tötung von Tieren kann überwiegend durch Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden, die Erhaltung ökologischer Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Tiere im räumlichen Zusammenhang wird durch entsprechend ausgestaltete CEF-Maßnahmen zumeist gewährleistet. Die Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen sind detailliert im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) dargestellt.

Bei den nachfolgenden Arten können die geplanten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen jedoch nicht mit hinreichender Sicherheit gewährleisten, dass das Tötungsrisiko nicht unter die Signifikanzschwelle gesenkt bzw. eine Beeinträchtigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten vermieden werden kann:

- Grauschnäpper
- Grünspecht
- Haussperling
- Kleinspecht
- Mittelspecht
- Star
- Gilde der ungefährdeten Bodenbrüter
- Gilde der ungefährdeten Gebüsch- und Baumbrüter
- Gilde der ungefährdeten Höhlen- und Halbhöhlenbrüter
- Braunes Langohr
- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Rauhautfledermaus
- Mückenfledermaus
- Wasserfledermaus
- Mauereidechse
- Zauneidechse
- Kleiner Wasserfrosch
- Laubfrosch
- Springfrosch
- Heldbock
- Eremit

Für diese Arten muss eine Ausnahme im Sinne von § 45 Abs. 7 BNatSchG beantragt werden. Es werden geeignete Maßnahmen getroffen, damit sich der Erhaltungszustand der Populationen der Art nicht verschlechtert (FCS-Maßnahmen). Die für die Ausnahme benötigten zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses liegen vor und es sind außerdem keine Alternativen für das Vorhaben gegeben.

Die Ausnahmeanträge sind in Kapitel 9.3 des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP; Anlage 6.1 zum Planfeststellungsantrag) aufgeführt.

5.4 Natura 2000-Verträglichkeit

Teile des Vorhabengebiets liegen innerhalb resp. am Rande von Schutzgebieten des Netzes „NATURA 2000“ (siehe Kapitel 3.3.2).

Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung wurden denkbare Beeinträchtigungen auf die Natura 2000-Gebiete im Bereich des Sanierungsabschnitts sowie in dessen Umfeld geprüft:

FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“

Mit dem Vorhaben werden für die folgenden im FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Philippsburg bis Mannheim“ besonders zu schützenden Lebensraumtypen und Arten erhebliche Beeinträchtigungen verbunden sein:

- 91F0 „Hartholzauenwälder“
- 9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald“
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Eremit (*Osmoderma eremita*)*
- Heldbock (*Cerambyx cerdo*)
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Altlußheim – Mannheim“

Mit dem Vorhaben werden für die folgenden im Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Altlußheim – Mannheim“ besonders zu schützenden Arten erhebliche Beeinträchtigungen verbunden sein:

- Mittelspecht
- Grauspecht
- Schwarzspecht
- Hohltaube

Erforderliche Ausnahmen

Für die zuvor aufgeführten Lebensraumtypen und Arten muss eine Ausnahme im Sinne von § 34 Abs. 3 BNatSchG beantragt werden. Die für die Ausnahme benötigten zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses liegen vor und es sind außerdem keine zumutbaren Alternativen für das Vorhaben gegeben.

Die Ausnahmeanträge sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP; Anlage 6.1 zum Planfeststellungsantrag) Kapitel 9.2 aufgeführt.

Weitere Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Sanierungsbereichs

Für die weiteren FFH- und EU-Vogelschutzgebiete ergab die Verträglichkeitsprüfung keine zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen ihrer maßgeblichen Gebietsbestandteile durch das Vorhaben.

5.5 Eingriffe in Natur und Landschaft / Kompensation

Eingriffe resultieren bau- und anlagebedingt aus der Flächeninanspruchnahme für die Dammaufstandsfläche (inkl. Dammschutzstreifen, Arbeitsraum, Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material etc.), aus den Vegetationsveränderungen im Bereich der baum- und pappelfreien Zonen sowie aus dem Einbau von Spund-/ Dichtwänden.

Außerdem kommt es zu Eingriffen aufgrund von Bewegungsunruhe, Erschütterungen, Emissionen von Licht, Lärm und Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen.

5.5.1 Flächeninanspruchnahme

Insgesamt werden durch die Sanierungsmaßnahmen bau- und anlagebedingt rd. 17,9 ha Fläche beansprucht. Davon entfallen auf Offenland rd. 5,9 ha, auf Wald und sonstige Gehölze rd. 7,8 ha, auf bestehende Wege / versiegelte Flächen rd. 2,4 ha und rd. 1,7 ha auf Siedlungs-, Garten und Industriegebiete.

Anlagebedingt kommt es durch den Verlust von besonders bedeutsamen Biotoptypen (rd. 9,2 ha) durch die Flächeninanspruchnahme für die Dammaufstandsfläche inkl. Dammschutzstreifen zu erheblichen Auswirkungen. Dies betrifft insbesondere Fettwiesen mittlerer Standorte, Eichen-Wälder und Baumgruppen und -reihen.

Infolge der Herstellung der baumfreien Zone kommt es zu Vegetationsveränderungen bzw. zur erheblichen Beeinträchtigung von weiteren rd. 1,3 ha besonders bedeutsamen Waldbeständen.

Im Wesentlichen kommt es durch die Flächeninanspruchnahme für das Vorhaben aber zu keiner zusätzlichen Flächenversiegelung. Insgesamt wird rd. 1,6 ha entsiegelt.

5.5.2 Bauzeitliche Beeinträchtigungen

Durch Baubetrieb und Baustellenverkehr im Bereich der Baustelle und der Baunebenflächen sowie der Zufahrt kommt es zu Beeinträchtigungen durch Emissionen wie etwa Lärm oder Abgase.

Für Vögel werden baubedingte Wirkungen mit z. T. erheblichen Beeinträchtigungen erwartet. Lärm und Bewegungsunruhe durch Bautätigkeiten können insbesondere bei Vögeln Fluchtreaktionen aus-

lösen. Dies kann zu einem temporären Verlust des Brutplatzes führen. Erheblich ist hierbei der Verlust von Revieren des Grauschnäppers, des Haussperlings, des Kleinspechts und des Mittelspechts. Die Beeinträchtigungen von ungefährdeten Vogelarten wie Rotkehlchen und Blaumeise sowie Durchzüglern / Wintergästen sind als nicht erheblich eingestuft, da die Brutpaare (sowie Durchzügler / Wintergäste) ohne Beeinträchtigung in angrenzende Gebiete ausweichen können. Nach Abschluss der Bauarbeiten stehen den betroffenen Arten ihre ursprünglichen Reviere wieder ohne Beeinträchtigung zur Verfügung.

Die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich Lärm, Abgasen und Staub werden eingehalten (AVV Bau- lärm, TA Luft, Baustellenverordnung usw.). Schadstoffemissionen von Baufahrzeugen und Bauma- schinen unterliegen gesetzlich vorgeschriebenen Überprüfungen, so dass Grenzwerte nicht über- schritten werden.

Bei den erforderlichen Rammarbeiten werden erschütterungsarme Verfahren vorgeschrieben. So- fern diese im Nahbereich von Gebäuden und Leitungen erfolgen, werden Beweissicherungen ver- anlasst und Erschütterungsmessungen durchgeführt.

Details zum Immissionsschutz sind im technischen Erläuterungsbericht (Anlage 2 zum Planfeststel- lungsantrag) in Kapitel 8.5 aufgeführt und im Plan 1.53 dargestellt.

5.5.3 Waldinanspruchnahme / forstrechtlicher Ausgleich

Aus forstrechtlicher Sicht resultieren dauerhafte Waldflächeninanspruchnahmen auf rd. 5,6 ha in- folge der vorhabenbedingten Überplanung im Bereich der Dammaufstandsfläche resp. Dammbö- schung, Dammschutzstreifen, Berme. Aufgrund der Gestaltungen im Bereich der baumfreien Zone und der Dammbegradigung in Dammabschnitt 3 erfolgt eine zeitlich befristete Waldinanspruch- nahme auf rd. 2,2 ha.

Im Zuge der Waldumwandlung sind nach der Waldfunktionenkartierung erfasster Erholungswald der Stufe 1a, Immissionsschutzwald und Klimaschutzwald betroffen.

Für die dauerhafte Waldumwandlung von rd. 5,6 ha Waldfläche besteht nach Berechnung ein Bedarf von rd. 15,1 ha Ausgleichsflächenäquivalenten. Zum Ausgleich der dauerhaft in Anspruch genom- menen Waldflächen werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- KW1 Anlage von Hartholz-Auwald (rd. 7,2 ha)
- KW5 Waldumbau (rd. 15,8 ha)

Dem forstrechtlichen Ausgleichsflächenbedarf von rd. 15,1 ha stehen Ausgleichsmaßnahmen mit einer anrechenbaren Ausgleichsflächengröße von insgesamt rd. 15,1 ha gegenüber. Mit Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen wird der forstrechtliche Ausgleich vollständig erbracht. Der Eingriff nach § 9 LWaldG kann ausgeglichen werden. Es verbleibt kein Eingriff durch die Waldumwandlung.

Die rd. 2,2 ha große zeitlich befristet in Anspruch genommene Waldfläche innerhalb der baumfreien Zone wird nach Abschluss der Bautätigkeit wiederbewaldet. Rekultivierungsziel ist ein Stieleichen-Mischwald im Bereich der Dammrückverlegung und ein, dem bestehenden Wald vorgelagerter Waldmantel in der baumfreien Zone. Die Rekultivierungsflächen innerhalb der baumfreien Zone können aus Gründen der technischen Planung (Standicherheit des Dammes) nicht mit Bäumen, sondern ausschließlich mit Sträuchern bepflanzt werden.

Ein zusätzlicher Ausgleichsbedarf durch Inanspruchnahme von Waldbeständen mit besonders bedeutsamen Schutzfunktionen (Erholungsfunktion, Immissionsschutzfunktion sowie Klimaschutzfunktion (nach der Waldfunktionenkartierung)) besteht nicht.

5.5.4 Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen sowie zur Kompensation (Ausgleich und Ersatz) von unvermeidbaren Eingriffen in Natur und Landschaft werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- V1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung
- V2 Abrisszeitenbeschränkung
- V3 Bauzeitenregelung
- V4 Umlagerung von Baumhöhlen
- V5 Einzäunen von Vorhabenflächen mit Reptilien-/Amphibiensperren
- V6 Umsiedlung von Tieren
- V7 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme
- V8 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport des überschüssigen Bodenmaterials
- V9 Abtragung, Lagerung und Wiedereinbau der Oberbodenschicht
- V10 Begrünung der Oberbodenmieten entsprechend DIN 18915 und DIN 19731
- V11 Schutz von archäologischen Funden oder Befunden
- V12 Ausschilderung von Umleitungsstrecken für ausgewiesene Wege während der Bauzeit
- V13 Baum- und Gehölzschutzmaßnahmen während der Bauphase
- Umweltbaubegleitung (UBB)
 - V14 Ökologische Baubegleitung

- V15 Bodenkundliche Baubegleitung

Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft:

- Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen im Wald
 - KW1 Anlage von Hartholz-Auwald
 - KW2 Anlage einer Gebüsch- und Strauchzone (innerhalb der baumfreien Zone)
 - KW3 Nutzungsverzicht in Waldbeständen
 - KW4 Anlage von Hirschkäfermeilern
 - KW5 Waldumbau
- Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen im Offenland
 - KO1 Entwicklung und Pflege von Grünland auf dem sanierten Damm
 - KO2 Entwicklung von artenreichem Grünland
 - KO3 Anlage von Totholzhaufen
 - KO4 Anlage von Tümpeln
- Bereitstellung künstlicher Quartiere und Nisthilfen
 - KQ1 Verbesserung des Quartierangebots für Fledermäuse im Wald durch künstliche Quartiere
 - KQ2 Neuanlage Fledermausturm / Optimierung eines Gebäudes für Fledermäuse
 - KQ3 Verbesserung des Brutplatzangebots für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen
- Maßnahmen zur Rekultivierung

Details zu den jeweiligen Maßnahmen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) Anlage 6 zum Planfeststellungsantrag) aufgeführt.

5.6 Bodenschutzkonzept (BSK)

Seit Januar 2021 hat ein Vorhabenträger gemäß § 2 Abs. 3 Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) für die Planung und Ausführung eines Vorhabens zur Gewährleistung eines sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgangs mit dem Boden ein Bodenschutzkonzept zu erstellen. Das RP Karlsruhe als Vorhabenträger hat entschieden, dass das erforderliche Bodenschutzkonzept (BSK) bereits in den Planfeststellungsunterlagen enthalten sein soll.

Das Bodenschutzkonzept stellt für alle Phasen des Bauvorhabens die notwendigen Daten, Auswirkungen und Maßnahmen zum baubegleitenden Bodenschutz einschließlich der Vermittlung von Informationen und die Dokumentation zur Verfügung. Es beschreibt das zeitliche und räumliche Management textlich und durch Bodenschutzpläne. Dazu werden Daten über Bodeneigenschaften, -funktionen und -empfindlichkeiten ausgewertet und mit Informationen über Baumaßnahmen, Bauzeiten und Baubedarfsflächen zusammengeführt.

Das vorliegende Gesamtbodenschutzkonzept beschreibt übergreifend die erforderlichen Bodenschutzmaßnahmen für die gesamte Baumaßnahme auf der Ebene der Planfeststellung. Für die einzelnen Bauabschnitte sind im Zuge der Ausführungsplanungen weitere Spezifizierungen bzw. Anpassungen erforderlich (insbesondere im Rahmen der Ausschreibungsphase), die in baulospezifischen Konzepten dargestellt werden (u.a. separate Bodenschutzpläne).

Für den Bodenschutz relevant sind im vorliegenden Projekt neben den Baumaßnahmen zur Dammbegradigung in Abschnitt 3 (Verlust von natürlichen Böden), die Anlage der BE-Flächen sowie der Umgang mit den Oberböden im gesamten Baufeld (vgl. Tabelle 1). Die Qualität und Vitalität der Oberböden ist zu erhalten und eine möglichst vollständige, hochwertige Verwertung der Abtragsmassen im Rahmen des Bauvorhabens sicherzustellen. Der Eingriff in natürliche Böden beschränkt sich bei der Baumaßnahme auf einen relativ kleinen Bereich im Bereich der Dammbegradigung und kleinflächigen Randbereichen der baumfreien Zone. Als Baustelleneinrichtungsflächen werden überwiegend bereits in Anspruch genommene Böden genutzt, die nur teilweise wieder rekultiviert werden müssen.

Bodenschutzmaßnahmen umfassen im Wesentlichen den sachgemäßen Umgang mit den vorhandenen Oberböden (u.a. Abtragsstärke / Schutz vor Verdichtung / fachgerechte Zwischenlagerung) der Dammböschungen sowie den Schutz des Unterbodens bei der Anlage von temporären Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen.

Tabelle 1: Bau- und anlagenbedingte Eingriffe und Rekultivierungsmaßnahmen

Flächen	Geplanter Eingriff	Gefährdung Boden	Vermeidung	Rekultivierung
bestehender Damm (BA1-6)	Abtrag Oberboden	Oberboden: unsachgemäßer Abtrag und Lagerung, Verunreinigung, Vermischung unterschiedlicher Qualitäten	Oberboden: sachgemäßer Abtrag und Zwischenlagerung, Trennung nach Ausbaustellen (u.a. luft-/ wasserseitige Böschungen, belastet/ unbelastet)	Fachgerechter Bodenauftrag auf neuen/sanierten Damm
Dammbegradigung (Neubau, BA3)	Rodung, Abtrag Oberboden Wald, Einrichtung BE3	Großflächig irreversible Bodeninanspruchnahme Oberboden: Verdichtung, unsachgemäßer Abtrag und Lagerung, Verunreinigung Unterboden: Verdichtung	Eingriff nicht vermeidbar Oberboden: fachgerechter Abtrag und Zwischenlagerung Unterboden: Schutz vor Verdichtung Anmerk. Verdichtung ggf. tolerierbar wegen späterer Überbauung evtl. Sicherung von kulturfähigem Unterboden für die Rekultivierung	Fachgerechter Bodenauftrag im Bereich „Rückbau Damm“ sowie auf neuen/sanierten Damm
Dammbegradigung (Rückbau, BA3)	Abtrag Oberboden, Herstellung Aufforstungsfläche	Oberboden: Verdichtung, unsachgemäßer Abtrag und Lagerung, Verunreinigung Unterboden: Verdichtung	Sachgemäßer Abtrag und Zwischenlagerung von Oberboden Vermeidung von Verdichtungen	Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (Tiefenlockerung ehem. Aufstandsfläche, Auftrag Waldoberboden, ggf. auch Unterboden)
BE-Flächen 1,2,4, 5,6	Temporäre Nutzung Oberbodenabtrag, Unterbodenschutz	Oberboden: Verdichtung, unsachgemäßer Abtrag und Lagerung, Verunreinigung, Unterboden: Verdichtung	sachgemäßer Abtrag und Zwischenlagerung von Oberboden Unterboden: Schutzmaßnahmen durch fachgerechten Aufbau der BE-Flächen	Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (Tiefenlockerung, Oberbodenauftrag)
Lagerflächen 1-3	Dauerhafte Nutzung, keine Arbeiten geplant	---	---	---
Baustraßen	Temporäre Nutzung Oberbodenabtrag, Unterbodenschutz	Oberboden: Verdichtung, unsachgemäßer Abtrag und Lagerung, Verunreinigung Unterboden: Verdichtung	Oberboden: sachgemäßer Abtrag und Zwischenlagerung Unterboden: Schutzmaßnahmen durch fachgerechten Aufbau der Baustraßen	Rückbau, Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (Tiefenlockerung, Oberbodenauftrag)

Die im Rahmen des BSK erstellte **Massenbilanz** für die im Zuge der Baumaßnahme umzulagernden kulturfähigen Böden dient zum einen der Abschätzung von möglichen Defiziten oder Überschüssen

von Bodenmaterial was zur Rekultivierung benötigt wird. Zum anderem dient sie auch zur Planung von genügend Lagerflächen zur Zwischenlagerung der kulturfähigen Böden. Besonders zu berücksichtigen sind im vorliegenden Falle mögliche Belastungen der Oberböden der luftseitigen Dammböschungen.

Die überschlägige Massenbilanz für die gesamte Maßnahme ergibt nach derzeitigem Planungsstand einen rechnerischen Überschuss an Oberboden von ca. 5.000 m³, der jedoch baulosspezifisch unterschiedlich hoch ausfallen kann. In der Ausführungsplanung sind deshalb differenzierte, auf den konkreten Bauablauf abgestimmte Bilanzen zu erstellen. Grundsätzlich wird angestrebt sämtliches kulturfähiges Bodenmaterial im Baufeld möglichst hochwertig wieder zu verwerten. Auch Zwischenlagerungen (Bodenmieten) sollen möglichst vermieden werden, indem im Bauablauf eine direkte Umlagerung zwischen den einzelnen Bauabschnitten vorgesehen wird.

In den **Bodenschutzplänen** zu den einzelnen Bauabschnitten werden die jeweils erforderlichen Bodenschutzmaßnahmen dargestellt. Sie sind Grundlage für die Berücksichtigung der Bodenschutzbelange im weiteren Planungsprozess (Ausführungsplanung und Ausschreibung).

6 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Zu Beginn des Projektes wurde eine Umfeldanalyse und ein Beteiligungsscoping durchgeführt (siehe Anlage 9 zum Planfeststellungsantrag).

Während des gesamten Planungsprozesses wurde eine intensive Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt. Diese bewegte sich auf mehreren Ebenen:

- Projektbegleitkreis (PBK),
- Bürgerinformationsveranstaltungen (BIV),
- Gesprächskreise (GK),
- Ortstermine (Betroffene Anlieger, Sportanlagen, GKM, Gastronomie, Stadt).

Darüber hinaus fanden Abstimmungen statt mit der Bürgerinteressensgemeinschaft Lindenhof (BIG). Das RP Karlsruhe war bei mehreren Terminen Gast des Ausschusses für Umwelt und Technik der Stadt Mannheim (AUT).

Teilnehmer des PBK waren neben dem RP Karlsruhe und dem Planungsteam betroffene und zuständige Behörden und Naturschutzverbände.

Bürgerinformationsveranstaltungen

Zu den BIVn wurde offen eingeladen. Teilnehmer waren neben dem RP Karlsruhe und seinem Planungsteam betroffene und interessierte Bürger sowie alle zuständigen und interessierten Behörden und Institutionen. Auch die Presse und Vertreter sonstiger Medien waren zugegen.

In den Gesprächskreisen wurden spezielle Themen für die Sportvereine, die betroffene Gastronomie und die in der Nachbarschaft des Dammes XXXIX liegende Wohnbebauung behandelt.

An verschiedenen exponierten Stellen fanden Abstimmungstermine mit Anliegern statt, u.a. wurde z.B. mit der Stadt Mannheim die Zufahrten und Flächen für Baustelleneinrichtung und Unterhaltung im Betrieb des Dammes besprochen. Weitere Abstimmungstermine gab es mit dem GKM, mit den Sportvereinen, der Gastronomie und den Anliegern in den Abschnitten 5 und 6 Wohnbebauung.

7 GLOSSAR

Damm

Die im Wassergesetz Baden-Württemberg als Schutzdamm genannten Anlagen entsprechen in ihrer Funktionalität dem in den aktuell gültigen Normen und Richtlinien verwendeten Begriff Hochwasserschutzdeich. Der Begriff Hochwasserschutzdeich ist daher in der vorliegenden Planung synonym zum in Baden-Württemberg verwendeten Begriff Hochwasserschutzdamm zu verstehen

Hochwasserschutzdeich: (künstliche Bodenaufschüttung bzw. Erdbauwerk) längs eines Gewässers zum Schutz des Hinterlandes gegen Hochwasser, der im Wesentlichen aus Erdbaustoffen besteht. Im Gegensatz zu Stauhaltungsdämmen nur zeitweilig eingestaut.

Bemessungshochwasserstand, BHW

Wasserstand am betrachteten Dammabschnitt, der sich bei Ablauf des Bemessungshochwassers (hier $Q = 5.000 \text{ m}^3/\text{s}$ am Pegel Maxau laut Berechnung von 1996) einstellt. Mit diesem Wasserstand müssen alle statischen und geotechnischen Nachweise einer Hochwasserschutzanlage geführt werden. Er ist weiterhin maßgebend für die Höhenlage der Dammkrone (→Freibord).

Freibord

Vertikaler Abstand zwischen der Dammkrone und dem BHW. Er soll verhindern, dass bei einem Hochwasser Wellen über die Dammkrone branden und Aufweichungen der Dammkrone stattfinden können; er soll ermöglichen, dass die Krone zumindest von Einsatzkräften für die Dammverteidigung gefahrlos genutzt werden kann.

Dammverteidigungsweg

Dammwege, die so ausgelegt sind, dass sie auch im Hochwasserfall von schweren Fahrzeugen befahren werden können. Sie sind für die Verteidigung des Dammes zwingend erforderlich. Dammverteidigungswege müssen möglichst landseitig auf einer Berme deutlich oberhalb des Geländeneiveaus angelegt werden.

Dammschutzstreifen

Geländestreifen am land- und wasserseitigen Böschungsfuß, der frei von stark wurzelndem Bewuchs (Büsche, Bäume) zu halten ist. Er dient der Dammverteidigung und Dammunterhaltung. Durch die Dammschutzverordnung des RP Karlsruhe, 1993, § 6, ist der Dammschutzstreifen an jedem Hochwasserdamm mit 4 m Breite (ab Dammfuß) ausgewiesen.

Dammschutzzone

Beiderseits im Anschluss an die Dammschutzstreifen festgesetzte 35 m breite Zone zur Sicherung der Dämme gegen Unterspülung, Grundbruch, Quellbildung, etc. Innerhalb der Dammschutzzone sind Eingriffe in den Untergrund mit mehr als 0,5 m Tiefe verboten (Dammschutzverordnung, RPK, 1993, § 7).

Kontrollgefälle: I_{krit} -Linie

Das Kontrollgefälle wird durch die sog. I_{krit} -Linie dargestellt. Sie gibt die hydraulische Randbedingung an, bei welcher es im Hinterland zu Sandausspülungen, die die Standsicherheit der Dämme gefährden, kommen kann. Dieses hydraulische Gefälle kann durch eine Gerade dargestellt werden, welche im vorliegenden Projekt unter einer Neigung von 7,5 % zur Landseite geneigt ist und auf der Wasserseite senkrecht über dem Böschungsfuß auf dem Niveau des Bemessungswasserspiegels beginnt. Eine zumindest latente Gefährdung besteht dann, wenn diese Gerade am landseitigen Böschungsfuß oberhalb der Geländelinie verläuft. Werden in diesem Bereich Sandausspülungen beobachtet, dann geht die latente Gefährdung in eine akute über.

Landseitige Berme

Die Anordnung einer landseitigen Berme ist für die Standsicherheit des Dammes aus erdstatischen Gründen zwingend erforderlich. Die landseitige Berme wird für die Aufnahme des Dammverteidigungsweges genutzt und für die Belastung aus der Dammverteidigung bemessen.

Sickerlinie

Als Sickerlinie wird der berechnete Verlauf der Wasserspiegellinie im Dammkörper bei Ansatz des Bemessungswasserstandes im Vorland bezeichnet. Sofern der Dammkörper bei einem Einstau durchströmt wird, ist der Dammkörper derart auszubilden, dass mit einem Austreten der Sickerlinie auf der Landseite allenfalls in der Böschung unterhalb des Dammverteidigungsweges zu rechnen ist.

Suberosion und Erosionsgrundbruch

Kanalartige Erosionsvorgänge (Suberosion) unterhalb der bindigen Deckschicht können die Standsicherheit des Dammes gefährden und zum Erosionsgrundbruch führen. Die Gefahrenabschätzung erfolgt mit dem o.g. Kontrollgefälle.

Vorlandaufweitung

Bei einer Vorlandaufweitung erfolgt ein Teil- oder Kompletrückbau des vorhandenen Flusssdamms. Zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes wird ein rückwärtiger Damm gemäß den aktuellen Vorgaben errichtet.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

a. a. R. d. T.	allgemein anerkannte Regeln der Technik
AUT	Ausschuss für Umwelt und Technik der Stadt Mannheim
BE	Baustelleneinrichtung
Bfz	Baumfreie Zone
BHW	Bemessungshochwasserstand
BIG	Bürgerinteressengemeinschaft Lindenhof
BIV	Bürgerinformationsveranstaltung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSK	Bodenschutzkonzepte
CEF	Engl.: continuous ecological functionality; Maßnahme zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DN	Nennweite (von franz.: diamètre nominal), i.e. Innendurchmesser
DSS	Dammschutzstreifen
DVV	Dammverteidigungsweg
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
FCS	Engl.: favourable conservation status; Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GK	Gesprächskreis
GKM	Großkraftwerk Mannheim
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HQx	x-jährlicher Hochwasserabfluss
HSK	Hochwasserstudienkommission
HW	Hochwasser
i.d.R.	In der Regel
Ikrit-Linie	Kritisches hydraulisches Gefälle
KIT	Karlsruher Institut für Technik
KMBD	Kampfmittelbeseitigungsdienst
LBodSchG	Landesbodenschutzgesetz Baden-Württemberg
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LWaldG	Landeswaldgesetz Baden-Württemberg
Nr.	Nummer
o.g.	oben genannt
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBK	Projektbegleitkreis
rd.	rund
RHWD	Rheinhochwasserdamm
RP	Regierungspräsidium
UBB	Umweltbaubegleitung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
Vgl.	Vergleich
VwVfg	Verwaltungsverfahrensgesetz
WG	Wassergesetz (Baden-Württemberg)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

IMPRESSUM

SANIERUNGSPLANUNGEN AM RHEINHOCHWASSERDAMM
RHWD XXXIX
GESAMTERLÄUTERUNGSBERICHT

AUFTRAGGEBER

Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Regierungspräsidium Karlsruhe, Abt. 5 – Umwelt,
Referat 53.1 – Gewässer I. Ordnung, Hochwasserschutz und Gewässerökologie, Planung und Bau

AUTOR

Joachim Gfrörer

DATUM

25. Februar 2022

Arcadis Germany GmbH

Griesbachstraße 10
76185 Karlsruhe
Deutschland
+49 721 98580 0

www.arcadis.com