

Polder Bellenkopf/Rappenwört

Vergleich der Varianten aus Sicht des Artenschutzes und Natura 2000

Variante I:

Ungesteuerter Retentionsraum mit Dammöffnungen

Variante II:

Gesteuerter Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen

Variante III:

Retentionsraum mit steuerbaren Bauwerken

Heidelberg, im September 2016

**Regierungspräsidium Karlsruhe
Abteilung Umwelt**

Projektleitung:

Andreas Ness, Diplom-Biologe

Bearbeitung:

Gunnar Hanebeck, Dipl.-Biologe

Martin Schmitteckert, Dipl.-Geograph

Ralf Harter, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege

Yana Balling, M.Sc. Global Change Ecology

Dana Deurer, Bauzeichnerin und akad. Geoinformatikerin

Projektnummer: 2903

Heidelberg, den 16.09.2016



(Andreas Ness)



IUS Weibel & Ness GmbH
Römerstraße 56 • 69115 Heidelberg
Tel.: (0 62 21) 1 38 30-0 • Fax: (0 62 21) 1 38 30-29
E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de

1	Zusammenfassung.....	1
2	Anlass.....	4
2.1	Notwendigkeit der Alternativenprüfung nach § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG (Natura 2000).....	4
2.2	Notwendigkeit der Alternativenprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG (spezieller Artenschutz).....	5
3	Methodik.....	7
3.1	Fachliche Grundlagen.....	7
3.2	Begriffe und deren Verwendung.....	8
3.3	Methodisches Vorgehen.....	10
3.3.1	Zugrundelegung von Voraussetzungen.....	10
3.3.2	Methode zur Beurteilung.....	14
4	Beschreibung der zu vergleichenden Varianten.....	17
4.1	Anlage und Betrieb.....	17
4.1.1	Variante I: Ungesteuerter Retentionsraum mit Dammöffnungen.....	17
4.1.2	Variante II: Gesteuerter Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen.....	20
4.1.3	Variante III: Retentionsraum mit steuerbaren Bauwerken.....	22
4.2	Betriebsbedingte ökologische Charakteristik der einzelnen Varianten.....	23
4.2.1	Variante I: Ungesteuerter Retentionsraum mit Dammöffnungen.....	23
4.2.2	Variante II: Gesteuerter Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen.....	24
4.2.3	Variante III: Retentionsraum mit steuerbaren Bauwerken.....	27
4.3	Zusammenfassende Darstellung der Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Varianten.....	28
4.3.1	Bau- und anlagebedingte Gemeinsamkeiten.....	28
4.3.2	Bau- und anlagebedingte Unterschiede.....	29
4.3.3	Betrieb.....	36
5	Auswirkungen der Varianten.....	37
5.1	Vergleichende Darstellung der Auswirkungen der Varianten.....	43
5.2	Natura 2000.....	44
5.2.1	Auswirkungen der Varianten auf Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	46
5.2.2	Auswirkungen der Varianten auf Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	50
5.2.3	Auswirkungen auf nach Art. 4 Abs. 4 VRL besonders zu schützende Vogelarten.....	50
5.3	Spezieller Artenschutz.....	51
5.3.1	Auswirkungen auf Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.....	51
5.3.2	Auswirkungen auf europäisch geschützte Vogelarten.....	52
6	Erläuterung der Unterschiede zwischen den Auswirkungen der Varianten.....	55
6.1	Lebensräume und Arten mit variantenübergreifend gleichen Beeinträchtigungen.....	55
6.2	Lebensräume und Arten mit variantenspezifisch geringfügig abweichenden Beeinträchtigungen, jedoch gleichwertigen Beeinträchtigungsumfängen.....	57
6.3	Erläuterung der Unterschiede.....	58
6.4	Möglichkeit der gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen.....	87

6.5	Zusammenfassende Variantenbewertung	93
7	Literaturverzeichnis	97

Abbildungsverzeichnis		Seite
Abbildung 1:	Betrachteter Wirkraum des Retentionsraums Bellenkopf/Rappenwört	14
Abbildung 2:	Wesentliche Vorhabensbestandteile bei Variante I	18
Abbildung 3:	Wesentliche Vorhabensbestandteile bei Variante II / III	20
Abbildung 4:	Flutung des Retentionsraums bei zunehmenden Rheinabflüssen.	26
Abbildung 5:	Wesentliche Unterschiede in der Anlage zwischen den Varianten I und II	30
Abbildung 6:	Flächenentfall der Baunebenfläche bei Dammöffnung 4.....	31
Abbildung 7:	Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme im Rheinvorland bei Dammöffnung 5	32
Abbildung 8:	Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme an der Hermann-Schneider- Allee	34
Abbildung 9:	Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme des Abschnitts L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa	35
Abbildung 10:	Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei Variante I	37
Abbildung 11:	Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei Variante II / III	38
Abbildung 12:	Lage der bau- und anlagebedingten Unterschiede mit variantenspezifisch abweichendem Beeinträchtigungspotential	40
Abbildung 13:	Flächen mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotential im Rheinvorland bei Bauwerk / Dammöffnung 5	41
Abbildung 14:	Flächen mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotential nördlich von Bauwerk / Dammöffnung 4 (Legende: siehe Abbildung 13)	42
Abbildung 15:	Flächen mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotential an der Herrmann- Schneider-Allee (Legende: siehe Abbildung 13)	42
Abbildung 16:	Flächen mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotential am Abschnitt L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Legende: siehe Abbildung 13)	43
Abbildung 17:	Wirkraum des Vorhabens innerhalb des FFH- und des Vogelschutzgebietes	45
Abbildung 18:	Im FFH-Gebiet und innerhalb des Wirkraums gelegene FFH- Lebensraumtypen	46
Abbildung 19:	FFH-Lebensraumtypen im Wirkraum, die vorhabensbedingt erheblich beeinträchtigt werden.....	47
Abbildung 20:	LRT-Flächeninanspruchnahme bei Bauwerk/ Dammöffnung 5 (Legende: siehe Abbildung 23)	59
Abbildung 21:	LRT-Flächeninanspruchnahme an der Hermann-Schneider- Allee (Legende: siehe Abbildung 23)	60
Abbildung 22:	LRT-Flächeninanspruchnahme an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Legende: siehe Abbildung 23).....	62
Abbildung 23:	Legende zur Flächeninanspruchnahme der Lebensraumtypen	63
Abbildung 24:	Potentielle Quartierstrukturen und Nahrungshabitate im Umfeld der Hermann- Schneider-Allee (Legende: siehe Abbildung 28)	64
Abbildung 25:	Potentielle Quartierstrukturen und Nahrungshabitate im Bereich der nördlich von Bauwerk/ Dammöffnung 4 gelegenen Baunebenfläche (Legende: siehe Abbildung 28)	65
Abbildung 26:	Potentielle Quartierstrukturen und Nahrungshabitate im Bereich der L566 zwischen XXV und HWD XXVa (Legende: siehe Abbildung 28).....	66

Abbildung 27:	Flächeninanspruchnahme von als Quartierraum und Nahrungshabitat fungierendem Wald bei Bauwerk/ Dammöffnung 5 (Legende: siehe Abbildung 28)	67
Abbildung 28:	Legende zur Beanspruchung potentieller Quartierstrukturen und Nahrungshabitate von Fledermäusen.....	68
Abbildung 29:	Flächeninanspruchnahme von Lebensstätten der Wildkatze im Umfeld der Hermann-Schneider-Allee	71
Abbildung 30:	Flächeninanspruchnahme von Lebensstätten der Wildkatze im Bereich der nördlich von Bauwerk/ Dammöffnung 4 gelegenen Baunebenfläche.....	72
Abbildung 31:	Flächeninanspruchnahme besonders günstiger Landlebensräume des Springfroschs bei Bauwerk/Dammöffnung 5	74
Abbildung 32:	Flächeninanspruchnahme besonders günstiger Landlebensräume des Springfroschs an der Hermann-Schneider-Allee	75
Abbildung 33:	Flächeninanspruchnahme besonders günstiger Landlebensräume des Springfroschs an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa	76
Abbildung 34:	Flächeninanspruchnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse an der Hermann-Schneider-Allee	77
Abbildung 35:	Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen an der Hermann-Schneider-Allee (Legende: Abbildung 39 und Abbildung 40).....	79
Abbildung 36:	Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen bei Bauwerk/ Dammöffnung 5 (Legende: Abbildung 39 und Abbildung 40)	80
Abbildung 37:	Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen Baunebenfläche bei Bauwerk/ Dammöffnung 4 (Legende: Abbildung 39 und Abbildung 40)	81
Abbildung 38:	Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Legende: Abbildung 39 und Abbildung 40)	82
Abbildung 39:	Legende Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen	83
Abbildung 40:	Legende Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen	84

Tabellenverzeichnis	Seite	
Tabelle 1:	Überflutete Fläche im Retentionsraum bei unterschiedlichen Rheinabflüssen	26
Tabelle 2:	Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme im Rheinvorland bei Dammöffnung 5	33
Tabelle 3:	Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme an der Hermann-Schneider-Allee	34
Tabelle 4:	Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme des Abschnitts L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa	36
Tabelle 5:	Flächenhafte bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei den Varianten I und II / III.....	38
Tabelle 6:	Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	49
Tabelle 7:	Abweichende Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen des Kuckucks bei Variante I.....	85
Tabelle 8:	Abweichende Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen des Pirols bei Variante I.....	86
Tabelle 9:	Abweichende Flächeninanspruchnahme der Hauptlebensräume des Mittelspechts bei Variante I.....	87
Tabelle 10:	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen verschiedener Arten bei zunehmenden Abflussmengen	90

1 Zusammenfassung

Das Regierungspräsidium Karlsruhe plant die Errichtung und den Betrieb des gesteuerten Polders Bellenkopf / Rappenwört mit Retentionsflutungen und ungesteuerten Ökologischen Flutungen. Auf einer Fläche von rund 510 ha soll mit dem Polder Bellenkopf / Rappenwört ein Rückhaltevolumen von ca. 14 Mio. m³ geschaffen werden.

Das Vorhaben führt zu erheblichen Beeinträchtigungen Natura 2000-relevanter Lebensräume und Arten im Sinn von § 34 BNatSchG. Weiterhin führt es zu artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG. Es erfordert daher u.a. den Nachweis, dass keine zumutbaren Alternativen gegeben sind. Im vorliegenden Variantenvergleich werden deshalb aus naturschutzbezogener Sicht verglichen:

- Variante I: Ungesteuerter Retentionsraum mit Dammöffnungen
- Variante II: Gesteuerter Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen
- Variante III: Retentionsraum mit steuerbaren Bauwerken

Der Wirkraum dieser Varianten (bau-, anlage- und betriebsbedingt) umfasst insgesamt knapp 6 km² (596,21 ha). 8,8 % (458,59 ha) des ca. 52 km² großen FFH-Gebiets „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ (7015-341) liegen innerhalb des Wirkraums der Varianten. (137,62 ha des Wirkraums befinden sich außerhalb des FFH-Gebiets.) Das Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe“ (7015-441; 2.144 ha) deckt sich auf 26 % (557,76 ha) seiner Fläche mit dem Wirkraum.

Die Realisierung dieser Varianten macht die folgenden Vorhabensbestandteile erforderlich:

- Ein- und Auslassbauwerke resp. Dammöffnungen
- die Bresche im HWD XXV zwischen km 13+100 und 13+600 einschließlich der Mittelwasserschwelle
- Ausbau, Sanierung und teilweise Neubau von Dämmen
- Technische Baumaßnahmen sowie Umschließungs- und Schutzeinrichtungen im Rückhalteraum
- Binnenseitige Schutzmaßnahmen

Anlage- und damit auch baubedingt unterscheiden sich Variante II und III nicht. Sie sind deshalb auch bezüglich der bau- und anlagebedingten Wirkungen und Auswirkungen identisch. Auch aus Sicht der Lebensraum- und Biotoptypen sowie der Arten gibt es keine Unterschiede bezüglich der betriebsbedingten Wirkungen und Auswirkungen, da sich der Unterschied zwischen Variante II von III auf sehr seltene Hochwasserereignisse beschränkt („Doppelwellen“). Im vorliegenden Variantenvergleich wird deshalb das Variantenpaar II / III immer gemeinsam Variante I gegenübergestellt.

Variante I unterscheidet sich bau- und anlagebedingt nur in den in Abbildung 5 dargestellten Bereichen vom Variantenpaar II / III:

- Dammöffnungen 2 bis 5 respektive Ein- und Auslassbauwerke
- Graben im Rheinvorland bei Dammöffnung 5 (Standort 1)
- Baunebenfläche bei Bauwerk/ Dammöffnung 4 (Standort 1b)
- Ausbau der Hermann-Schneider-Allee (Standort 2)
- Abschnitt L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Standort 3)

Hier treten nur auf rund 10 ha (entspricht 8 % des bau- und anlagebedingten 129 ha großen Wirkraums bzw. 1,7 % des 596 ha großen Gesamtwirkraums) Unterschiede zwischen Variante 1 und dem Variantenpaar II / III auf.

Aus Umweltsicht reduzieren sich die für den Variantenvergleich relevanten Unterschiede zwischen Variante 1 und dem Variantenpaar II / III weiter, da sich nicht alle bau- und anlagenbedingten Unterschiede verschiedenartig auf die betroffenen Lebensräume und Arten auswirken. Die Zerstörung von Beständen sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt in einigen Fällen unabhängig von der späteren Ausführung des Vorhabens. Dies ist hinsichtlich des Damms XXV (kürzere Gesamtlänge aufgrund der Dammöffnungen bei Variante I), der Bauwerke / Dammöffnungen und des HWD XXVI (geringfügig abweichende Dammkronenhöhe) der Fall. Obgleich sich die Varianten in ihrer Ausführung unterscheiden, geht dieser z. B. in jedem Fall ein gleichartiger Abtrag der Dämme voraus. Folglich reduzieren sich die bau- und anlagebedingten Vorhabensbestandteile, welche überhaupt zu unterschiedlichen Beeinträchtigungen von Lebensräumen und Arten führen können, auf 3,47 ha im Bereich der Standorte 1, 1b, 2 und 3 (Abbildung 13, Abbildung 14, Abbildung 15, Abbildung 16). Dies entspricht 2,7 % des 129 ha großen bau- und anlagebedingten Wirkraums bzw. 0,6 % des 596 ha umfassenden gesamten Wirkraums.

Aus naturschutzbezogener Sicht sind nur diese Unterschiede entscheidend und damit der zentrale Gegenstand des vorliegenden Variantenvergleichs.

Betriebsbedingt unterscheidet sich Variante I vom Variantenpaar II / III durch die unterschiedliche Wassermenge, die den Retentionsraum bei Ökologischen Flutungen und den seltenen Retentionseignissen durchströmt. Dies macht auch Anpassungen innerhalb des Retentionsraums an der Hermann-Schneider-Allee erforderlich. Aufgrund des Betriebsreglements der ungesteuerten Ökologischen Flutungen (ÖF) und der hohen hydraulischen Leistungsfähigkeit der fünf Ein- und Auslassbauwerke beim Variantenpaar II / III unterscheidet sich das flutungsbedingte Wasserregime im Rückhalteraum aber nur bezüglich der Durchflussmengen und Strömungsgeschwindigkeiten, jedoch nicht wesentlich bezüglich der Wasserspiegellagen und Flutungsdauern. Die betrachteten Varianten weisen infolge der ungesteuerten ÖF bei Variantenpaar II / III betriebsbedingt keine Unterschiede auf, die abweichende Auswirkungen auf die betroffenen Arten und Lebensräume differenzieren ließen. Das flutungsbedingte Beeinträchtigungs- und Förderungspotential ist deshalb im gesamten Wirkraum (596,21 ha) auf rund 466 ha und 78 % der gesamten Wirkraumfläche hinsichtlich der FFH-Lebensraumtypen und Arten bei allen Varianten gleichwertig.

Fazit:

Variante I und das Variantenpaar II / III unterscheiden sich bezüglich der betriebsbedingten Wirkungen auf 466 ha sowie der damit verbundenen Auswirkungen (infolge der bei allen Varianten typischen regelmäßigen Flutungen) aus Sicht der vorkommenden Lebensraum- und Biotoptypen sowie der Artvorkommen nicht.

Bau- und anlagebedingt werden durch das Vorhaben 129 ha beansprucht. Dabei unterscheiden sich Variante I und das Variantenpaar II / III nur auf 10 ha. Aus naturschutzbezogener Sicht unterscheiden sich die Varianten tatsächlich nur auf 3,47 ha, da die anlagebedingten Unterschiede auf den weiteren 6,53 ha letztlich bei allen Varianten zu den gleichen Verlusten oder Beeinträchtigungen führen.

Pro Lebensraumtyp bzw. Art ergeben sich Unterschiede, die zumeist nur wenige Quadratmeter, Individuen oder Habitatpotenziale betreffen. Die größten Unterschiede ergeben sich bei den folgenden FFH-LRT und Arten:

- Auenwald mit Erle, Esche, Weide (LRT 91E0*): 589 m² zugunsten von Var. II
- Hartholzauenwald (LRT 91F0): 668 m² zugunsten von Var. I
- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9160): ca. 0,3 ha zugunsten von Var. I
- Bechsteinfledermaus: ca. 0,1 ha pot. Nahrungshabitat zugunsten von Var. I
- Hirschkäfer: ca. 0,3 ha Hainbuchen-Eichen-Bestände zugunsten von Var. I
- Wildkatze: ca. 0,7 ha geeigneter Wildkatzenhabitats zugunsten von Var. I
- Mittelspecht: ca. 0,2 ha Lebensraum zugunsten von Var. I
- Pirol: ca. 0,9 ha Lebensraum zugunsten von Var. I

Aus naturschutzfachlicher Sicht sind diese Unterschiede in Relation zum Gesamtumfang des Vorhabens als nur geringfügig zu werten.

Die Varianten sind aus Sicht von Natura 2000 und dem Artenschutz gleichwertig.

2 Anlass

Das Regierungspräsidium Karlsruhe plant die Errichtung und den Betrieb des gesteuerten Polders Bellenkopf/Rappenwört mit Retentionsflutungen und ungesteuerten Ökologischen Flutungen. Auf einer Fläche von rund 510 ha soll mit dem Polder Bellenkopf/ Rappenwört ein Rückhaltevolumen von ca. 14 Mio. m³ geschaffen werden.

Das Vorhaben führt zu erheblichen Beeinträchtigungen Natura 2000-relevanter Lebensräume und Arten im Sinn von § 34 BNatSchG. Weiterhin führt es zu artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG. Es erfordert daher den Nachweis, dass keine zumutbaren Alternativen gegeben sind.

Standortalternativen sind nicht gegeben. Zur Erfüllung der internationalen vertraglichen Verpflichtung zum Hochwasserschutz am Oberrhein kann auf keinen der 13 Rückhalteräume auf baden-württembergischem Gebiet verzichtet werden. Es bestehen auch keine Alternativen zum Bau von Rückhalteräumen an einer anderen Stelle am Oberrhein (vgl. Gesamterläuterungsbericht, Kap. 1.2).

Der Variantenvergleich bezieht sich daher auf die Varianten:

- Variante I: Ungesteuerter Retentionsraum mit Dammöffnungen
- Variante II: Gesteuerter Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen
- Variante III: Retentionsraum mit steuerbaren Bauwerken

Unter Berücksichtigung und Würdigung aller wasserbaulichen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte hat der Vorhabenträger sich in einem dezidierten Entscheidungsprozess im Mai 2007 für die Variante II entschieden. Im Laufe des Planungsprozesses für den Rückhalteraum waren zuvor alle Varianten untersucht worden.

In Kap. 4 werden die genannten Varianten einschließlich ihrer grundsätzlichen ökologischen Wirkungsweise beschrieben.

2.1 Notwendigkeit der Alternativenprüfung nach § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG (Natura 2000)

Rund 450 ha der Fläche des geplanten Rückhalteriums liegen im FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ (7015-341). Nicht zum FFH-Gebiet gehören Randbereiche im Norden und im Nordosten sowie das Offenland im Maiblümelerück (rd. 104,0 ha). Ein großer Teil der im FFH-Gebiet besonders zu schützenden Lebensraumtypen und Arten ist für die rezente Rheinaue typisch und wird durch das Vorhaben gefördert. Im geplanten Polder haben sich aber seit der Hochwasserfreilegung in den 1930er Jahren auch Lebensraumtypen und Artvorkommen entwickelt, die nicht an Überflutungen angepasst sind und durch das Vorhaben erheblich beeinträchtigt werden. Die anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme führt zu Lebensraumverlusten und damit erheblichen Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.

Der gesamte Polder liegt im Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe“ (7015-441). Auch mit diesem Gebiet werden sowohl solche Arten geschützt, die in der

rezenten Rheinaue ihre natürlichen Lebensräume haben, als auch Arten, die z. B. wegen ihrer bodennahen Neststandorte oder ihres Verhaltens bei der Nahrungssuche außerhalb von Überschwemmungsgebieten günstigere Habitate vorfinden. Diese letzteren Arten werden durch das Vorhaben betriebsbedingt erheblich beeinträchtigt; außerdem sind besonders zu schützende Vogelarten im Vogelschutzgebiet von Lebensraumverlusten durch anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme betroffen.

Damit sind erhebliche Beeinträchtigungen des FFH- und des Vogelschutzgebiets in für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten. Das Vorhaben ist deshalb trotz umfangreicher, im Sinn der FFH-Richtlinie günstiger Vorhabenswirkungen im Sinne von § 34 Abs. 1 und 2 BNatSchG unverträglich. Es kann gemäß § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind.

2.2 Notwendigkeit der Alternativenprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG (spezieller Artenschutz)

Im geplanten Polder leben Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten, die infolge des Vorhabens von Verbotstatbeständen von § 44 Abs. 1 BNatSchG betroffen sein können. Für den überwiegenden Teil dieser Arten ist eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 erforderlich. Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinn von § 44 Abs. 5 BNatSchG zur Vermeidung der artenschutzrechtlichen Tatbestände und damit der Ausnahmenotwendigkeit sind zwar für etliche Arten grundsätzlich denkbar; der Verzicht auf Ausnahmen würde aber das Risiko auslösen, dass das Vorhaben infolge unvollständiger Zielerreichung der Ausgleichsmaßnahmen erst zeitverzögert realisiert werden könnte. Die unvollständige Zielerreichung kann z. B. witterungsbedingt sein oder bei Zugvögeln durch Beeinträchtigungen im Winterquartier eintreten. Es wäre aufgrund der überragenden Bedeutung der Hochwasserrückhaltung für Leben, Gesundheit und Wohlbefinden von Menschen sowie für wertvolle Sachgüter nicht verantwortbar, den Zeitpunkt der Realisierung des Polders von diesen Unwägbarkeiten abhängig zu machen. Der Vermeidung artenschutzrechtlicher Tatbestände durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinn von § 44 Abs. 5 BNatSchG sind daher enge Grenzen gesetzt; die Vermeidung weiterer Tatbestände durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen ist keine zumutbare Alternative.

3 Methodik

3.1 Fachliche Grundlagen

Die fachlichen Grundlagen für den vorliegenden Variantenvergleich sind

- die Natura 2000-Verträglichkeitsstudie¹ (Anlage 9 zum Planfeststellungsantrag),
- die Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung (Anlage 11 zum Planfeststellungsantrag),
- die Umweltverträglichkeitsstudie (Anlage 8 zum Planfeststellungsantrag) sowie
- im bisherigen Verfahren eingegangene Stellungnahmen der Naturschutzverwaltung und der Naturschutzverbände.

Aus den Stellungnahmen resultieren für den Variantenvergleich die folgenden Beurteilungen bezüglich der Antragsvariante II:

- LRT 3150 Natürliche nährstoffreiche Seen: Es wird von einer Unverträglichkeit durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf ca. 0,09 ha und die starke Durchströmung auf ca. 0,14 ha ausgegangen, weil die in der Natura 2000-VU als Schutzmaßnahmen eingestellten Maßnahmen KG4 und KG5 mit insgesamt 2,23 ha an anderer Stelle durchgeführt werden und die Entwicklung des LRT zeitlich verzögert erfolgt. Die Maßnahmen KG4 und KG5 gewährleisten die Kohärenzsicherung, vermeiden aber die erhebliche Beeinträchtigung nicht.

Es wird weiterhin von einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch den Übergang des Rappenwörter Altrheins in den LRT 3260 (Fließgewässer mit Wasservegetation) ausgegangen. Weil die Veränderung für das FFH-Gebiet insgesamt nicht negativ ist, werden hierdurch keine weiteren Maßnahmen zur Kohärenzsicherung erforderlich.

- LRT 3260 Fließgewässer mit Wasservegetation: Es wird von einer Unverträglichkeit durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf ca. 0,11 ha ausgegangen. Die Entwicklung von neuen Beständen des LRT 3260 im Zuge

¹ Teilweise weichen die Angaben zu Beeinträchtigungen der FFH-Lebensraumtypen geringfügig von den Angaben der Natura 2000-VU ab. In der Natura 2000-VU waren einige Bereiche (v. a. entlang der Dämme) als baubedingt klassifiziert worden, welche in der UVS als anlagebedingt eingestuft wurden. Grundlage für die Angaben im Variantenvergleich sind die Klassifizierungen der UVS (IUS 2015). Weitere Abweichungen ergeben sich infolge der Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde; dies betrifft den LRT 9160. Während vorher nur die amtlich kartierten Bestände als LRT 9160 betrachtet wurden, werden nun die sowohl die Biotoptypen 52.23 (Waldziest-Hainbuchen-Stieleichen-Wald) als auch 56.10 (Hainbuchen-Eichen-Wald mittlerer Standorte) zum Lebensraumtyp LRT 9160 gezählt.

des Polderbetriebs wird, da zeitlich verzögert zum Eingriff erfolgend, als Kohärenzsicherungsmaßnahme und nicht als Schutzmaßnahme betrachtet.

- LRT 6410 Pfeifengraswiese: Es wird von einer Unverträglichkeit durch die betriebsbedingte Beeinträchtigung auf ca. 0,03 ha ausgegangen.
- LRT 9160 Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchen-Wald: Es wird von einer Unverträglichkeit durch die Inanspruchnahme von ca. 7,86 ha ausgegangen, weil die durch Hochwasserfreilegung aus Hartholz-Auwäldern hervorgegangenen Eichen-Hainbuchen-Bestände im Polder dem LRT zuzuordnen sind. Ihre Rückführung in Auwälder wird formal als eine erhebliche Beeinträchtigung in Bezug auf dessen Erhaltungsziele gewertet, erfordert aber keine weiteren Kohärenzsicherungsmaßnahmen.
- LRT 91E0* Auwälder mit Erle, Esche, Weide: Es wird von einer Unverträglichkeit durch die Inanspruchnahme von ca. 1,34 ha ausgegangen. Die Flächenzunahme um 6,7 ha und die betriebsbedingte Verbesserung des Erhaltungszustands sichern die Kohärenz, vermeiden aber die Beeinträchtigung nicht.
- LRT 91F0 Hartholz-Auwald: Es wird von einer Unverträglichkeit durch die Inanspruchnahme von ca. 2,1 ha ausgegangen. Die Flächenzunahme um 140 ha (v. a. durch Wiederentstehen aus Eichen-Hainbuchen-Wald) und die betriebsbedingte Verbesserung des Erhaltungszustands sichern die Kohärenz, vermeiden aber die Beeinträchtigung nicht.
- Schlingnatter: Für die im Polder nicht nachgewiesene, aber sehr erfassungskritische und auf den Brennen potentiell vorkommende Art des FFH-Anhangs IV wird vom Eintreten artenschutzrechtlicher Tatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die Überflutungen ausgegangen. In der Natur-2000-VU respektive der Artenschutz-VU war das Vorhaben hinsichtlich der Erhaltungsziele der genannten FFH-Lebensraumtypen bzw. der artenschutzrechtlichen Belange der Schlingnatter als verträglich eingestuft worden.

3.2 Begriffe und deren Verwendung

Vermeidungsmaßnahmen:

Im Folgenden wird der Begriff „Vermeidungsmaßnahmen“ zusammenfassend für

- Vorhabensbestandteile, die der Vermeidung und Minderung von Eingriffen gemäß § 15 (1) BNatSchG dienen,
- in die technische Planung integrierte Optimierungen von Vorhabensbestandteilen durch die gemäß § 15 (1) BNatSchG Eingriffe in Natur und Landschaft so weit wie möglich vermieden oder gemindert werden sowie
- weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft, die nicht Bestandteil der technischen Planung sind (Maßnahmen V1-V24 im LBP) verwendet.

Um zwischen artenschutzrechtlich und FFH-rechtlich erforderlichen Maßnahmen zu unterscheiden, bezieht sich der Begriff „Vermeidungsmaßnahmen“ im Folgenden lediglich

auf den speziellen Artenschutz. Im Zusammenhang mit Natura 2000 wird der Begriff „Schadensbegrenzungsmaßnahmen“ verwendet, welcher inhaltlich jedoch mit den oben angeführten Vermeidungsmaßnahmen kongruent ist.

Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Natura 2000):

Hinsichtlich Natura 2000 gelten als „Schadensbegrenzungsmaßnahmen“ sowohl an den Wirkungen ansetzende wie an den betroffenen Schutzgütern ansetzende Maßnahmen. Dabei sind die am Vorhaben bzw. an den Wirkungen selbst ansetzenden und diese an ihrer Quelle / am Ort der Entstehung vermeidende / mindernde Maßnahmen (bspw. Bauzeitenregelungen, Querungshilfen) vorrangig. Maßnahmen, die am Schutzgut ansetzen, gelten nur dann als Vermeidungsmaßnahmen (s. o.), wenn sie einen direkten, funktionalen und räumlichen Bezug zu dem betroffenen Schutzgut aufweisen und ihre Wirksamkeit zum Zeitpunkt der Beeinträchtigung nachweislich gegeben ist. Dies bedeutet beispielsweise, dass Maßnahmen direkt in den von den Wirkungen betroffenen Bereichen eines Lebensraumtyps ansetzen müssen, um als Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu gelten. Im Unterschied zu Kohärenzmaßnahmen verhindern oder mindern Schadensbegrenzungsmaßnahmen somit negative Auswirkungen vorhabensbedingter Wirkprozesse auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets. Sie werden daher bei der Ermittlung von Beeinträchtigungen besonders zu schützender Lebensraumtypen und Arten sowie der Beurteilung von deren Erheblichkeit berücksichtigt.

Kohärenzmaßnahmen (Natura 2000):

Kohärenzmaßnahmen sind im Rahmen der Abweichung (als Folge erheblicher Beeinträchtigungen) zu ergreifen, um die negativen Auswirkungen des Vorhabens auszugleichen und dadurch die ökologische Kohärenz und Funktionalität des Netzes Natura 2000 zu erhalten. Kohärenzmaßnahmen können somit keine Relativierung von Beeinträchtigungen bewirken und sind daher nicht in die Alternativenprüfung / den Variantenvergleich einzubeziehen.

CEF-Maßnahmen (spezieller Artenschutz):

CEF-Maßnahmen sind Maßnahmen, die vor dem Eingriff durchgeführt werden und funktionsfähig sein müssen, so dass für die betroffenen Arten die ökologische Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten ohne „Time Lag“ fortbestehen kann. Bei der Bewertung von Verbotstatbeständen wurden die CEF-Maßnahmen berücksichtigt.

FCS-Maßnahmen (spezieller Artenschutz):

Kann ein Verbotstatbestand nicht durch CEF-Maßnahmen verhindert werden, muss hierfür eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG beantragt werden. Voraussetzung für einen Ausnahmeantrag ist, dass die betroffene lokale Population durch sog. FCS-Maßnahmen gestützt wird. Die zeitliche Kontinuität sollte nach Möglichkeit fortbestehen und die räumliche Nähe zum Eingriffsort gegeben sein, ist aber nicht zwingend notwendig.

3.3 Methodisches Vorgehen

3.3.1 Zugrundelegung von Voraussetzungen

Planungstiefe der betrachteten Varianten

Generell brauchen Planungsalternativen nicht erschöpfend, sondern nur so weit ausgearbeitet und untersucht werden, bis sich sicher einschätzen lässt, ob sie im Hinblick auf die gebiets- und artenschutzrechtlich relevanten Schutzgüter in der Summe eine geringere Beeinträchtigungsschwere hervorrufen und insofern naturschutzfachlich vorzugswürdig wären.

Das BVerwG geht davon aus, dass eine vollständige Verträglichkeitsprüfung für die jeweiligen Alternativen aus Gründen der Verhältnismäßigkeit und Verwaltungspraktikabilität nicht zu rechtfertigen ist, da zur Beurteilung des Beeinträchtigungspotentials eine bloße Grobanalyse meist ausreicht. Auch ohne die betreffenden Alternativen einschließlich möglicher Schadensminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen bis zur Planreife auszuarbeiten und ihrerseits einer vollständigen Verträglichkeitsprüfung zu unterziehen, ließe sich das Vorhandensein eines erheblichen Gefährdungspotenzials einschätzen.

Untersuchungsumfang / Betrachtete Schutzgegenstände

Gemäß MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. (2005) genügt es im Alternativenvergleich i. d. R., sich nur mit jenen Schutzgütern auseinanderzusetzen, die gemäß den vorgelagerten Verträglichkeitsprüfungen einerseits von erheblichen Beeinträchtigungen im Gebietsschutz oder andererseits von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen betroffen sind.

Im Zuge der Prüfung denkbarer Beeinträchtigungen wurde bereits in der Natura 2000-VU zum geplanten Vorhaben ermittelt, inwieweit erhebliche Beeinträchtigungen bei der Durchführung schadensbegrenzender Maßnahmen verbleiben. Ebenso wurden CEF- und Vermeidungsmaßnahmen bei der Bewertung von Verbotstatbeständen in der Artenschutz-VU berücksichtigt.

Diejenigen Lebensräume und Arten, welche trotz der Maßnahmen (möglicherweise) erheblich beeinträchtigt werden (Natura-2000) bzw. hinsichtlich derer mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen zu rechnen ist (saP), sind Gegenstand des vorliegenden Variantenvergleichs. Ergänzend zu den im Rahmen der Natura 2000-VU und der Artenschutz-VU ermittelten Unverträglichkeiten und Ausnahmetatbeständen werden auf Einwand der Naturschutzverwaltung hin (Kap. 3.1) die folgenden FFH-Lebensraumtypen und Arten im Variantenvergleich betrachtet:

FFH-Lebensraumtypen (Natura 2000):

- LRT 91E0* - Auenwälder mit Erle, Esche, Weide
- LRT 3150 - Natürliche nährstoffreiche Seen
- LRT 3260 - Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
- LRT 6410 - Pfeifengraswiesen
- LRT 9160 - Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald

- LRT 91F0 - Hartholzauenwälder

Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (spezieller Artenschutz):

- Schlingnatter

Die Beeinträchtigungsprognosen selbst sind nicht Gegenstand des Variantenvergleichs, da sie bereits im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung und der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung vorgenommen wurde. Die Kriterien zur Einstufung der Beeinträchtigung basieren auf den Ergebnissen der jeweiligen Auswirkungsprognosen.

Übertragung des fortgeschrittenen Planungsstands auf die Varianten I und III

Nach der 2007 erfolgten Variantenentscheidung für Variante II wurde diese sowohl aus technischer Sicht als auch im Rahmen der Umweltplanung vor dem Hintergrund der seitherigen Rechtsprechung detailliert analysiert und beplant. Unter FFH- sowie Artenschutz-Gesichtspunkten wurden zur Sicherung der vom Vorhaben betroffenen Lebensräume und Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten umfangreiche Schadensbegrenzungs-, CEF-, und Vermeidungsmaßnahmen entwickelt.

Die technische Planung der Varianten I und III beruht hingegen auf dem Planungs- und Kenntnisstand von 2006. Da die Wirkungen von Schadensbegrenzungs-, CEF- und Vermeidungsmaßnahmen nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts bei der Betrachtung der Erheblichkeit von Eingriffen grundsätzlich zu berücksichtigen sind, wurden die zwischenzeitlich geplanten Maßnahmen auf die Varianten I und III übertragen.

Die nach 2006 hinzugekommenen Optimierungen des Vorhabens zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen sowie die nicht Teil der technischen Planung bildenden Vermeidungsmaßnahmen werden im Folgenden aufgelistet.

Vorhabensbestandteile, die der Vermeidung und Minderung von Eingriffen gemäß § 15 (1) BNatSchG dienen:

- Überquerungshilfen an binnenseitigen Gräben
- Leiteinrichtungen und Unterquerungshilfen in der Hermann-Schneider-Allee

In die technische Planung integrierte Optimierungen von Vorhabensbestandteilen durch die gemäß § 15 (1) BNatSchG Eingriffe in Natur und Landschaft so weit wie möglich vermieden oder gemindert werden:

- Optimierung der Anlagen zum Schutz der Ortslage Neuburgweier vor schädlichen Grundwasseranstiegen (die Anlagen zum Schutz von Neuburgweier wurden bei der Neubearbeitung vollständig verändert. In der früheren Planung waren Grundwasserbrunnen vorgesehen; das System mit den Gräben ist völlig neu).
- Landschaftliche Einbindung der Spundwände am Rheinpark und weiterer baulicher Anlagen
- Festlegung von Baunebenflächen nach den Belangen des Naturschutzes
- Verlegung zweier Teiche zur Grundwasserhaltung im Kleingartengebiet Fritschlach

- Integration naturnaher Strukturen bei den Gräben zur Binnenentwässerung

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft, die nicht Bestandteil der technischen Planung sind:

- Amphibien-/Reptiliensperren (Maßnahme V2)
- Umsiedlung von Pflanzen (Maßnahme V7)
- Abschirmung des Baufeldes am Fermasee (Maßnahme V8)
- Offenhaltung der Kulturlandschaft (Maßnahme V16)
- Verschiebung der Furt 33 (Maßnahme V21)
- Errichtung von Sedimentsperren (Maßnahme V22)
- Optimierung der Flächendrainage im Rheinpark (Maßnahme V23)
- Schonung besonders bedeutender Bäume bei der Rheinpark-Umschließung (Maßnahme V24)

Eine vollständige Auflistung und detaillierte Darstellung aller im Rahmen des Vorhabens geplanten Schadensbegrenzungs-, CEF- und Vermeidungsmaßnahmen findet sich im Landschaftspflegerischen Begleitplan (IUS 2015).

Berücksichtigung von Schadensbegrenzungs-, CEF- und Vermeidungsmaßnahmen

Im Rahmen des Variantenvergleichs werden alle im LBP (IUS 2015) dargestellten Schadensbegrenzungs-, CEF²- und Vermeidungsmaßnahmen (sowie die nach 2006 geplanten Maßnahmen), die zur Minderung oder Vermeidung von Beeinträchtigungen bzw. Verbotstatbeständen beitragen, bei der Erheblichkeitsbeurteilung und Bewertung von Verbotstatbeständen berücksichtigt. Kohärenzsicherungsmaßnahmen und FCS-Maßnahmen hingegen bleiben diesbezüglich unberücksichtigt.

Zugrundelegung vorläufiger Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung hinsichtlich der Natura 2000-Verträglichkeit des geplanten Vorhabens lag noch keine abgestimmte Fassung des Managementplans für das FFH-Gebiet vor. Nach Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 56, wurden der Ermittlung von Beeinträchtigungen in der Natura 2000-VU daher dessen vorläufig herausgegebene Erhaltungs- und Entwicklungsziele für das FFH-Gebiet „Rhein-niederung von Wintersdorf bis Karlsruhe“ (Stand 28.07.2008) zugrunde gelegt.

Hinsichtlich der Erhaltungszustände der Lebensraumtypen und Arten des FFH-Gebiets lagen seinerzeit noch keine konkreten Informationen vor, da diese erst im Zuge der Erarbeitung des Managementplans ermittelt werden. Eine Aussage über die Verbindlichkeit

² Es wurden ausschließlich CEF-Maßnahmen mit hoher Erfolgswahrscheinlichkeit berücksichtigt – dies ist bzgl. der im Variantenvergleich betrachteten Arten nur bei Laub- und Springfrosch gegeben. In der Artenschutz VU geprüfte Arten, die aufgrund von CEF-Maßnahmen keiner artenschutzrechtlichen Ausnahme bedürfen, sind nicht Untersuchungsgegenstand des Variantenvergleichs.

der Entwicklungsziele war daher nicht möglich, da diese auf den aktuellen Erhaltungszuständen von Vorkommen und Populationen der im Gebiet besonders zu schützenden Lebensraumtypen bzw. Arten beruht. Entwicklungsziele sind nur im Falle ungünstiger Erhaltungszustände als verpflichtend anzusehen; bei günstigen Erhaltungszuständen sind die genannten Entwicklungsziele freiwilliger Natur.

Da auch zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Variantenvergleichs noch kein abgeschlossener Managementplan für das FFH-Gebiet „Rheinniederung von Wintersdorf bis Karlsruhe“ vorlag, dienen die in der Natura 2000-VU verwendeten vorläufigen Erhaltungs- und Entwicklungsziele weiterhin als Grundlage.

Hinsichtlich des Vogelschutzgebiets „Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe“ werden die in Anlage 1 der VSG-VO³ enthaltenen, gebietsbezogenen Erhaltungsziele für das Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe“ zugrunde gelegt.

Gemeinsame Abhandlung der Varianten II und III

Da die Variante III baugleich mit Variante II ist und sich die geringen Unterschiede im Betriebsregime auf statistisch weniger als zweimal pro Jahrzehnt auftretende, seltene Situationen (Überschreiten eines vorhergesagten Abflusses von 4.000 m³/s am Pegel Maxau oder von 1.500 m³/s am Neckar in Heidelberg) beschränken, können für Variante III keine von Variante II abweichenden Auswirkungen auf Lebensräume und Arten abgeleitet werden. Zur Vereinfachung des Vergleichs werden die Varianten II und III im vorliegenden Gutachten daher gemeinsam abgehandelt.

Betrachteter Wirkraum

Als räumlicher Betrachtungsgegenstand des Variantenvergleichs dient der unmittelbare Wirkraum des Vorhabens; dieser umfasst die bau- und anlagebedingt in Anspruch nehmenden Flächen sowie die Flutungsflächen innerhalb des geplanten Retentionsraumes (Abbildung 1).

³ Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten vom 5. Februar 2010.

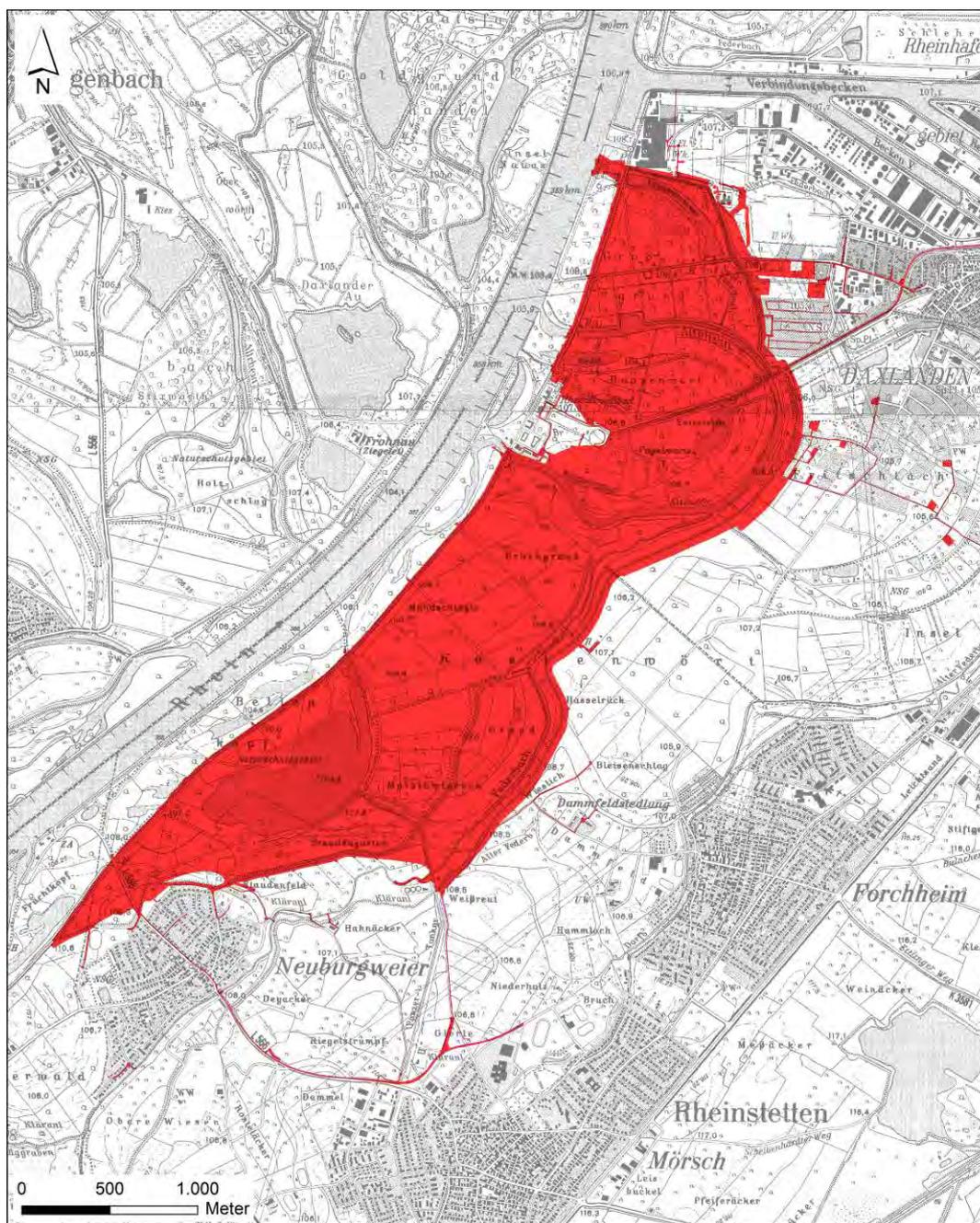


Abbildung 1: Betrachteter Wirkraum des Retentionsraums Bellenkopf/Rappenwört

3.3.2 Methode zur Beurteilung

Aufgrund der unterschiedlichen rechtlichen Regelungsfelder wurde der Variantenvergleich weitestgehend getrennt nach den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, den Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, den nach Artikel 4 Absatz 4 der Vogelschutzrichtlinie besonders zu schützenden Vogelarten und den europäisch geschützten Arten (spezieller Artenschutz) gegliedert. In der abschließenden Betrachtung werden die Aspekte vereint, um eine Beurteilung hinsichtlich einer etwaigen naturschutzfachlichen Vorzugswürdigkeit resp. einer Gleichwertigkeit der Varianten vorzunehmen.

In einem ersten Schritt wurde untersucht inwiefern die variantenspezifischen Charakteristika abweichende Auswirkungen auf Arten und Lebensräume zur Folge haben können. Da die unterschiedlichen Betriebsreglements keine quantifizierbaren Unterschiede hinsichtlich der Auswirkungen auf Arten und Lebensräume aufweisen, wurden alle Varianten bzgl. betriebsbedingter Beeinträchtigungen als identisch eingestuft. Die baugleichen Varianten II und III wurden daher im Folgenden gemeinsam abgehandelt. In Bezug auf Variante I und II/ III wurden 4 Bereiche ermittelt, in denen aufgrund abweichender Baufelder unterschiedliche Auswirkungen zu erwarten sind. In diesen Bereichen vorkommende Arten und FFH-Lebensraumtypen wurden hinsichtlich ihrer Beeinträchtigung auf mögliche Unterschiede zwischen den Varianten geprüft. Arten und FFH-Lebensraumtypen mit denkbaren Beeinträchtigungsunterschieden wurden detailliert betrachtet, indem die im Rahmen der Varianten zu erwartenden Beeinträchtigungen einander gegenübergestellt wurden. Die verwendeten Beeinträchtigungskriterien basieren auf den, in der saP zu prüfenden, individuenbezogenen Verbotstatbeständen sowie den in der FFH-VU zu beurteilenden erheblichen Beeinträchtigungen. Sie entsprechen den Kriterien zur Einstufung der Arten und LRT auf der Beeinträchtigungsebene gemäß SIMON et al. (2015). Hinsichtlich der FFH-Lebensraumtypen dient der Verlust von LRT-Fläche als Kriterium, dabei werden sowohl direkte wie auch indirekte bzw. graduelle Lebensraumverluste (z. B. Degradation durch stoffliche Einwirkungen) berücksichtigt. Die für Tierarten verwendeten Beurteilungskriterien sind: Verlust relevanter Habitatfläche, projektbedingte Mortalität, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sowie projektbedingte Störung. Bei der artenschutzrechtlichen Betrachtung wurden Habitatverluste nur berücksichtigt, sofern sie einen Verbotstatbestand auslösen.

Wurden hinsichtlich eines Kriteriums Unterschiede zwischen den Varianten festgestellt, erfolgte diesbezüglich eine Skalierung der Beeinträchtigungsintensität in Anlehnung an SIMON et al. (2015). Die 7 Skalierungsstufen gem. SIMON et al. (2015) repräsentieren die geringste bis größtmögliche Beeinträchtigung und sollen eine Abschätzung der vorhabensbedingten Wirkung auf den langfristigen Fortbestand des Bestandes einer Art oder eines Lebensraumtyps ermöglichen. Im vorliegenden Variantenvergleich ist die Verwendung einer achten Stufe vorgesehen, wenn sich die Beeinträchtigung um mehr als 5 % zwischen den Varianten unterscheidet. Dies bietet eine weitere Differenzierung bzgl. des Beeinträchtigungsumfangs und ist insbesondere bei umfangreichen LRT- und Habitatverlusten von Bedeutung, da diese sonst trotz maßgeblicher absoluter Unterschiede in der gleichen Beeinträchtigungsstufe (7) enden.

In Bezug auf die Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten einer Art dient die Anzahl der durch den Verlust beeinträchtigten Individuen als Maß für die Skalierung. Bei der Artengruppe der Fledermäuse erfolgte eine Anpassung der Skala gemäß SIMON et al. (2015), welche für die anderen Tierarten verwendet wurde. Da eine differenzierte Quantifizierung potentiell betroffener Fledermäuse auf der vorliegenden Datengrundlage nicht möglich ist, wurde die Skala auf die Stufen gering (einzelne bis sehr wenige Individuen), mittel (wenige bis mehrere Individuen) und hoch (viele bis extrem viele Individuen) reduziert.

Auf die zugewiesene Beeinträchtigungsstufe wird im vorliegenden Variantenvergleich als „Beeinträchtigungsumfang“ verwiesen. Durch den Vergleich der variantenspezifischen

Beeinträchtigungsumfänge wird ermittelt, ob sich eine der Varianten auf eine Art oder einen LRT weniger beeinträchtigend auswirkt.

Eine Bewertung der Schutzgegenstände auf Typ- und Objektebene gemäß SIMON et al. (2015) wurde nicht vorgenommen, da die von Unverträglichkeiten und Ausnahmetatbeständen betroffenen FFH-Lebensraumtypen und Arten bei allen Varianten identisch sind.

Nach der fallbezogenen Betrachtung möglicher Unterschiede bzgl. der einzelnen Arten und FFH-Lebensraumtypen, erfolgte auf Basis der ermittelten Beeinträchtigungsumfänge eine abschließende Beurteilung dessen, ob eine der Varianten im Hinblick auf die gebiets- und artenschutzrechtlich relevanten Schutzgüter in der Summe eine geringere Beeinträchtigungsschwere hervorruft. Lediglich ergänzend wurde die Möglichkeit einer gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen in Bezug auf daraus erwachsende variantenspezifische Unterschiede betrachtet. Die Abwägungsentscheidung hinsichtlich einer möglichen Vorzugswürdigkeit einer der Varianten erfolgte jedoch unabhängig davon.

4 Beschreibung der zu vergleichenden Varianten

Verglichen werden die Varianten

- Variante I: Ungesteuerter Retentionsraum mit Dammöffnungen,
- Variante II: Gesteuerter Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen und
- Variante III: Retentionsraum mit steuerbaren Bauwerken

zunächst hinsichtlich der Anlagen und Betriebsweise, danach hinsichtlich der grundsätzlichen ökologischen Wirkungsweise.

4.1 Anlage und Betrieb

Grundlage der nachfolgenden Beschreibungen sind die Kapitel 6.1.2 – 6.1.4 des Gesamterläuterungsberichts.

4.1.1 Variante I: Ungesteuerter Retentionsraum mit Dammöffnungen

Wesentliche Vorhabensbestandteile

In Abbildung 2 sind die wesentlichen Vorhabensbestandteile des geplanten Rückhalte-
raums gemäß Variante I dargestellt.

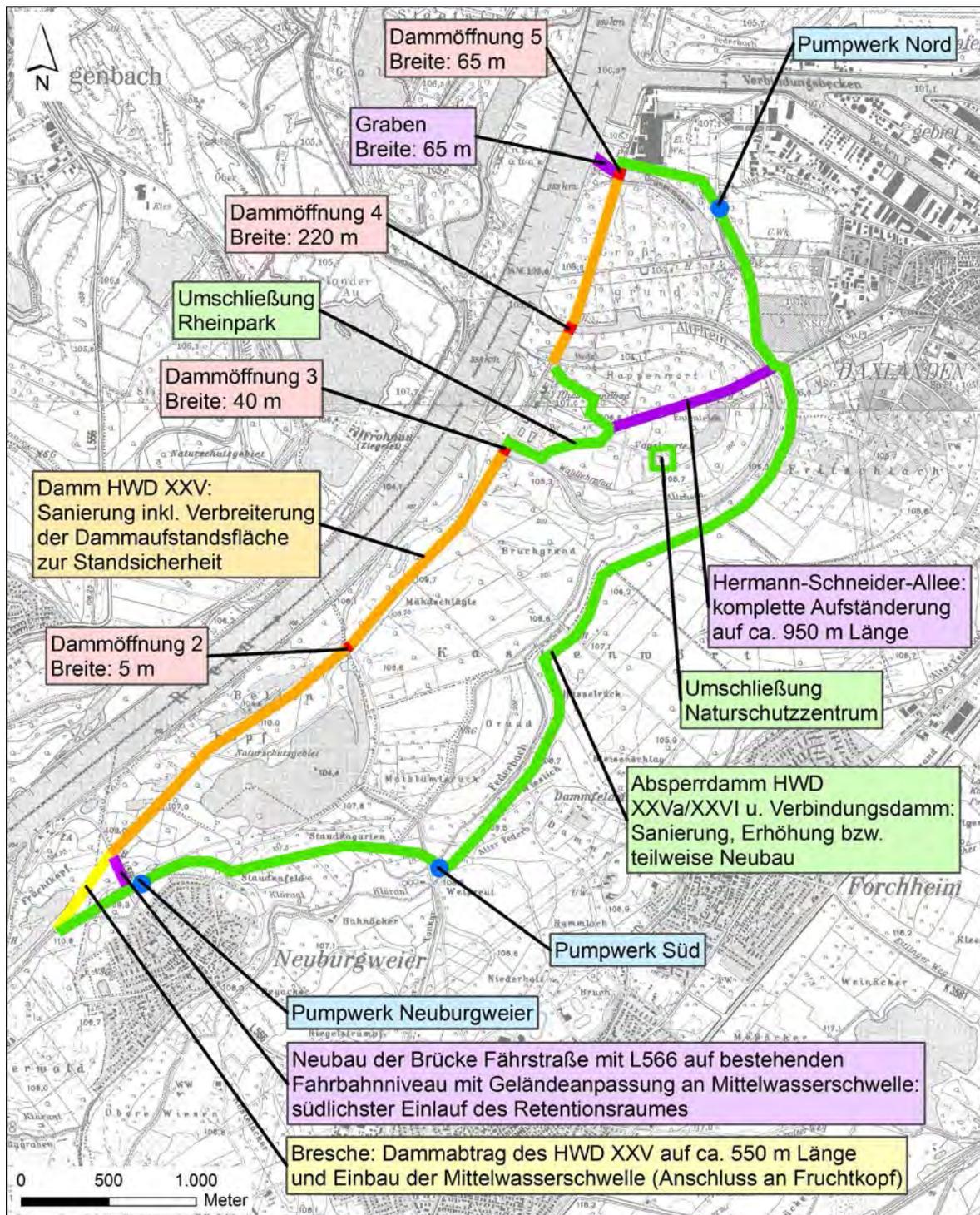


Abbildung 2: Wesentliche Vorhabensbestandteile bei Variante I

Der Rückhalteraum wird gegen das binnenseitige Hinterland durch die Hauptdämme (grün) XXVa und XXVI sowie den Verbindungsdamm begrenzt (= Absperrdamm). Das Zufließen, Durchströmen und Abfließen des Rückhalteriums erfolgt durch die neu zu bauende Brücke an der Fährstraße L 566 und über vier Dammöffnungen im Rheinhauptdamm XXV (rot) in Abhängigkeit vom Rheinwasserstand kontinuierlich ohne jegliche steuernde Eingriffe. Die Dammöffnungen im HWD XXV sind unterschiedlich groß mit Ge-

samtöffnungsbreiten zwischen 5 m und 220 m (insg. 330 m); ihre Sohllage ist den umgebenden Gewässern angepasst. Südlich der L 566 erfolgt ein Dammbatrag (gelb) auf einer Länge von ca. 550 m. Über die drei Pumpwerke (blau) Neuburgweier, Süd und Nord wird die binnenseitige Vorflut der Gewässer und Gräben sichergestellt. Im Pumpbetrieb wird das Wasser in den Rückhalteraum gefördert. Ein Großteil der binnenseitigen Grundwasserhaltungsmaßnahmen fördert das Wasser ebenfalls in den Rückhalteraum hinein.

Zur Ausführung der Planung von Variante I sind die folgenden spezifischen Maßnahmen bzw. Bauwerke erforderlich:

- Einlauf bei der Fährstrasse Neuburgweier (\cong Dammöffnung 1): Neubau der Brücke Fährstraße mit Verbleib der L566 auf bestehendem Fahrbahnniveau, Breite 40 m, Sohllage 105,15 m+NN - 106,00 m+NN
- Dammöffnung 2 bei der Bellenkopfschließe: Breite 5 m, Sohllage 102,90 m+NN, dauerhafte Verbindung bei MW
- Dammöffnung 3 bei der oberen Rappenwörtschließe: Breite 40 m, Sohllage 101,00 m+NN, dauerhafte Verbindung bei MW
- Dammöffnung 4 bei der unteren Rappenwörtschließe: Breite 220 m, Sohllage 100,00 m+NN – 103,00 m+NN, dauerhafte Verbindung bei MW
- Dammöffnung 5 am Grünenwasser: Breite 65 m, Sohllage 101,00 m+NN-103,00 m+NN, keine dauerhafte Verbindung bei MW

Wie auch bei Variante II / III ist ein Ausbau des Damms HWD XXV (orange) ebenso wie die Sanierung, Erhöhung und der teilweise Neubau der Absperrdämme XXVa, XXVI und des Verbindungsdamms erforderlich.

Eine Verbreiterung der Dammaufstandsflächen des Hochwasserdamms XXV erscheint vordergründig nicht unbedingt notwendig, da die verbleibenden Teile des HWD XXV weder bei ungesteuerten Ökologischen Flutungen noch im Retentionsfall eine Aufgabe zu erfüllen haben. Allerdings haben die bodenmechanischen Berechnungen gezeigt, dass bei den durch hydraulische Untersuchungen ermittelten Abflussverhältnissen die Standsicherheit der verbleibenden Reste des HWD XXV nicht gewährleistet ist. Somit genügt es nicht allein, die Sohlen der Dammöffnungen und die Stirnseiten der verbleibenden Dammstücke gegen Erosion zu sichern. Die Standsicherheit der verbleibenden Abschnitte des HWD XXV ist zudem durch eine Verbreiterung der Dammaufstandsfläche sicher zu stellen.

Betrieb

Da die Öffnungen bei Variante I nicht steuerbar oder verschließbar sind, gibt es keine Möglichkeit, den Einstrom von Rheinwasser bei steigenden Wasserständen zu steuern. Der Zustrom von Rheinwasser bzw. das Abfließen bei sinkenden Wasserständen wird alleine von der Topographie des Geländes einschließlich der Gewässer, der Breite der Öffnungen im Hauptdamm und den Druckunterschieden zwischen Retentionsraum und Vorland bzw. Fluss bedingt.

4.1.2 Variante II: Gesteuerter Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen

Wesentliche Vorhabensbestandteile

In Abbildung 3 sind die wesentlichen Vorhabensbestandteile des geplanten Rückhalte-
raums gemäß Variante II dargestellt.

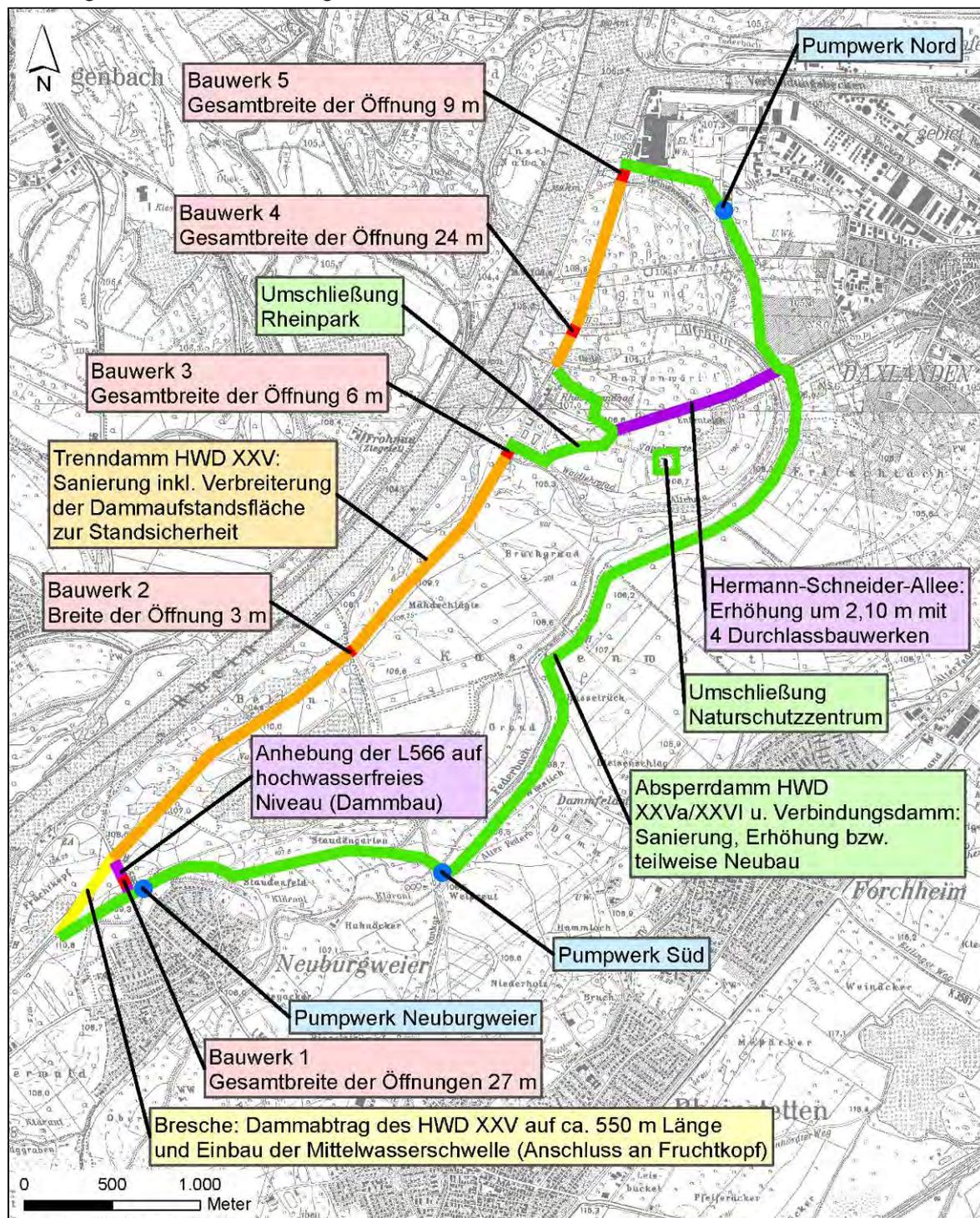


Abbildung 3: Wesentliche Vorhabensbestandteile bei Variante II / III

Der Polderraum wird durch den Hauptdamm XXV (orange) vom Rhein abgetrennt (= Trenndamm) und gegen das binnenseitige Hinterland durch die Hauptdämme (grün) XXVa und XXVI sowie den Verbindungsdamm begrenzt (= Absperrdamm). Zur Füllung, Durchströmung und Entleerung sind im Hauptdamm XXV und in der L 566 insgesamt fünf Ein- und Auslaufbauwerke (rot) vorgesehen. Die Bauwerke sind unterschiedlich groß mit Gesamtöffnungsbreiten zwischen 3 m und 27 m. Diese Bauwerke sind in der Regel mehrzünftig und haben doppelte Schützenverschlüsse, so dass sie drossel- und verschließbar sind. Südlich der L 566 erfolgt ein Dammatrag (gelb) auf einer Länge von ca. 550 m. Über die drei Pumpwerke (blau) Neuburgweier, Süd und Nord wird die binnenseitige Vorflut der Gewässer und Gräben sichergestellt. Im Pumpbetrieb wird das Wasser in den Polder gefördert. Ein Großteil der binnenseitigen Grundwasserhaltungsmaßnahmen fördert das Wasser ebenfalls in den Rückhalteraum hinein.

Zur Ausführung der Planung von Variante II sind die folgenden spezifischen Maßnahmen bzw. Bauwerke erforderlich:

- Bauwerk 1 in der L 566 Neuburgweier: 1 Tieftteil mit einer Sohlhöhe von 104,75 m+NN, Breite 3,0 m, beidseitig Hochteile mit einer Sohlhöhe von 105,50 m+NN, mit insgesamt 4 x 6 m Öffnungsbreite, Gesamtbreite 27,0 m
- Bauwerk 2 bei der Bellenkopfschließe: 1 Tieftteil mit einer Sohlhöhe von 102,91 m+NN, Breite 3,0 m, kein Hochteil
- Bauwerk 3 bei der oberen Rappenwörtschließe: 2 Tieftteile, Sohlhöhe 102,40 m+NN, Breite je 3,0 m, kein Hochteil
- Bauwerk 4 bei der unteren Rappenwörtschließe: 4 Tieftteile mit einer Sohlhöhe von 102,21 m+NN, Breite je 6,0 m, Gesamtbreite 24,0 m
- Bauwerk 5 beim Grünenwasser: 2 Öffnungen mit einer Sohlhöhe von 104,75 m+NN, Breite jeweils 4,5 m, Gesamtbreite 9,0 m
- Anhebung der L 566 im Bereich zwischen dem HWD XXVa und dem HWD XXV auf hochwasserfreies Niveau.

Der Ausbau des Trenndamms HWD XXV ist ebenso wie die Sanierung, Erhöhung und der teilweise Neubau der Absperrdämme XXVa, XXVI und des Verbindungsdamms erforderlich.

Betrieb

Variante II stellt den klassischen gesteuerten Rückhalteraum dar, welcher kontrolliert über Ein- und Auslaufbauwerke gefüllt und entleert werden kann. Der Betrieb des Polders beschränkt sich nicht auf den Retentionsfall, sondern beinhaltet ungesteuerte Ökologische Flutungen. Gemäß dem für Variante II entwickelten Betriebsreglement fließt dem Polder bei vollständig geöffneten Ein- und Auslassbauwerken Wasser aus dem Rhein über die Einlassbauwerke bis zu einer vorhergesagten Überschreitung eines Abflusses von 4.000 m³/s am Pegel Maxau/Rhein oder von 1.500 m³/s am Pegel Heidelberg/Neckar natürlich, d.h. ohne Steuerung, zu. Durch die Öffnung der Bauwerke ist gewährleistet, dass der Rheinwasserspiegel mit dem Wasserspiegel im Polder korrespondiert. Die Notwendigkeit zum Abbruch der ungesteuerten Ökologischen Flutungen bei Überschreiten der genann-

ten Abflüsse resultiert aus den Ausarbeitungen des Internationalen Wirksamkeitsnachweises. Ein Abbruch aufgrund eines bevorstehenden Hochwassereinsatzes kommt statistisch nur etwa ein- bis zweimal in zehn Jahren vor. Ein weiterer Abbruch durch Schließen der Ein- und Auslassbauwerke erfolgt im sogenannten Sonderbetrieb, um bei Schiffshavarien und sonstigen einzelereignisabhängigen Kontaminationen im Rhein den Eintrag von Schadstoffen in den Polder zu verhindern.

Es ist vorgesehen die ungesteuerten Ökologischen Flutungen erst dann zu beginnen, wenn das Monitoring der artenschutzrechtlich und für das Schutzgebietssystem Natura 2000 relevanten Ausgleichsflächen ergeben hat, dass für die besonders zu schützenden Arten und Lebensräume durch den Übergang zu ungesteuerten Flutungen keine irreparablen Schäden eintreten. Vor diesem Wechsel zu ungesteuerten Flutungen sind kontrollierte Flutungen begrenzter Bereiche des Polders geplant. Grundsätzlich soll der Wechsel zu ungesteuerten Ökologischen Flutungen nach erfolgreicher Durchführung des Probebetriebes der Stufe II (3.600 m³/s am Pegel Maxau) erfolgen. Der Retentionseinsatz und der hierzu zwingend notwendige Probebetrieb sind jedoch unabhängig vom Umsetzungsstand und der Wirksamkeit der zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Tatbestände erforderlichen Maßnahmen, da sie unter anderem dem Schutz des Lebens und der Gesundheit des Menschen dienen.

4.1.3 Variante III: Retentionsraum mit steuerbaren Bauwerken

Zwischen den Varianten II und III bestehen aus bautechnischer Sicht keine Unterschiede. Sie unterscheiden sich nur hinsichtlich der späteren Betriebsweise des Rückhalteraums.

Das Betriebsreglement sieht für Variante III vor, dass die Bauwerke im HWD XXV im Regelfall immer offen sind und der Rückhalteraum, frei korrespondierend mit dem Rheinwasserstand, gefüllt oder entleert wird. Dem dauerhaft offenen Zustand mit ungesteuerten Flutungen geht entsprechend der Variante II jedoch die gestaffelte Einführung kontrollierter Ökologischer Flutungen voraus. Die Steuerungsmöglichkeiten an den Bauwerken lassen diese Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme zu, deren Durchführung einer Abwägung nicht zugänglich ist. Der Übergang zum dauerhaft offenen Zustand der Bauwerke ist an die gleichen Voraussetzungen wie der Übergang zu ungesteuerten Ökologischen Flutungen bei Variante II gekoppelt.

Nach Abschluss der gestaffelten Durchführung Ökologischer Flutungen ist eine vorübergehende Schließung der Bauwerke im HWD XXV lediglich in zwei Ausnahmefällen vorgesehen. Zum einen werden alle Bauwerke bei relevanten Schiffshavarien und sonstigen einzelereignisabhängigen Kontaminationen im Rhein (Polizeirecht) geschlossen, um einen Schadstoffeintrag in den Rückhalteraum zu verhindern; zum anderen sollen Bauwerke gezielt bei Vorhersage von Doppelwellen im Bereich von zu Schäden führenden Abflüssen geschlossen werden, um den Rückhalteraum rechtzeitig so weit wie möglich zu entleeren.

Zusammenfassend unterscheiden sich Variante II und Variante III bei der Beeinflussung des Hochwassergeschehens nur ab einer Vorhersage von Abflüssen größer 4.000 m³/s am Pegel Maxau/Rhein oder größer 1.500 m³/s am Pegel Heidelberg/Neckar. Bei Varianten

te II wird in diesen Fällen die im Rhein abfließende Hochwasserwelle steuernd beeinflusst, während bei Variante III die Bauwerke nur im Fall einer Doppelwelle im Bereich von zu Schäden führenden Abflüssen eingesetzt werden.

4.2 Betriebsbedingte ökologische Charakteristik der einzelnen Varianten

4.2.1 Variante I: Ungesteuerter Retentionsraum mit Dammöffnungen

Die Variante entspricht nahezu einer Dammrückverlegung. Dies bedeutet eine weitestgehende Korrespondenz zwischen Rheinwasserspiegeln und den Wasserspiegeln im Rückhalteraum. Eine Steuerung oder Regelung der Wasserstände bzw. Abflüsse im Rückhalteraum ist bei dieser Variante nicht möglich, da entsprechende Regelungsbauwerke nicht vorhanden sind. Damit spiegelt Variante I im Wesentlichen die natürliche Situation im Rückhalteraum wider, wie sie vor dem Bau des HWD XXV vorhanden war.

Im Retentionsraum werden aufgrund der Größe der Dammöffnungen, die einer Wiederherstellung der natürlichen Oberflächenformen im Bereich des Ein- und des Auslaufs vor der Errichtung des HWD XXV entsprechen, die natürlichen Fließgeschwindigkeiten erreicht.

Die Dammöffnungen ermöglichen einen ungehinderten Austausch von Organismen zwischen der Aue und dem Rückhalteraum. Dies gilt sowohl für die Verdriftung mit fließendem Wasser als auch für die aktive Fortbewegung an Land bei Niedrigwasser. Die für manche Arten trennend wirkende Struktur des Dammes ist unterbrochen. Andererseits bildet der HWD XXV keinen zusammenhängenden Grünland-Lebensraum, sondern ist für nicht flugfähige, eng ans Grünland gebundene Tier- und für viele Pflanzenarten in Längsrichtung fragmentiert.

Größerflächige morphodynamische Prozesse, die für die natürliche Rheinaue prägend waren, können mit der Variante I nicht erreicht werden. Sie werden durch die Uferbefestigung des Rheins unterbunden. Diese kann u. a. wegen der Bedeutung des Rheins als Schifffahrtsstraße an Stellen, an denen morphodynamische Prozesse stattfinden könnten, nicht rückgebaut werden.

Es kommt zur umfassenden Regeneration von Auenbiotopen, insbesondere von Hartholz-Auwald, von Auengewässern und auch von amphibischen Sand- und Schlammhängen mit Pioniervegetation, weil die den angrenzenden Gewässerabschnitten angeglichenen Sohlagen der Dammbreschen im HWD XXV das Trockenfallen solcher Flächen bei Rhein-niedrigwasser ermöglichen. Wegen der durch die Rheinuferbefestigung verbleibenden Einschränkungen der Morphodynamik werden aber keine Kies-Sand-Bänke und damit auch keine Standorte für die generative Verjüngung von Weichholz-Auwald entstehen. Aus diesem Grund werden auch keine Brennen neu entstehen; vielmehr wird sich die „Alterung“ der Brennen durch die Sedimentation von Auelehm beschleunigen.

Nicht an Überflutungen angepasste Arten können bei Realisierung der Variante I nicht mehr im Rückhalteraum vorkommen. (Die Fähigkeit des Überdauerns auf den kleinflächigen Wildrettungshügeln und dem HWD XXV sowie der von dort aus erfolgenden Wiederbesiedlung des Überflutungsraums ist eine Anpassung auentypischer Arten.) Wann die

Artvorkommen erlöschen, ist nicht vorhersehbar oder steuerbar; dies hängt allein davon ab, wann entsprechend hohe Hochwasser des Rheins auftreten. Damit besteht auch keine Sicherheit, ob auenfremde, aber dennoch schutzrelevante Arten rechtzeitig stabile Populationen in Ausgleichsflächen außerhalb des Rückhalteraums aufbauen können.

4.2.2 Variante II: Gesteuerter Retentionsraum (Polder) mit ungesteuerten Ökologischen Flutungen

Wirkung der ungesteuerten Ökologischen Flutungen

Die ungesteuerten Ökologischen Flutungen sind darauf ausgerichtet, innerhalb des Polders ein möglichst natürliches Überflutungsregime zu realisieren. Dies dient zur Erfüllung ihrer Zweckbestimmung als zentrale, großflächig wirksame Vermeidungsmaßnahme im Sinn von § 15 Abs. 1 BNatSchG.

Durch die Höhe und Dauer der Ökologischen Flutungen wird eine möglichst weitgehende Anpassung der Lebensräume und Artengemeinschaften im Polder an Retentionsflutungen erreicht. Retentionsflutungen können die angepassten Lebensräume und Artengemeinschaften nur mehr in vergleichsweise geringem, nicht erheblichem Umfang schädigen. Ohne die Ökologischen Flutungen würden sich in den Zeiträumen zwischen den Retentionsflutungen immer wieder wuchsstarke, aber überflutungsempfindliche Baumarten wie Berg-Ahorn und Rot-Buche durchsetzen, doch bei Retentionsflutungen würden sie erheblich geschädigt. Die Folge wäre, dass große Waldbestände im Polder nicht über das ökologisch geringwertige Stangenholz-Stadium hinauskämen. Aus der gegenwärtigen Verteilung der Wald-Biotoptypen im geplanten Polder wäre dies für ca. 150 ha zu erwarten. Durch ungesteuerte Ökologische Flutungen können die wiederkehrenden Schädigungen durch Retentionsflutungen weitgehend vermieden werden und die standortangepassten Auwälder können sich zu alten Beständen von hoher ökologischer Bedeutung entwickeln.

Das Betriebsreglement mit Offenhalten der Ein- und Auslassbauwerke bis zu einer vorhergesagten Überschreitung eines Abflusses von 4.000 m³/s am Pegel Maxau bzw. 1.500 m³/s im Neckar am Pegel Heidelberg bedeutet, dass nur ein- bis zweimal pro Jahrzehnt ein Abbruch der Ökologischen Flutungen erforderlich ist. In acht bis neun von zehn Jahren unterscheidet sich das Überflutungsgeschehen im Polder nicht von jenem in der rezenten Aue. Ein Vergleich der theoretischen Überflutungstage innerhalb der Vegetationszeit (1. April – 30. September) für den Zeitraum 1. März 1981 bis 31. Juni 2007 am Pegel Maxau zeigt, dass beginnend bei einem Abfluss von 1.250 m³/s die Differenz der Überflutungstage zwischen den Varianten I und II in der gesamten Vegetationsperiode lediglich ca. 7 Stunden pro Jahr beträgt. Die Wasserspiegellagen der höchstmöglichen Ökologischen Flutungen bleiben ca. 0,5 m unter jenen bei Retention. Die Ökologischen Flutungen erfassen – mit Ausnahme der Wildrettungshügel – die gesamte Fläche des Polders.

Die Fließgeschwindigkeiten im Rappenwörter Altrhein, im Neuen Federbach und im Stangenwasser betragen großflächig bei ca. zweijährlichen Hochwassern (3.200 m³/s am Pegel Maxau) 0,1 – 0,5 m/s. Bei zehnjährlichen Ereignissen sind sie nicht höher. Für morphodynamische Prozesse reichen diese Fließgeschwindigkeiten nicht aus, solche sind nur

im Zustrombereich zwischen dem Bauwerk 1 und dem Fermasee zu erwarten (Fließgeschwindigkeiten im dortigen Gerinne bei zweijährlichen Ereignissen $> 0,75$ m/s).

Außerhalb der Gewässer werden großflächig Strömungsgeschwindigkeiten bis $0,1$ m/s bei zweijährlichen Ereignissen bzw. bis $0,25$ m/s bei zehnjährlichen Ereignissen erreicht.

Die aus ökologischen Gründen sehr großzügig dimensionierten Ein- und Auslassbauwerke verbessern gegenüber dem Ist-Zustand den Austausch von Organismen zwischen der Aue und dem Rückhalteraum durch die Verdriftung mit fließendem Wasser bei Ökologischen Flutungen. In Niedrigwassersituationen verbessern sich auch für bodengebundene Arten die Austauschmöglichkeiten. Der HWD XXV bleibt als zusammenhängender Grünland-Lebensraum erhalten; die Bauwerke können nur für sehr wenige Arten eine Trennstruktur in der Längsrichtung bilden.

Die Möglichkeiten zur Regeneration von Auwald und Auengewässern sind ebenso wie bei Variante I umfassend gegeben. Die auf eine bis zwei Situationen pro Jahrzehnt für nur wenige Tage begrenzte Einschränkung der Überflutungsdynamik wird allenfalls sehr geringe Unterschiede hinsichtlich der Entwicklung dieser Lebensräume bewirken. Die Begrenzung der höchsten Ökologischen Flutungen auf gegenüber der freien Überflutung um $0,5$ m tiefere Wasserspiegellagen kann zur Folge haben, dass auf hohen Stellen des Rückhalteraus einzelne Gehölze durch unvollständige Anpassung an Überflutungen ausfallen; einzelne Ausfälle ereignen sich bei starken Hochwassern aber auch als Bestandteil ihrer typischen Dynamik in der natürlichen Aue. Keine zusätzlichen Flächen entstehen infolge der Sohlagen der Ein- und Auslassbauwerke für die semiterrestrische Auenstufe der Schlamm- und Sandbänke mit Pioniervegetation.

Das Ziel der ungesteuerten Ökologischen Flutungen, autotypische Lebensgemeinschaften zu fördern, schließt den Rückgang nicht autotypischer Arten im Polder ein. Nicht an Überflutungen angepasste Arten werden bei Realisierung der Variante II nicht mehr im Rückhalteraum vorkommen. Ihre Lebensräume werden außerhalb des Polders vorzugsweise ausgeglichen oder in sonstiger Weise kompensiert. Ungesteuerte Ökologische Flutungen sind erst dann geplant, wenn eine zum Ausschluss nachhaltiger, irreparabler Schädigungen von Populationen europäisch geschützter Arten ausreichende Funktionserfüllung der Ausgleichsmaßnahmen gegeben ist.

Gestaffelte Einführung der Ökologischen Flutungen

Zur Vermeidung umfangreicher Beeinträchtigungen der Schutzgegenstände des europäischen Gebiets- und Artenschutzes (FFH-Lebensraumtyp, FFH-Art, europäische Vogelart) ist eine gestaffelte Einführung der Ökologischen Flutungen vorgesehen; diese beginnt zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Fertigstellung des Polders. Durch die schrittweise Ausweitung der Ökologischen Flutungen werden jeweils nur begrenzte Teilflächen überschwemmt, während andere Lebensräume und Arten noch nicht von den Überflutungen erreicht werden und damit zunächst unverändert bleiben.

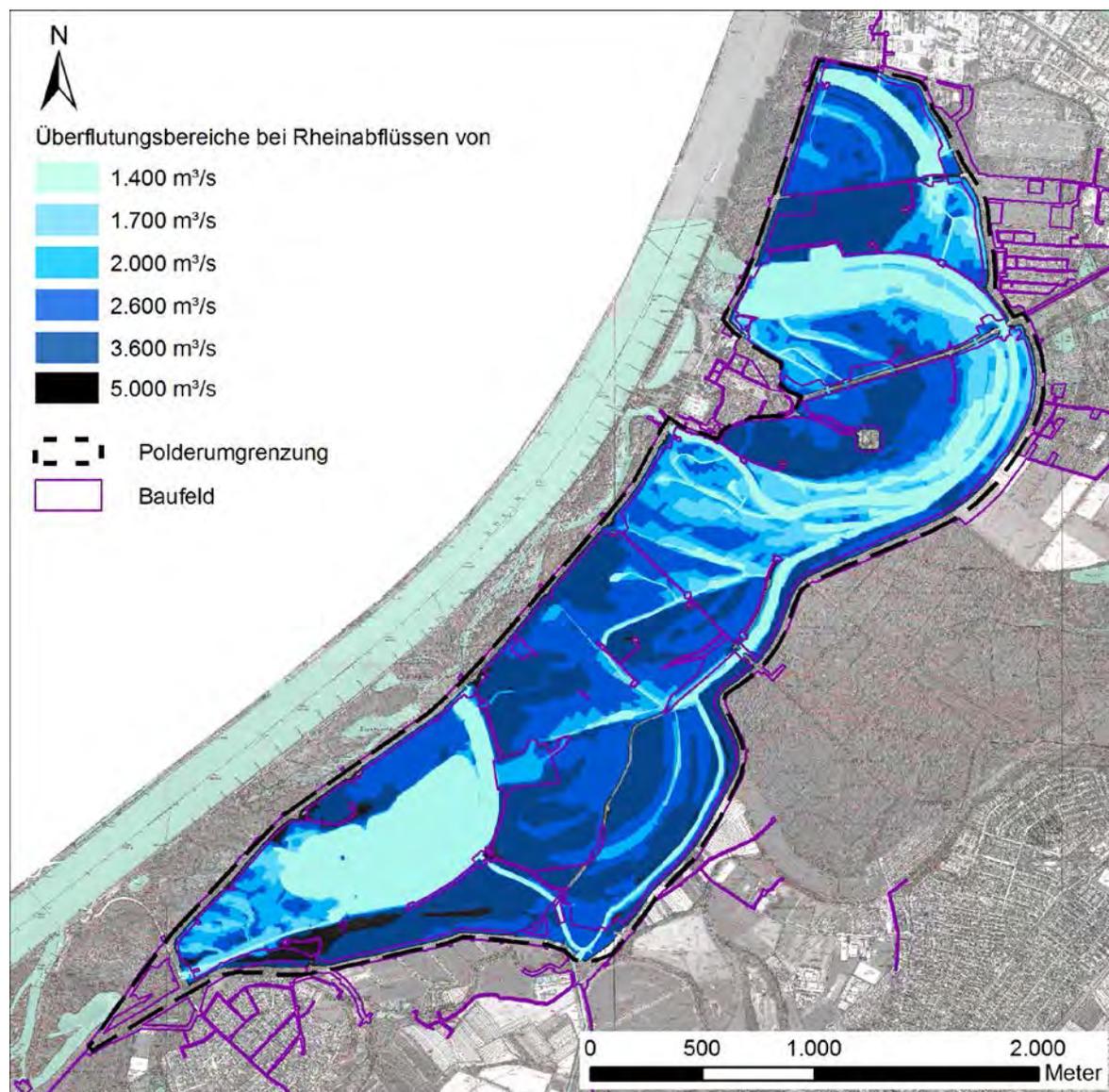


Abbildung 4: Flutung des Retentionsraums bei zunehmenden Rheinabflüssen.

Tabelle 1: Überflutete Fläche im Retentionsraum bei unterschiedlichen Rheinabflüssen

Abfluss (m ³ / s)	1.400	1.700	2.000	2.600	3.600	5.000
Fläche [ha]	107	152	214	360	499	514
Anteil Gesamtfläche (%)	21	30	42	70	97	100

Die Verdrängung überflutungsempfindlicher Schutzgutausprägungen würde ebenso wie die Entwicklungsförderung überflutungstoleranter Ausprägungen auf den tiefer gelegenen Flächen beginnen und dann schrittweise in höhere Bereiche expandieren. Die Verzögerung in der Beeinträchtigung überflutungsempfindlicher Habitatschutzrelevanter Arten ermöglicht eine Neuentwicklung entsprechender Habitatschutzrelevanter Arten außerhalb des Polders (z. B. des FFH-Lebensraumtyps 3140) bis zu deren Wirksamkeit. Empfindliche Arten (z. B. die Zierliche Moosjungfer) haben dadurch zur Etablierung in Ersatzhabitatschutzrelevanter Arten außerhalb des Polders mehr Zeit, so dass die Vorkommen im Polder für die Stabilität der Populationen schließlich nicht mehr erforderlich sind. Unter diesen Voraussetzungen ist ein Erlöschen lokaler Populationen, wenn die Habitatschutzrelevanter Arten von den Flutungen erreicht und ggfs. beeinträchtigt werden, nicht zu erwarten.

Obgleich die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen und somit die schrittweise Anpassung der Schutzgutausprägungen an die Überflutungen hinreichend wahrscheinlich ist, sind Prognoseunsicherheiten diesbezüglich nicht vollständig zu vermeiden. Die Unsicherheiten betreffen insbesondere die Zeiträume und Ausmaße der ersten Flutungen des Polders. Eine Retentionsflutung vor Abschluss der Schutzgutanpassungen innerhalb des Polders sowie vor Erreichen der Wirksamkeit von Ersatzhabitatschutzrelevanter Arten außerhalb des Polders ist zwar unwahrscheinlich, aber dennoch nicht vollständig auszuschließen. Im schlimmsten und unwahrscheinlichsten Falle (Worst-Case-Szenario) könnte zum Schutze des Menschen und zur Abwehr erheblicher materieller Schäden eine Retentionsflutung in der ersten Vegetationsperiode nach Inbetriebnahme des Polders erforderlich sein. Dabei würden überflutungsempfindliche Schutzgutausprägungen zu deren sensibelster Zeit auf großer Fläche in großen Umfang beeinträchtigt. Sehr niedrige Pegelstände infolge anhaltender Trockenheit könnten die gestaffelte Durchführung Ökologischer Flutungen verzögern und die Anpassung der Schutzgüter im Polder an die Überflutungen erschweren.

Da die Möglichkeit zur gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen nur in seltenen Ausnahmefällen nicht wahrgenommen werden kann, wird sie als Vermeidungsmaßnahme mit hoher Erfolgswahrscheinlichkeit betrachtet.

4.2.3 Variante III: Retentionsraum mit steuerbaren Bauwerken

Die ökologische Charakteristik der Variante III entspricht jener der Variante II. Die Unterschiede im Betriebsregime beschränken sich auf seltene Situationen, die statistisch nur etwa ein- bis zweimal in zehn Jahren auftreten (Überschreiten eines vorhergesagten Abflusses von 4.000 m³/s am Pegel Maxau oder von 1.500 m³/s am Neckar in Heidelberg). Hieraus können keine unterschiedlichen Auswirkungen auf Lebensräume und Arten abgeleitet werden.

4.3 Zusammenfassende Darstellung der Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Varianten

Nachfolgend sind die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der drei betrachteten Varianten zusammenfassend dargestellt.

Die Varianten II und III sind aus Sicht der bau- und anlagenbedingten Vorhabensbestandteile identisch. Es bestehen somit identische Unterschiede dieser beiden Varianten zu Variante I.

Eine vergleichende Darstellung der, aus den unterschiedlichen Vorhabensbestandteilen resultierenden und evtl. ebenfalls unterschiedlichen, Auswirkungen der Varianten ist in Kapitel 5 dargestellt.

4.3.1 Bau- und anlagebedingte Gemeinsamkeiten

Sanierung des HWD XXV

Im Rahmen der geotechnischen bzw. dammbautechnischen Untersuchungen zur Standsicherheit der Dämme des Rückhalteraums Bellenkopf-Rappenwört (INGENIEURGRUPPE GEOTECHNIK, 2006) wurden in Untersuchungsquerschnitten des HWD XXV mit mittleren und vergleichsweise hohen Böschungen nicht ausreichende Sicherheiten ermittelt.

Da der HWD XXV ausreichend standsicher sein muss, ist es erforderlich, den bestehenden HWD XXV bei allen Varianten in Bezug auf die statische Sicherheit in gleicher Weise zu ertüchtigen. Im Hinblick auf Art und Umfang der Sanierung des HWD XXV wurden von UNGER INGENIEURE (UI) folgende Alternativen zum Ausbau des Dammes detailliert untersucht:

- Verzicht auf die Sanierung des Dammes
- Einbau einer überströmungssicheren Hochwasserschutzwand (Spundwand) in der Dammachse
- Änderungen im konstruktiven Aufbau des Dammes, so dass ein schlankerer Damm ohne Eingriff in den Wald möglich wird.

Das Ingenieurbüro Unger Ingenieure (UI) kommt zu dem Ergebnis, dass bei Variante I der gleiche Ausbau erforderlich ist wie bei der Planungsvariante (Variante II), so dass die Geometrie des Dammes bei Variante I mit denen der Varianten II und III identisch ist.

Weitere variantenübergreifend gleiche Vorhabensbestandteile

Variantenübergreifend identische bzw. nahezu identische Vorhabensbestandteile sind bei allen drei Varianten

- die binnenseitigen Schutzmaßnahmen,
 - Pumpwerke,
 - Entwässerungsgräben,
 - Brunnen und Teiche zur Grundwasserhaltung,

- Dränagen,
- die Bresche westlich der L566 im HWD XXV etwa zwischen km 13+100 und 13+600 einschließlich der Mittelwasserschwelle,
- die Umschließungs- und Schutzeinrichtungen für
 - den Rheinpark Rappenwört und
 - das Naturschutzzentrum Karlsruhe sowie
- die technischen Baumaßnahmen innerhalb des Rückhalteraums,
 - Dammöffnungen, Brücken, Wegeanpassungen, Durchlässe, Furten,
 - Gebäudeersatz, Gebäuderückbauten,
 - flächige Absenkung am Fermasee,
 - Wildrettungsmaßnahmen.

Ebenfalls identisch bzw. nahezu identisch sind sämtliche zu diesen Vorhabensbestandteilen und zur Sanierung des HWD XXV gehörigen baubedingt erforderlichen Flächen.

Weitgehend gleiche Vorhabensbestandteile

Die folgenden Vorhabensbestandteile weisen lediglich geringfügige Unterschiede in ihrer Ausführung auf:

- Landseitige Dämme XXVa, XXVI und deren Verbindungsdamm (da bei Variante II / III zusätzlich die DIN 19700 anzuwenden ist, wäre die Dammkronenhöhe im nördlichen Bereich bei Variante II / III geringfügig höher als bei Variante I)
- Steuerstand am Standort des Betriebshofs am Pumpwerk Süd (bei Variante I in abgewandelter Form, da ein Steuerstand für den ungesteuerten Rückhalteraum nur bedingt erforderlich ist)

4.3.2 Bau- und anlagebedingte Unterschiede

Die bau- und anlagebedingten Vorhabensbestandteile der Varianten unterscheiden sich lediglich auf ca. 10 ha wesentlich voneinander. Somit bestehen bau- und anlagebedingte Unterschiede auf 7,8 % der durch Bau- und Anlage des Retentionsraums beanspruchten Fläche (Var. I: 128,87 ha; Var. II/III: 128,66 ha).

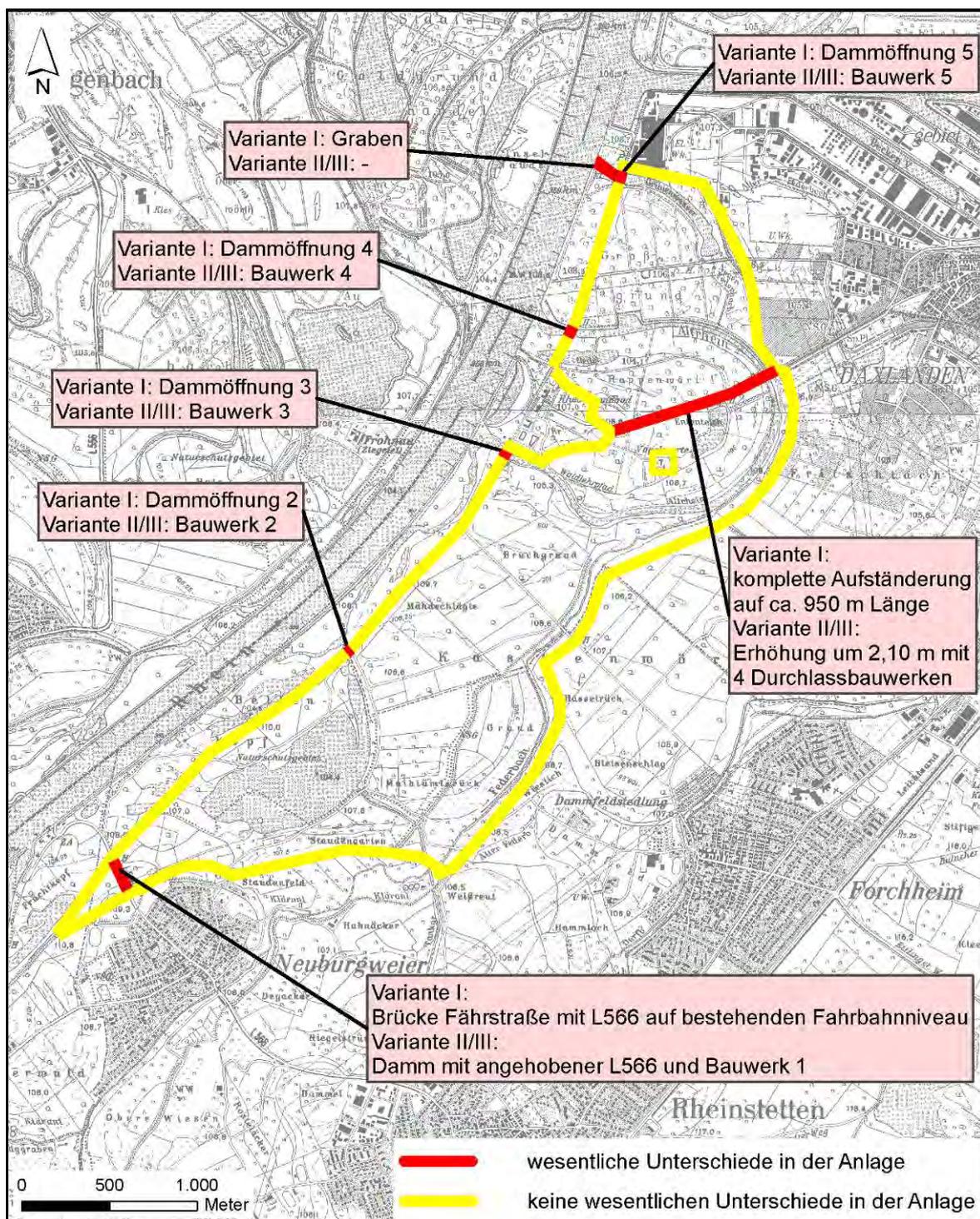


Abbildung 5: Wesentliche Unterschiede in der Anlage zwischen den Varianten I und II

Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen den Varianten besteht darin, dass bei Variante I als Verbindung zum Abflussregime des Rheins Dammmöffnungen im HWD XXV, bei den Varianten II / III hingegen steuerbare Ein- und Auslassbauwerke errichtet werden. Die Dimensionierung der Dammmöffnungen respektive der Bauwerke ist in den Kapiteln 4.1.1 und 4.1.2 beschrieben.

Da eine Sanierung des HWD XXV bei allen Varianten in gleichem Umfang erforderlich ist, entstehen durch die Bauwerke resp. Dammöffnungen keine Unterschiede hinsichtlich des Eingriffs in den Dammkörper. Die Gesamtlänge des HWD XXV ist durch die Dammöffnungen gegenüber Variante II / III jedoch verkürzt.

Im Hinblick auf die mit den Bauwerken / Dammöffnungen verbundene, baubedingte Flächeninanspruchnahme ergeben sich keine oder allenfalls geringe Unterschiede. Lediglich bei Dammöffnung 4 (Var. I) kann aufgrund geringeren Flächenbedarfs gegenüber dem Ausbau des Bauwerks 4 (Var. II / III) eine größere Baunebenfläche um ca. die Hälfte ihrer Fläche reduziert werden. Bei der Betrachtung der Auswirkungen wird auf diesen baubedingten Unterschied der Varianten als Standort 1b verwiesen.

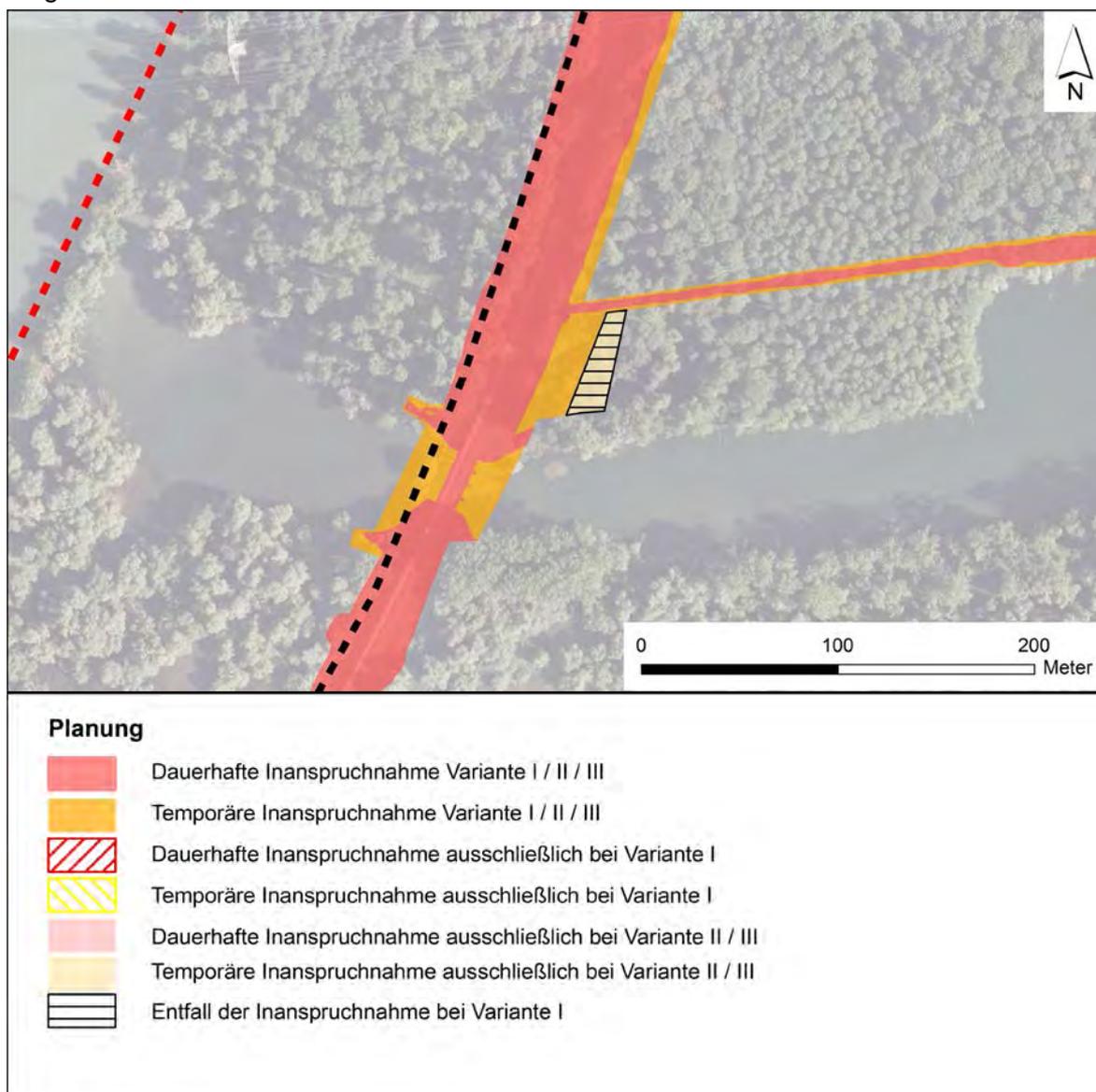


Abbildung 6: Flächenentfall der Baunebenfläche bei Dammöffnung 4

Neben den Unterschieden hinsichtlich der Bauwerke / Dammöffnungen ergeben sich weitere variantenspezifische Unterschiede im Wesentlichen für folgende Vorhabensbestandteile:

- Graben Rheinvorland bei Dammöffnung 5
- Ausbau der Hermann-Schneider-Allee
- Abschnitt L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa

Graben Rheinvorland bei Dammöffnung 5

Der Graben bei Dammöffnung 5 ist ein auf Variante I beschränkter Vorhabensbestandteil. Aus hydraulischen Gründen ist die Anlage des Grabens in Breite der Dammöffnung (65 m) auf einer Länge von ca. 160 m durch das Rheinvorland von der Dammöffnung 5 bis zum Rheinufer notwendig (Abbildung 7).

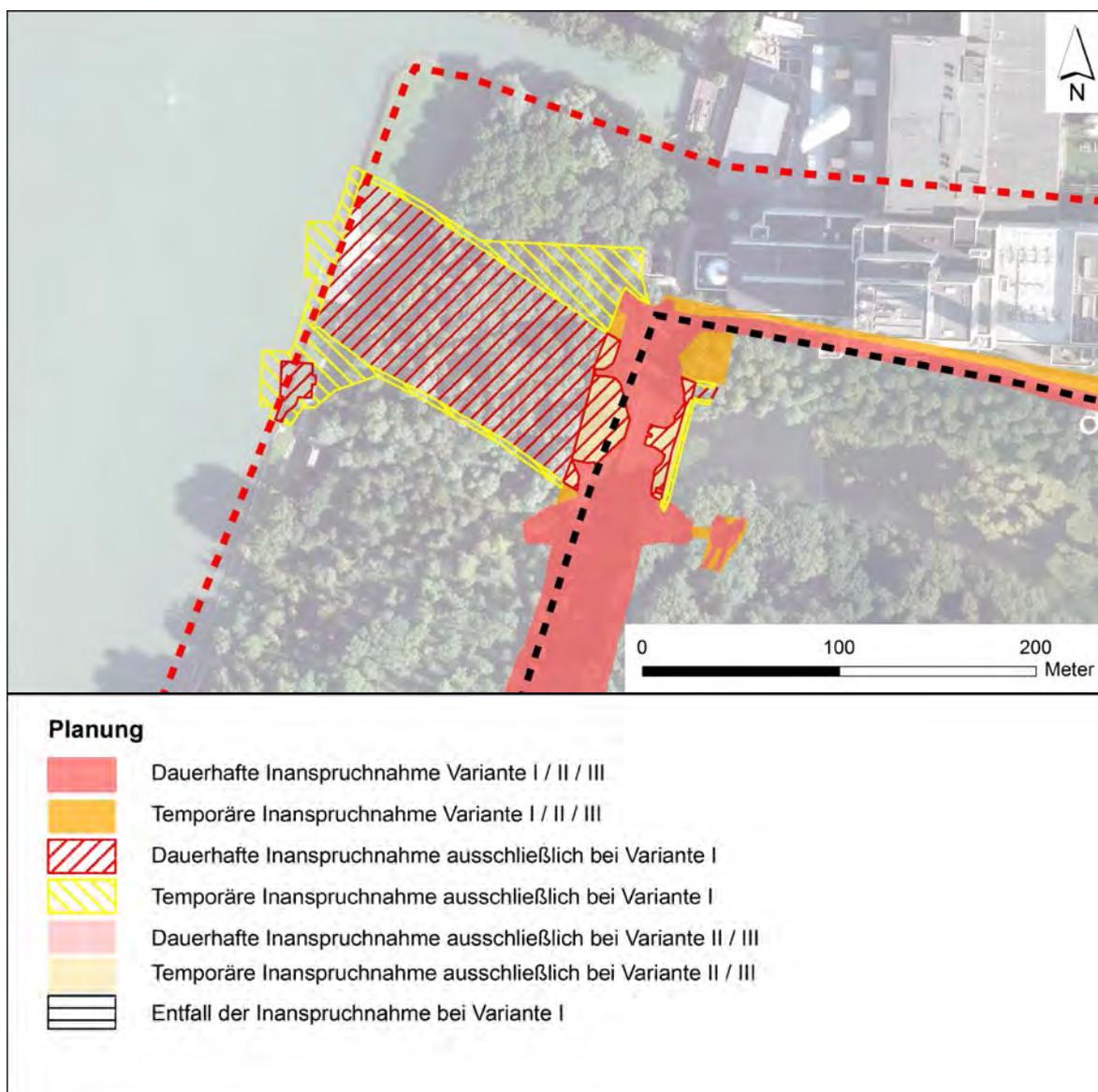


Abbildung 7: Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme im Rheinvorland bei Dammöffnung 5

Mit der Anlage des Grabens wird auch eine Verlegung der Kühlwasserentnahmestelle sowie der Kühlwasserzuleitung des Rheinhafendampfkraftwerks (RDK) erforderlich. Diese befände sich im Auslaufbereich des Grabens von der Dammöffnung 5 zum Rhein. Die Entnahmestelle müsste südlich des Grabens verlegt werden.

In Tabelle 2 sind die Flächenerfordernisse für die Varianten im Bereich der Dammöffnung 5 respektive Bauwerk 5 dargestellt. Bei Variante I ergäbe sich insbesondere wegen des Grabens im Rheinvorland eine rd. 1,7 ha größere Flächeninanspruchnahme als bei Variante II / III.

Tabelle 2: Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme im Rheinvorland bei Dammöffnung 5

Vorhabensbestandteile	Flächeninanspruchnahme in m ²		
	baubedingt	anlagebedingt	Gesamt
Variante 1 Anlage Dammöffnung 5, Graben Rheinvorland, Verlegung Kühlwasserentnahme RDK	4.960	16.143	21.103
Variante 2 Anlage Bauwerk 5	1.569	2.724	4.292

Bei der Betrachtung der Auswirkungen wird auf diesen Unterschied der Varianten als Standort 1 verwiesen (siehe dazu Kap. 5).

Ausbau der Hermann-Schneider-Allee

Bei Variante 1 ist aus hydraulischen Gründen (Durchströmbarkeit) die Aufständigung der Hermann-Schneider-Allee (HSA) geplant, da im Vergleich zu den Varianten II und III größere Durchflussmengen herrschen. Eine Erhöhung der Hermann-Schneider-Allee mit dem Einbau von Durchlässen würde nicht ausreichen, die großen Durchflussmengen zu bewältigen; die Wassermassen würden sich an der Hermann-Schneider-Allee aufstauen.

Bei den Varianten II und III ist wegen der geringeren Durchflussmengen im gesteuerten Retentionsraum eine Erhöhung der Allee mit dem Einbau von Durchlassbauwerken ausreichend (Abbildung 8).

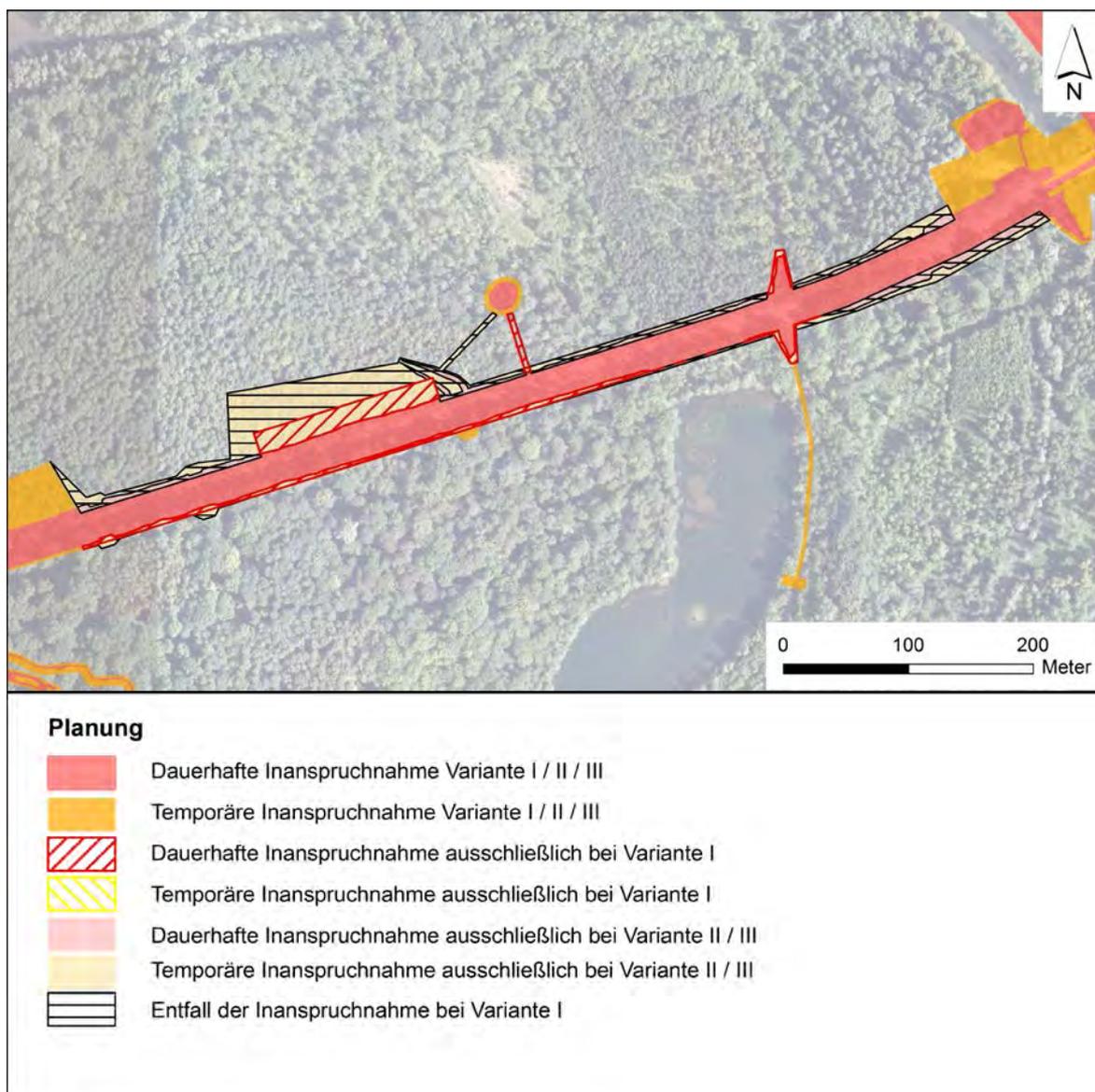


Abbildung 8: Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme an der Hermann-Schneider-Allee

Bei der Aufständering ergäbe sich eine rd. 1,2 ha geringere Flächeninanspruchnahme als bei der Aufhöhung mit Durchlassbauwerken (Tabelle 3).

Tabelle 3: Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme an der Hermann-Schneider-Allee

Vorhabensbestandteile	Flächeninanspruchnahme in m ²		
	baubedingt	anlagebedingt	Gesamt
Variante 1 komplette Aufständering auf einer Länge von ca. 950 m	3.716	29.225	32.941
Variante 2 Erhöhung um 2,10 m sowie Einbau von 4 Durchlassbauwerken	16.682	27.866	44.548

Bei der Betrachtung der Auswirkungen wird auf diesen Unterschied der Varianten als Standort 2 verwiesen (siehe dazu Kap. 5).

Abschnitt L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa

Bei Variante 1 ist für den Abschnitt der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa der Bau einer 40 m breiten Brücke geplant. Ein Dammbau wie bei den Varianten II und III ist nicht erforderlich. Während das Gelände im mittleren Bereich schon tiefer als die geplante Mittelwasserschwelle liegt, sind an den Abschnitten zwischen der Brücke und den Hochwasserdämmen geringfügige Geländeanpassungen erforderlich (Abbildung 9).

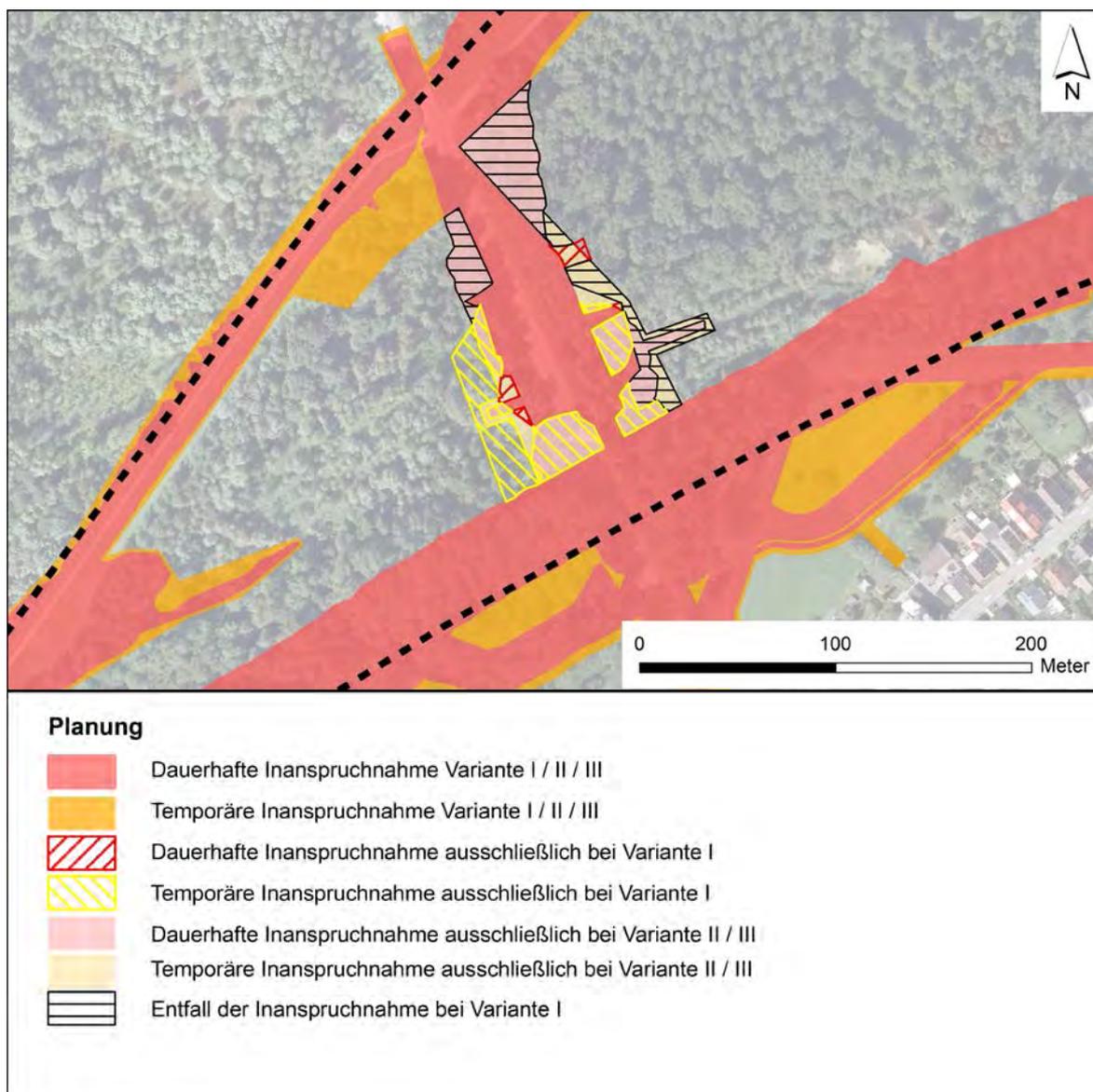


Abbildung 9: Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme des Abschnitts L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa

Insgesamt resultieren aus den unterschiedlichen Ausbauförmn (Brücke bei Variante 1, Damm mit Einlassbauwerk bei Variante II und III) nur vergleichsweise geringe Unterschiede bezüglich der vorhabensbedingten Flächeninanspruchnahme (Tabelle 4).

Tabelle 4: Variantenspezifische Flächeninanspruchnahme des Abschnitts L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa

Vorhabensbestandteile	Flächeninanspruchnahme in m ²		
	baubedingt	anlagebedingt	Gesamt
Variante 1 Brücke mit Geländeanpassungen	3.470	5.583	9.053
Variante 2 Dammbauwerk mit Anlage Bauwerk 1	1.613	9.825	11.438

Bei der Betrachtung der Auswirkungen wird auf diesen Unterschied der Varianten als Standort 3 verwiesen (siehe dazu Kap. 5).

4.3.3 Betrieb

Die sich bei stationärer Betrachtung einstellenden Wasserspiegellagen und Flutungsdauern weisen im Vergleich der betrachteten Varianten nur so geringe Unterschiede auf (BREMICKER & HOMAGK 2008), dass keine abweichenden Auswirkungen auf die betroffenen Arten und Lebensräume differenzierbar sind.

Die betriebsbedingten Auswirkungen haben auf die meisten Lebensraumtypen und Arten einen deutlich größeren Einfluss als die bau- und anlagebedingten Auswirkungen. Da die Flutungen auf gleicher Fläche stattfinden und keine quantifizierbaren Unterschiede bzgl. der Auswirkungen aufweisen, ist ihr Beeinträchtigungspotential bei allen Varianten gleich.

5 Auswirkungen der Varianten

Arten und Lebensräume im Retentionsraum werden sowohl durch den Bau und die Anlage wie auch durch den Betrieb des Polders beeinflusst. Während betriebsbedingte Auswirkungen durch die Flutungen des Retentionsraums auf 78 % (Variante I: 467,33 ha; Variante II / III: 465,88 ha) des Wirkraums zu erwarten sind, treten bau- und anlagebedingte Auswirkungen nur auf 22 % (Variante I: 128,88 ha; Variante II/III: 128,66 ha) der Fläche auf.

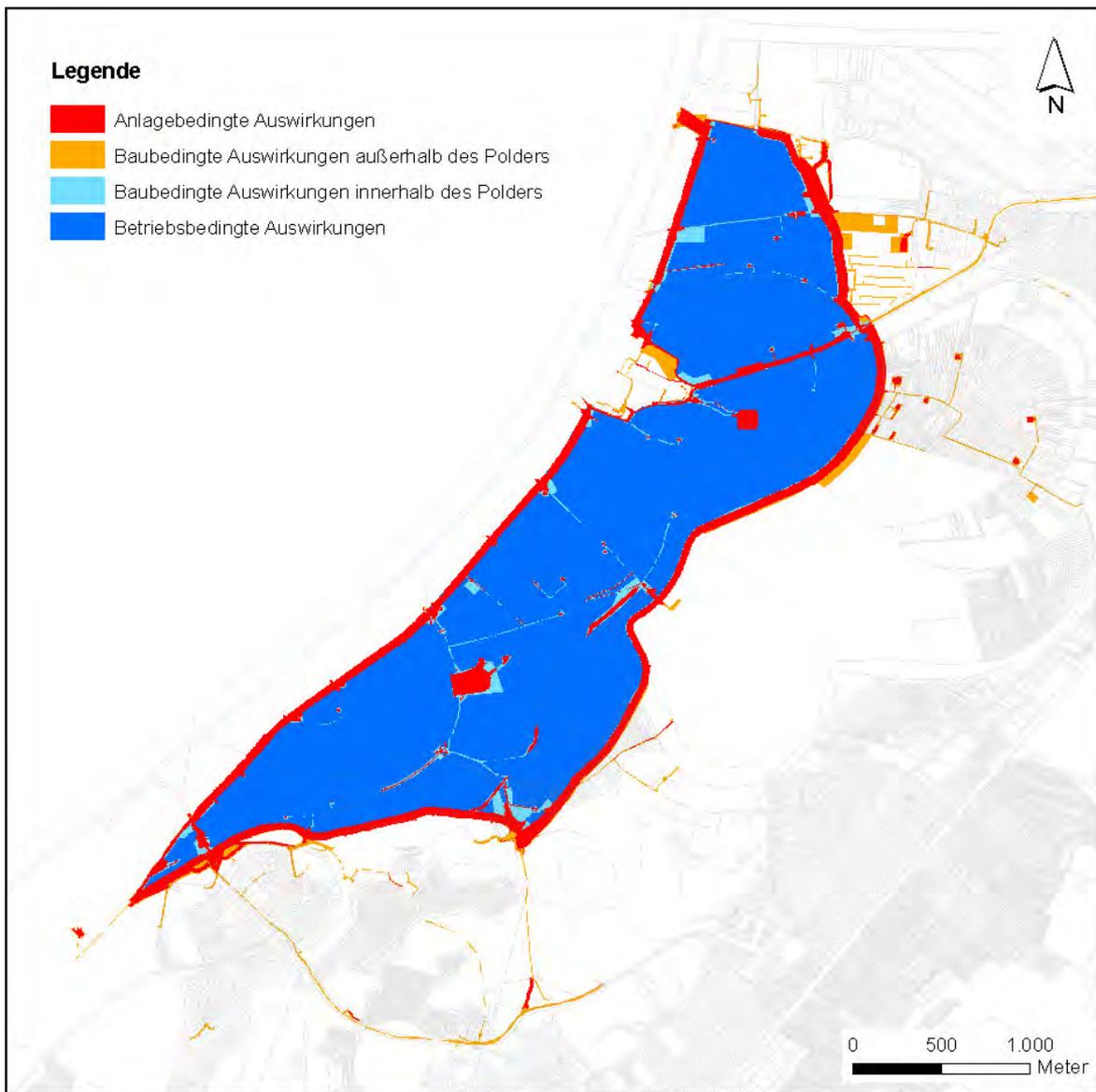


Abbildung 10: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei Variante I

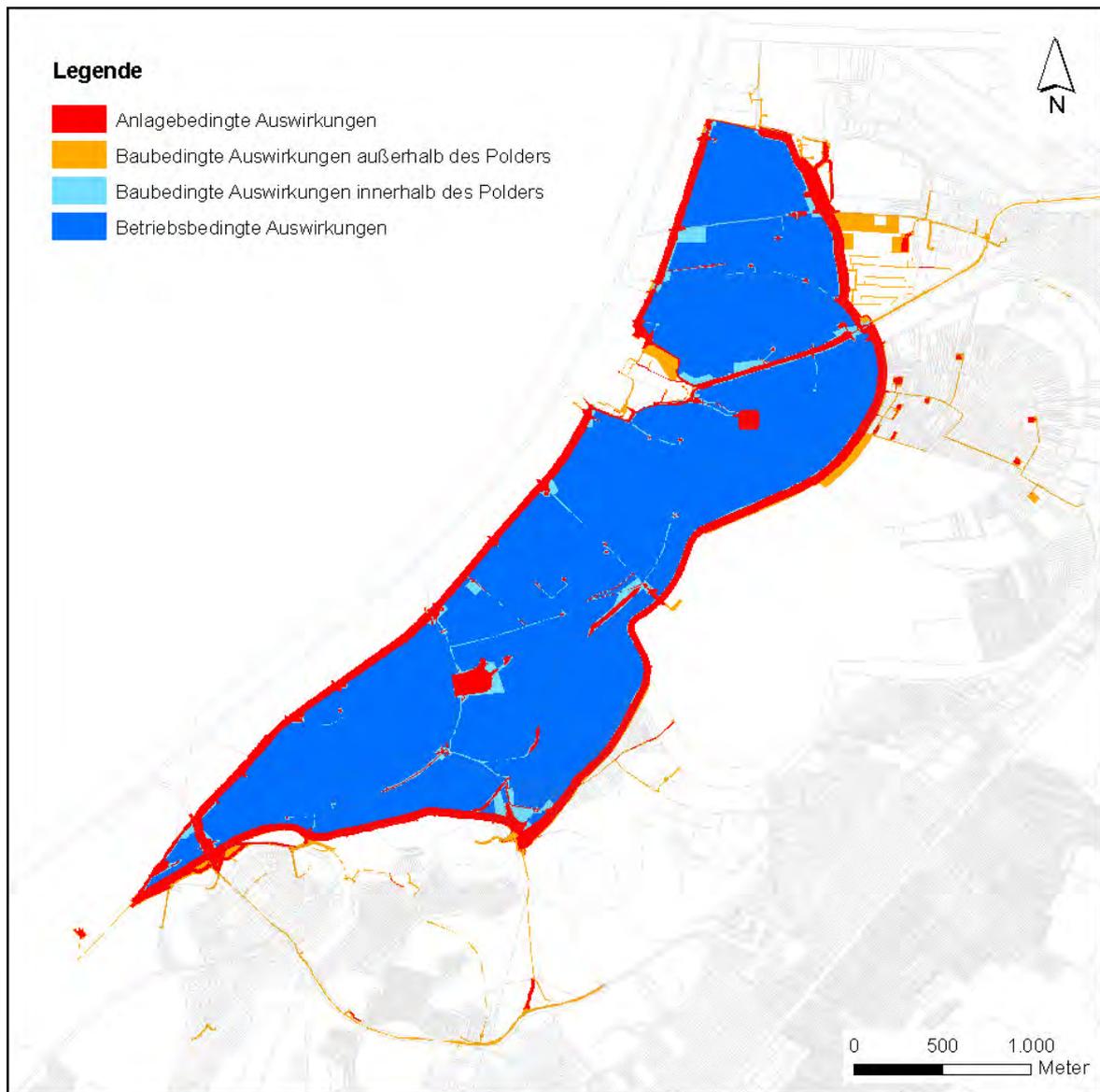


Abbildung 11: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei Variante II / III

Tabelle 5: Flächenhafte bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei den Varianten I und II / III

Auswirkungen	Variante I	Variante II
Anlagebedingt	84,67	83,61
Baubedingt (innerhalb des Retentionsraums)	16,58	17,80
Baubedingt (außerhalb des Retentionsraums)	27,63	27,25
Betriebsbedingt	467,33	465,88

Flächen innerhalb des Retentionsraums, welche baubedingt lediglich temporär beansprucht werden, können nach Abschluss der Bauphase wieder regenerieren und sind dann ebenfalls von Flutungen betroffen. Da Lebensräume oder Arten in diesen Bereichen jedoch schon beim Bau beeinträchtigt werden, sind diese Auswirkungen als bau- und nicht als betriebsbedingt eingestuft. Die oben genannten Zahlen und Abbildungen berücksichtigen in Bezug auf baubedingte Auswirkungen lediglich Baunebenflächen. Im Folgenden werden jedoch auch wesentliche baubedingte Störwirkungen berücksichtigt.

Bau und Anlage

Nicht alle der in Kapitel 4.1 und 4.3 dargestellten anlagebedingten Unterschiede der Varianten rufen unterschiedliche Beeinträchtigungen hervor, da unabhängig von der späteren Ausführung zunächst eine Zerstörung von Beständen sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt. Dies ist hinsichtlich des Damms XXV (aufgrund der Dammöffnungen bei Variante I kürzere Gesamtlänge), der Bauwerke / Dammöffnungen und des HWD XXVI (geringfügig abweichende Dammkronenhöhe) der Fall. Obgleich die Ausführung geringfügige Unterschiede aufweist, geht dieser ein gleichartiger Abtrag der Dämme voraus.

Im Folgenden werden daher lediglich die bau- und anlagebedingten Unterschiede betrachtet, welche unterschiedliche Beeinträchtigungen von Lebensräumen und Arten zur Folge haben können. Diese beschränken sich auf die in Abbildung 12 dargestellten Bereiche und umfassen:

1. den Graben im Rheinvorland bei Dammöffnung 5
- 1b. die Baunebenfläche bei Bauwerk/ Dammöffnung 4
2. den Ausbau der Hermann-Schneider-Allee
3. den Abschnitt L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa

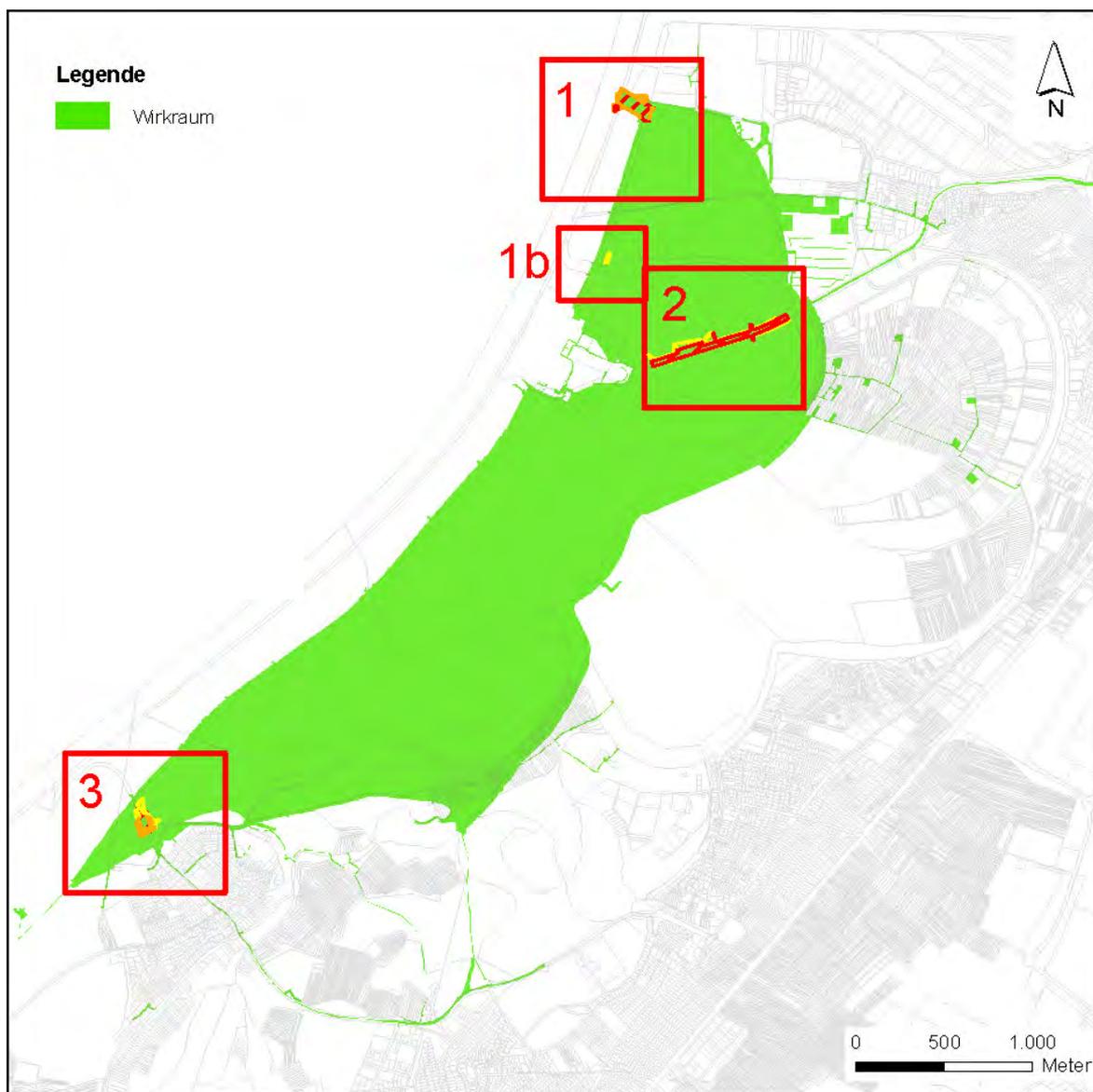


Abbildung 12: Lage der bau- und anlagebedingten Unterschiede mit variantenspezifisch abweichendem Beeinträchtigungspotential

In diesen Bereichen erfolgt die Flächeninanspruchnahme auf 3,47 ha bei lediglich einer der Varianten I bzw. II / III (Abbildung 13, Abbildung 14, Abbildung 15, Abbildung 16). Die Auswirkungen des Vorhabens können sich somit auf 2,7 % der bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächen (Variante I: 128,88 ha, Variante II / III: 128,66 ha) zwischen den Varianten unterscheiden. Bezogen auf den gesamten Wirkraum (596,21 ha), welcher die betriebsbedingt gleichen Auswirkungen einschließt, sind variantenspezifisch unterschiedliche Auswirkungen nur auf 0,6 % der Fläche zu erwarten.

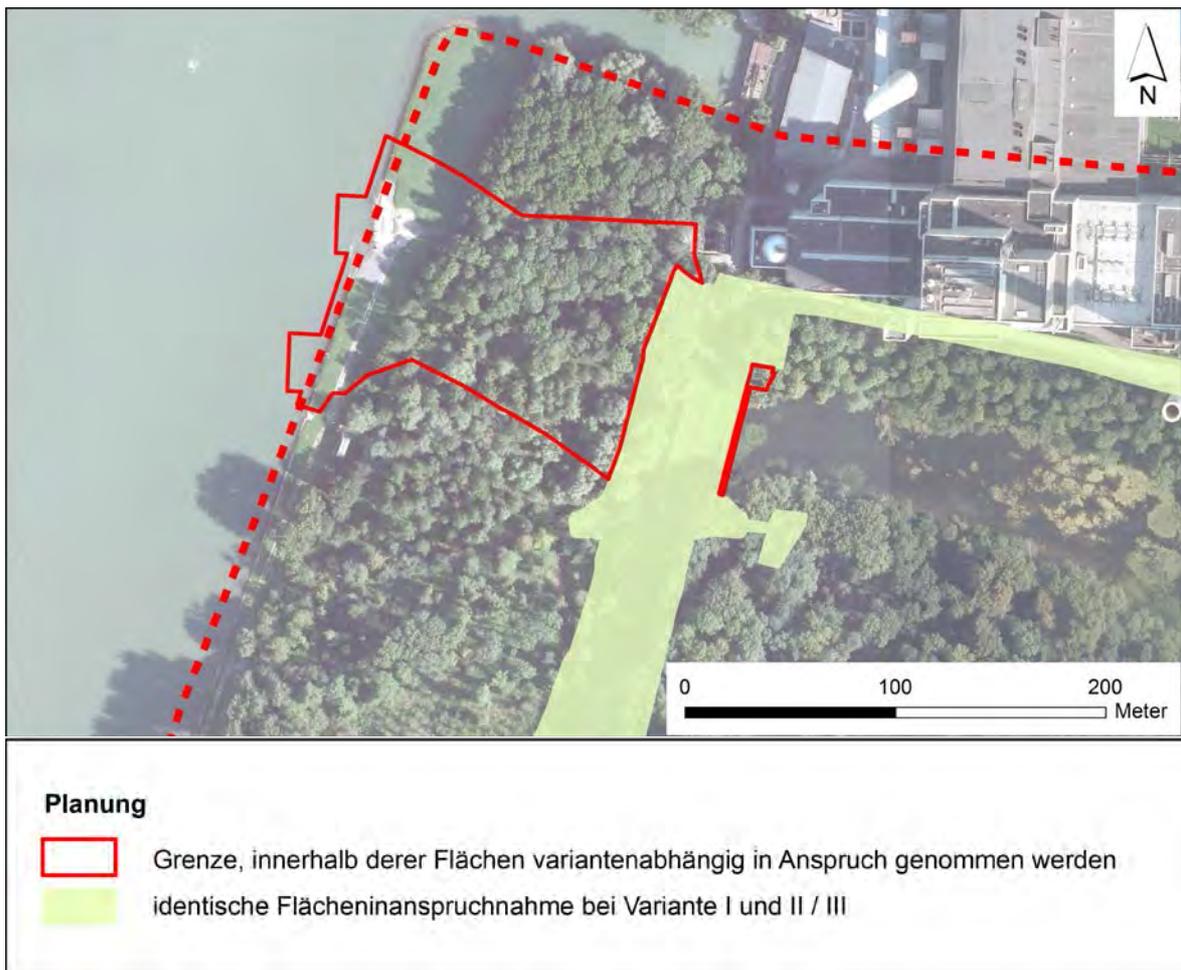


Abbildung 13: Flächen mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotential im Rheinvorland bei Bauwerk / Dammöffnung 5



Abbildung 14: Flächen mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotential nördlich von Bauwerk / Dammöffnung 4 (Legende: siehe Abbildung 13)

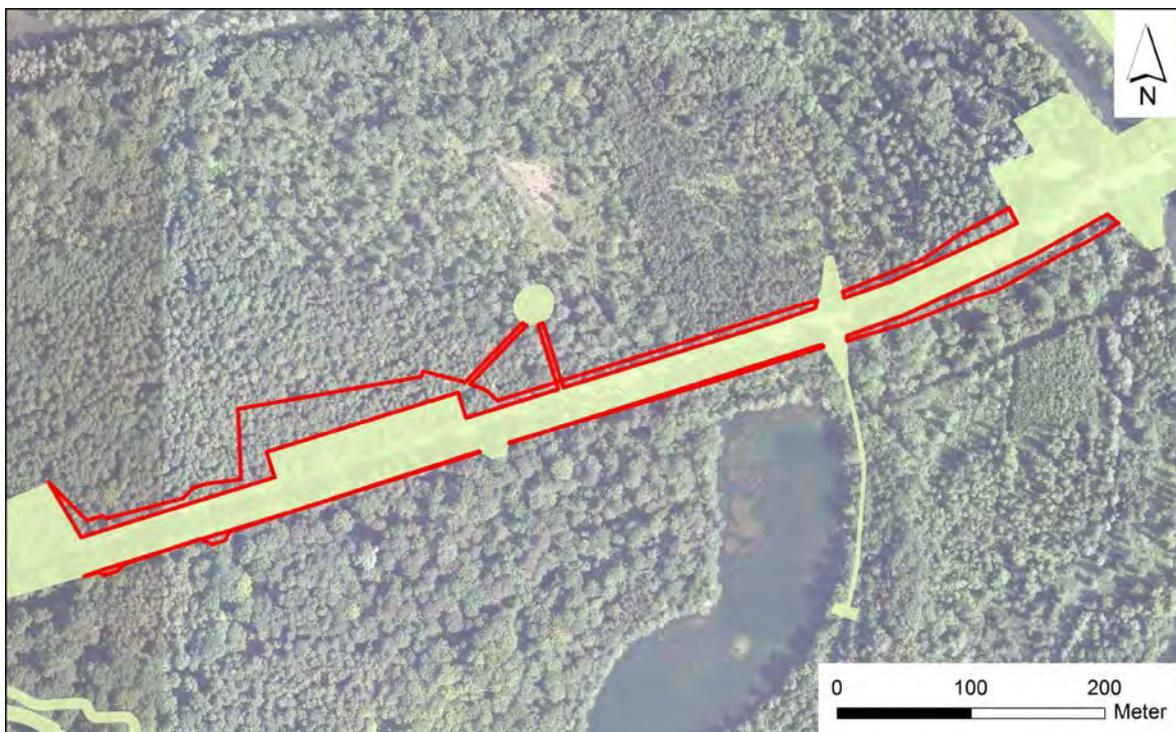


Abbildung 15: Flächen mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotential an der Herrmann-Schneider-Allee (Legende: siehe Abbildung 13)



Abbildung 16: Flächen mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotential am Abschnitt L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Legende: siehe Abbildung 13)

Betrieb

Obleich die Varianten sich hinsichtlich stationärer Wasserspiegellagen und Flutunsdauern geringfügig unterscheiden, weisen sie hinsichtlich der Auswirkungen keine quantifizierbaren Unterschiede auf. So ist beispielsweise nicht prognostizierbar, ab welchen Strömungsgeschwindigkeiten eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Verdriftung oder Trübung derartig beeinträchtigt wird, dass diese ihre Funktion verliert. Wie in Kapitel 4.2 dargestellt, sind sowohl positive als auch negative Auswirkungen der Flutungen bei allen Varianten im Wesentlichen gleich und werden daher im Folgenden nicht nach Varianten unterschieden.

5.1 Vergleichende Darstellung der Auswirkungen der Varianten

Dieses Kapitel enthält eine vergleichende Darstellung der Auswirkungen der Varianten. Sie erfolgt getrennt für

- Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie,
- Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie,
- nach Artikel 4 Absatz 4 der Vogelschutzrichtlinie besonders zu schützende Vogelarten,
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und
- europäische Vogelarten.

- Bei den Auswirkungen werden die im LBP (IUS 2015) aufgeführten Schadensbegrenzungs-, CEF- und Vermeidungsmaßnahmen vorausgesetzt.

In den vergleichenden Darstellungen werden zunächst die bei allen Varianten in gleicher Weise und in gleichem Umfang eintretenden Beeinträchtigungen dargestellt. Anschließend werden die Unterschiede benannt, Bezugspunkt ist dabei Variante II. Da sich die Varianten II und III in gleicher Weise auf Lebensräume und Arten auswirken, werden sie gemeinsam behandelt.

5.2 Natura 2000

Der Wirkraum des Vorhabens (bau-, anlage- und betriebsbedingt) umfasst insgesamt 596,21 ha. Von dem insg. 5.231 ha großen FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ (7015-341) liegen 8,8 % (458,59 ha) im Wirkraum. Das Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe“ (7015-441; 2.144 ha) deckt sich auf 26 % (557,76 ha) seiner Fläche mit dem Wirkraum.

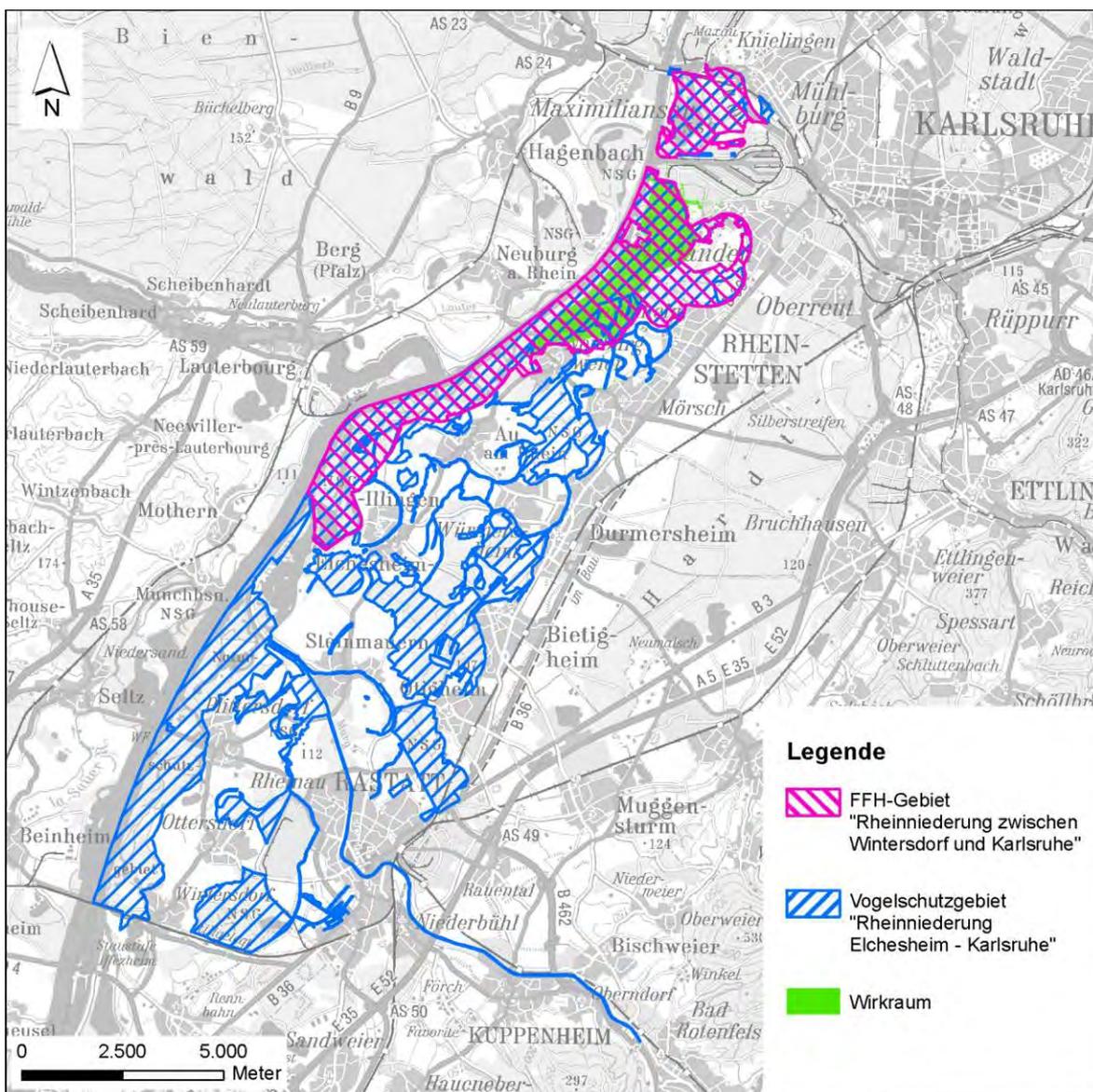


Abbildung 17: Wirkraum des Vorhabens innerhalb des FFH- und des Vogelschutzgebietes

Auf rd. 244,6 ha und somit 41 % des Wirkraums kommen im FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ gelegene FFH-Lebensraumtypen vor, im restlichen Wirkraum (rd. 351,6 ha) sind keine FFH-Lebensraumtypen nachgewiesen.

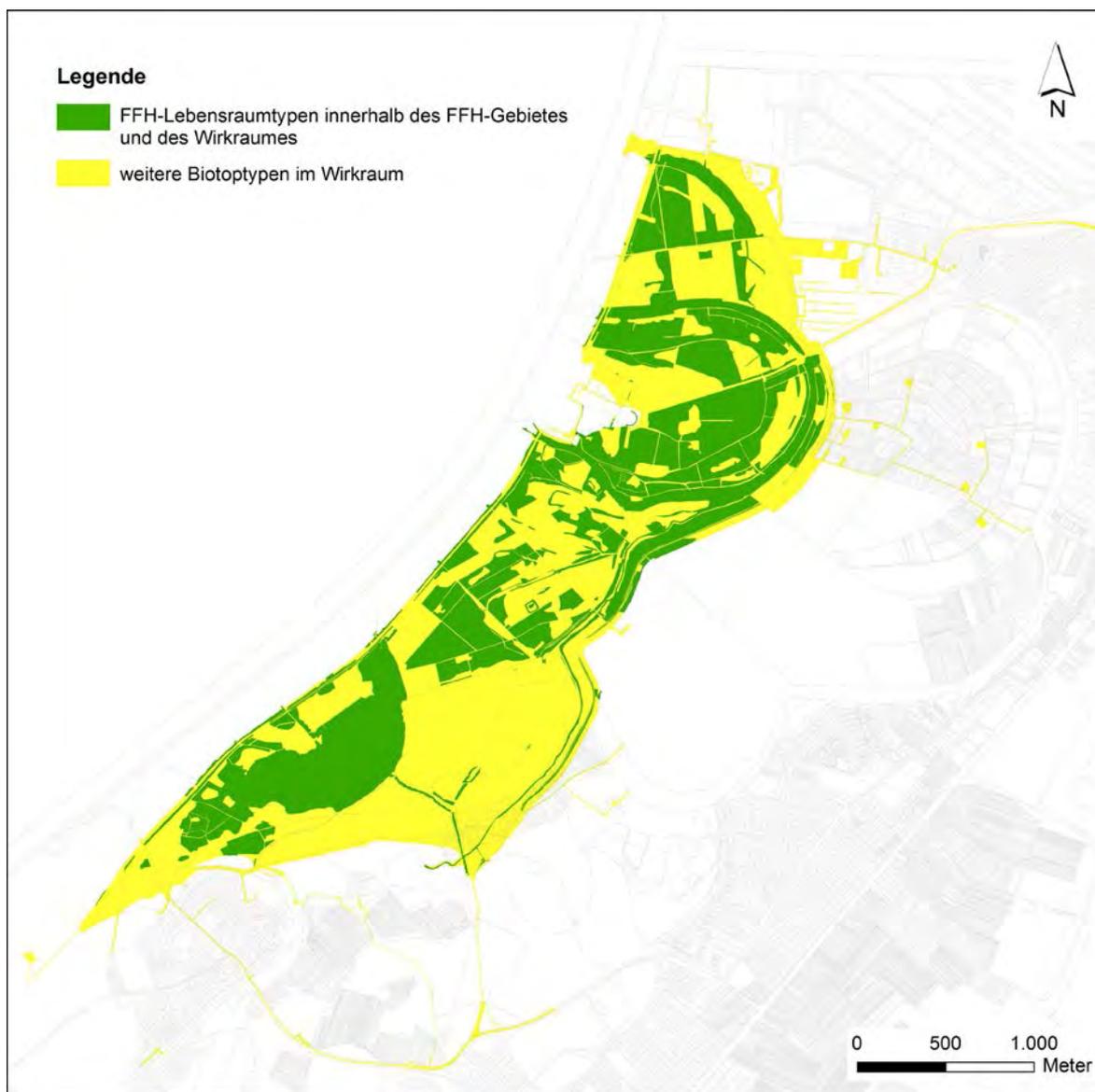


Abbildung 18: Im FFH-Gebiet und im Wirkraum gelegene FFH-Lebensraumtypen

5.2.1 Auswirkungen der Varianten auf Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Hinsichtlich der folgenden, im FFH-Gebiet besonders zu schützenden Lebensraumtypen, sind erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands bzw. der Erhaltungs- und Entwicklungsziele trotz Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu erwarten bzw. können nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Von diesen neun FFH-Lebensraumtypen ist einer prioritär (*).

- LRT 3140 - Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen,
- LRT 3150 - Natürliche nährstoffreiche Seen
- LRT 3260 - Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

- LRT 6210 - Kalk-Magerrasen (hier nicht orchideenreich, deshalb kein prioritärer Lebensraumtyp)
- LRT 6410 - Pfeifengraswiesen
- LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen,
- LRT 9160 - Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
- LRT 91E0* - Auenwälder mit Erle, Esche, Weide
- LRT 91F0 - Hartholzauenwälder

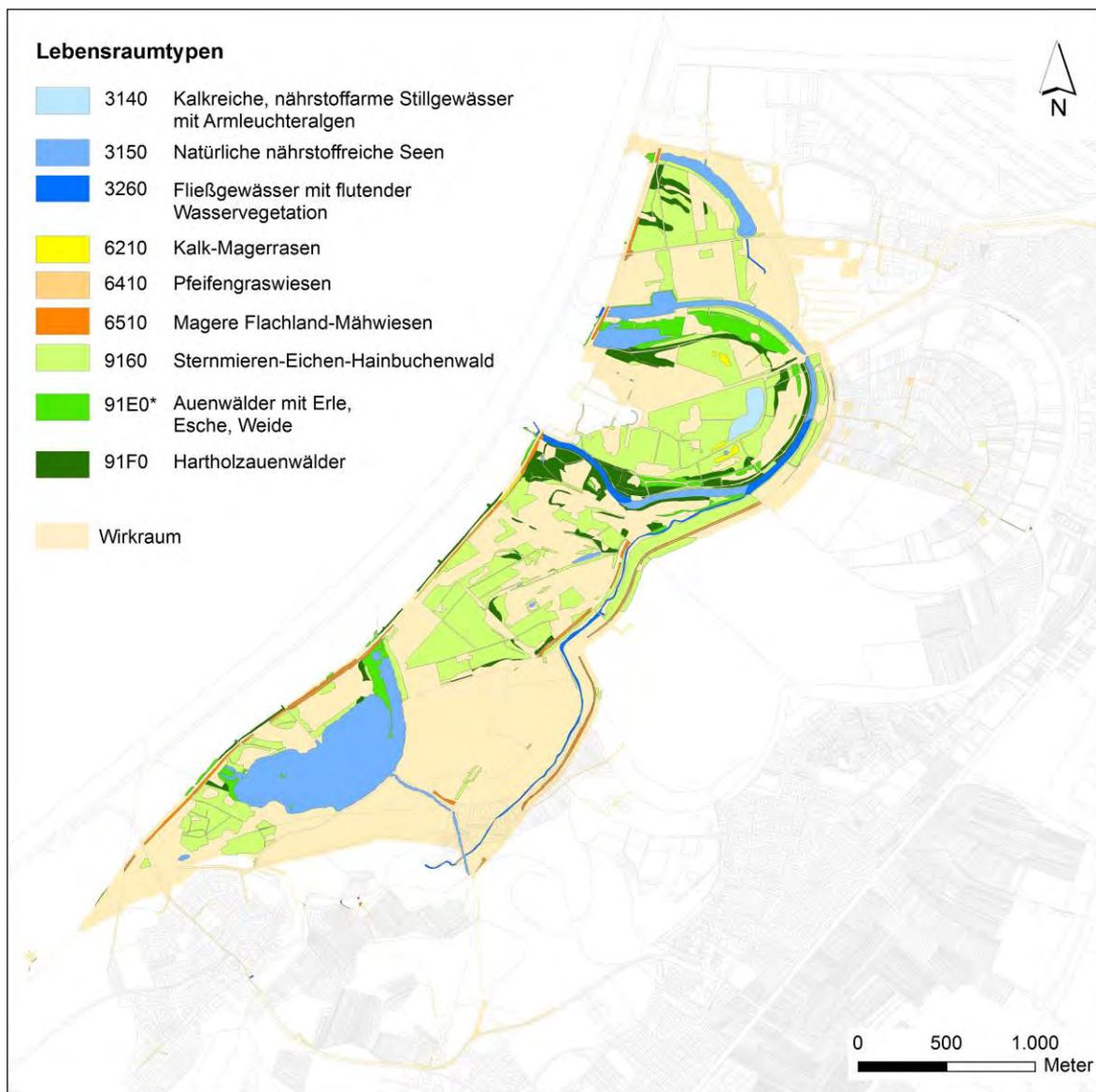


Abbildung 19: FFH-Lebensraumtypen im Wirkraum, die vorhabensbedingt erheblich beeinträchtigt werden

Mit Ausnahme der FFH-Lebensraumtypen 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren) und 3270 (Schlammige Flusssufer mit Pioniervegetation) sind alle der im Wirkraum erfassten FFH-Lebensraumtypen in Abbildung 19 dargestellt. Hinsichtlich der beiden kleinflächig im Wirkraum ausgebildeten FFH-Lebensraumtypen 6430 und 3270 wird von einer Verträglichkeit

des Vorhabens ausgegangen, da infolge der Flutungen mit Flächenzunahmen der Bestände zu rechnen ist.

In Anhang 1 werden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der variantenspezifisch zu erwartenden Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie detailliert erläutert. Eine Übersicht dessen bietet die folgende Tabelle.

Tabelle 6: Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

LRT	Fläche LRT innerhalb des im FFH-Gebiet gelegenen Wirkraums	Variantenübergreifende erhebliche Beeinträchtigung von LRT-Fläche insg.** (davon betriebsbedingt)	Erhebliche bau- u. anlagebedingte Beeinträchtigung von LRT-Fläche		Differenz Beeinträchtigung Variante I zu II absolut / relativ	Beeinträchtigungsumfang (7-stufige Skala gem. SIMON et al. 2015)		Vorteil durch gestaffelte Einführung ökologischer Flutungen möglich	Naturschutzfachlich vorzugswürdig		
			Var. II / III	Var. I		Var. II / III	Var. I		I	II / III	keine
FFH-Lebensraumtypen mit unterschiedlicher erheblicher Beeinträchtigung											
91E0* Auenwälder mit Erle, Esche, Weide	15,69 ha	13.100 m ² (0 m ²)	13.100 m ²	13.689 m ²	+589 m ² / 4,3 %	7	7	nein			X
91F0 Hartholzauenwälder	25,10 ha	20.563 m ² (0 m ²)	21.231 m ²	20.563 m ²	-668 m ² / 3,1 %	7	7	nein			X
9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald***	126,17 ha	1.249.001 m ² (1.151.963 m ²)**	99.539 m ²	97.038 m ²	-2.501 m ² / 2,5 %	7	7	nein			X
FFH-Lebensraumtypen mit gleicher erheblicher Beeinträchtigung											
3140 Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armelechteraigen	3,03 ha	30.300 m ² (30.300 m ²)	--	--	kein Unterschied			ja		X	
3150 Natürliche nährstoffreiche Seen	58,33 ha	102.031 m ² (101.150 m ²)**	881 m ²	881 m ²	kein Unterschied			nein			X
3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	7,62 ha	1.058 m ² (0 m ²)	1.058 m ²	1.058 m ²	kein Unterschied			nein			X
6210 Kalk-Magerrasen	1,32 ha	13.155 m ² (9.195 m ²)	3.961 m ²	3.961 m ²	kein Unterschied			nein			X
6410 Pfeifengraswiesen	257 ha	257 m ² (257 m ²)	--	--	kein Unterschied			nein			X
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	7,38 ha	73.649 m ² (5.173 m ²)	68.476 m ²	68.476 m ²	kein Unterschied			nein			X

**) Die variantenübergreifende Beeinträchtigung der Lebensraumtypfläche bezieht sich auf die allen Variante gemeinsame Flächenbeanspruchung und entspricht somit der Variante mit der jeweils geringeren Flächeninanspruchnahme.

***) Die betriebsbedingte Veränderung des Lebensraumtyps stellt zwar eine erhebliche Beeinträchtigung in Bezug auf dessen Erhaltungsziele dar, ist aufgrund der Entwicklung zu naturnäheren Verhältnissen gemäß der Oberen Naturschutzbehörde jedoch im Sinne der Erhaltungs- und Entwicklungsziele des FFH-Gebiets. Der Flächenverlust des betroffenen LRT geht jeweils mit einer Flächenzunahme eines standorttypischeren LRT einher.

Die Flächenverluste der FFH-Lebensraumtypen beziehen sich auf die im FFH-Gebiet gelegenen Bestände.

5.2.2 Auswirkungen der Varianten auf Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Hinsichtlich der folgenden, im FFH-Gebiet besonders zu schützenden Arten, sind erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands bzw. der Erhaltungs- und Entwicklungsziele trotz Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu erwarten bzw. können nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Keine dieser zwölf Arten ist prioritär.

- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*),
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*),
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*),
- Kammmolch (*Triturus cristatus*),
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*),
- Heldbock (*Cerambyx cerdo*),
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*),
- Scharlachkäfer (*Cucujus cinnabarinus*),
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*),
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*),
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) und
- Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)

Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der variantenspezifisch zu erwartenden Auswirkungen auf Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie werden in Anhang 2 dargestellt.

5.2.3 Auswirkungen auf nach Art. 4 Abs. 4 VRL besonders zu schützende Vogelarten

Hinsichtlich der folgenden, im Vogelschutzgebiet besonders zu schützenden Arten sind erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands bzw. der Erhaltungs- und Entwicklungsziele trotz Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu erwarten bzw. können diese nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie:

- Neuntöter (*Lanius collurio*),
- Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*),

Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie:

- Wasserralle (*Rallus aquaticus*),
- Wendehals (*Jynx torquilla*) und
- Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)

Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der variantenspezifisch zu erwartenden Auswirkungen auf nach Art. 4 Abs. 4 der VRL besonders zu schützende Vogelarten werden in Anhang 3 dargestellt.

5.3 Spezieller Artenschutz

5.3.1 Auswirkungen auf Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Hinsichtlich der folgenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände trotz Umsetzung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen zu erwarten bzw. nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

Säugetiere:

- Bechsteinfledermaus
- Braunes Langohr
- Fransenfledermaus
- Graues Langohr
- Großer Abendsegler
- Großes Mausohr
- Kleinabendsegler
- Kleine Bartfledermaus
- Mückenfledermaus
- Rauhhautfledermaus
- Wasserfledermaus
- Zwergfledermaus
- Wildkatze

Reptilien:

- Mauereidechse
- Schlingnatter
- Zauneidechse

Amphibien:

- Gelbbauchunke
- Kammmolch
- Kleiner Wasserfrosch
- Knoblauchkröte
- Laubfrosch
- Moorfrosch
- Springfrosch

Insekten:

- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- Zierliche Moosjungfer

- Heldbock

Weichtiere:

- Zierliche Tellerschnecke

Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der variantenspezifisch zu erwartenden Auswirkungen auf Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie werden in Anhang 4 dargestellt.

5.3.2 Auswirkungen auf europäisch geschützte Vogelarten

Hinsichtlich der folgenden europäisch geschützten Vogelarten ist das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände trotz Umsetzung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen zu erwarten bzw. nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

- Dorngrasmücke
- Eisvogel
- Feldsperling
- Fitis
- Flussuferläufer
- Goldammer
- Grauschnäpper
- Grauspecht
- Grünspecht
- Kuckuck
- Mittelspecht
- Neuntöter
- Pirol
- Rohrammer
- Schwarzmilan
- Schwarzspecht
- Sumpfmeise
- Sumpfrohrsänger
- Teichhuhn
- Turteltaube
- Waldlaubsänger
- Waldschnepfe
- Wasserralle
- Wendehals
- Zwergdommel
- Zwergtaucher
- ungefährdete Bodenbrüter und Wasservögel

- Rastvögel und Wintergäste

Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der variantenspezifisch zu erwartenden Auswirkungen auf europäisch geschützte Vogelarten Richtlinie werden in Anhang 5 dargestellt.

6 Erläuterung der Unterschiede zwischen den Auswirkungen der Varianten

Die Varianten I, II und III weisen hinsichtlich des Großteils der Arten und Lebensräume keine – oder zumindest keine wesentlichen – Unterschiede in der Beeinträchtigung auf. Nur bei wenigen Arten und Lebensräumen ergeben sich quantifizierbare Abweichungen, welche jedoch keine unterschiedlich eingestuften Beeinträchtigungsumfänge zur Folge haben.

6.1 Lebensräume und Arten mit variantenübergreifend gleichen Beeinträchtigungen

Bei den folgenden Lebensräumen und Arten ist die Beeinträchtigung bzw. der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang variantenübergreifend faktisch gleich.

Natura 2000

Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie:

- LRT 3140 - Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armluchteralgen
- LRT 3150 - Natürliche nährstoffreiche Seen
- LRT 3260 - Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
- LRT 6210 - Kalk-Magerrasen (hier nicht orchideenreich, deshalb kein prioritärer Lebensraumtyp)
- LRT 6410 - Pfeifengraswiesen
- LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen

Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie:

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)
- Heldbock (*Cerambyx cerdo*)
- Scharlachkäfer (*Cucujus cinnabarinus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)
- Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)

Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie:

- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)

Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie:

- Wasserralle (*Rallus aquaticus*)
- Wendehals (*Jynx torquilla*)
- Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)

ArtenschutzArten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

- Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Mauereidechse (*Podarcis muralis*)
- Schlingnatter (*Coronella austriaca*)
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*)
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
- Laubfrosch (*Hyla arborea*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)
- Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*)
- Heldbock (*Cerambyx cerdo*)
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Europäisch geschützte Vogelarten:

- Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)
- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Feldsperling (*Passer montanus*)
- Fitis (*Phylloscopus trochilus*)
- Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*)
- Goldammer (*Emberiza citrinella*)
- Grauschnäpper (*Muscicapa striata*)
- Grauspecht (*Picus canus*)
- Grünspecht (*Picus viridis*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*)
- Schwarzmilan (*Milvus migrans*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

- Sumpfmeise (*Poecile palustris*)
- Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*)
- Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)
- Turteltaube (*Streptopelia turtur*)
- Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*)
- Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*)
- Wasserralle (*Rallus aquaticus*)
- Wendehals (*Jynx torquilla*)
- Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)
- Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)
- ungefährdete Bodenbrüter und Wasservögel
- Rastvögel und Wintergäste

6.2 Lebensräume und Arten mit variantenspezifisch geringfügig abweichenden Beeinträchtigungen, jedoch gleichwertigen Beeinträchtigungsumfängen

Variantenspezifisch geringfügig abweichende Beeinträchtigungen weisen die folgenden Arten und Lebensräume auf.

Natura 2000

Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie:

- LRT 9160 - Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
- LRT 91E0* - Auenwälder mit Erle, Esche, Weide
- LRT 91F0 - Hartholzauenwälder

Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie:

- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Artenschutz

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

- Bechsteinfledermaus (
- Braunes Langohr
- Fransenfledermaus
- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Kleine Bartfledermaus
- Mückenfledermaus

- Rauhhautfledermaus
- Wasserfledermaus
- Wildkatze
- Springfrosch
- Zauneidechse

Europäisch geschützten Vogelarten:

- Kuckuck
- Mittelspecht
- Pirol

6.3 Erläuterung der Unterschiede

Die variantenabhängigen Unterschiede werden im Folgenden zusammenfassend erläutert. Detaillierte Tabellen der Flächeninanspruchnahme von Lebensraumtypen und Habitaten enthält der Anhang.

Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Bezogen auf alle FFH-Lebensraumtypen hinsichtlich derer Unverträglichkeiten bestehen, beträgt der Unterschied erheblich beeinträchtigter Lebensraumfläche insgesamt 0,24 ha. Dies entspricht 0,17 % der insgesamt erheblich beeinträchtigten FFH-Lebensraumtypfläche (150,62 ha).

Im Bereich der bei Variante I um die Hälfte reduzierten Baunebenfläche bei Dammöffnung 4 liegen keine FFH-Lebensraumtypen – der Entfall wirkt sich somit nicht auf die Bilanzen der FFH-Lebensraumtypen aus. Die im Folgenden genannten Flächeninanspruchnahmen beziehen sich lediglich auf die Flächen der jeweiligen FFH-Lebensraumtypen.

LRT 91E0* - Auenwälder mit Erle, Esche, Weide

Hinsichtlich des prioritären Lebensraumtyps 91E0* ergibt sich bei Variante II / III eine um insgesamt ca. 590 m² geringere Flächeninanspruchnahme gegenüber Variante I. Diese resultiert aus der lediglich bei Variante I erforderlichen Inanspruchnahme des LRT auf 890 m² (Abbildung 20) für den Graben bei Dammöffnung 5 und dem bei Variante I auf 310 m² entfallenden Baufeld entlang der Hermann-Schneider-Allee (Abbildung 21).



Abbildung 20: LRT-Flächeninanspruchnahme bei Bauwerk/ Dammöffnung 5 (Legende: siehe Abbildung 23)

Der ca. 590 m² große Unterschied entspricht, bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung des Lebensraumtyps auf ca. 1,30 ha, etwa 4,5 %. Mittelfristig ist davon auszugehen, dass die geringfügig größere Flächenbeanspruchung bei Variante I durch die Ausbildung des Lebensraumtyps in den Dammöffnungen des HWD XXV ausgeglichen wird. Der Verlust der LRT-Fläche auf mindestens 1,30 ha entspricht bei allen Varianten einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7 (SIMON et al. 2015).

Demgegenüber steht jedoch eine Entstehung des Lebensraumtyps auf ca. 8,22 ha (aus Biotoyp 52.29: ehemalige Weichholz-Auwälder mit vorherrschenden Silber-Weiden) sowie eine Verbesserung des Erhaltungszustands auf ca. 14,28 ha, welche bei allen Varianten durch die betriebsbedingte Wiederherstellung eines naturnahen Überflutungsregimes und der darauf basierenden Rückentwicklung zu repräsentativen Auwäldern zu erwarten ist. Bei Variante I ist die Ausbildung des Lebensraumtyps zusätzlich auch in den

Dammöffnungen des HWD XXV zu erwarten; langfristig wird dies die gegenüber Variante II / III geringfügig größere Flächenbeanspruchung ausgleichen.

Somit ist trotz der Flächeninanspruchnahme variantenübergreifend mit einer langfristigen Flächenzunahme des Lebensraumtyps um ca. 6,92 ha ($8,22 \text{ ha} - 1,30 \text{ ha} = 6,92 \text{ ha}$) zu rechnen. In Bezug auf den Lebensraumtyp 91E0* ist daher keine der Varianten als vorzugswürdig zu erachten.

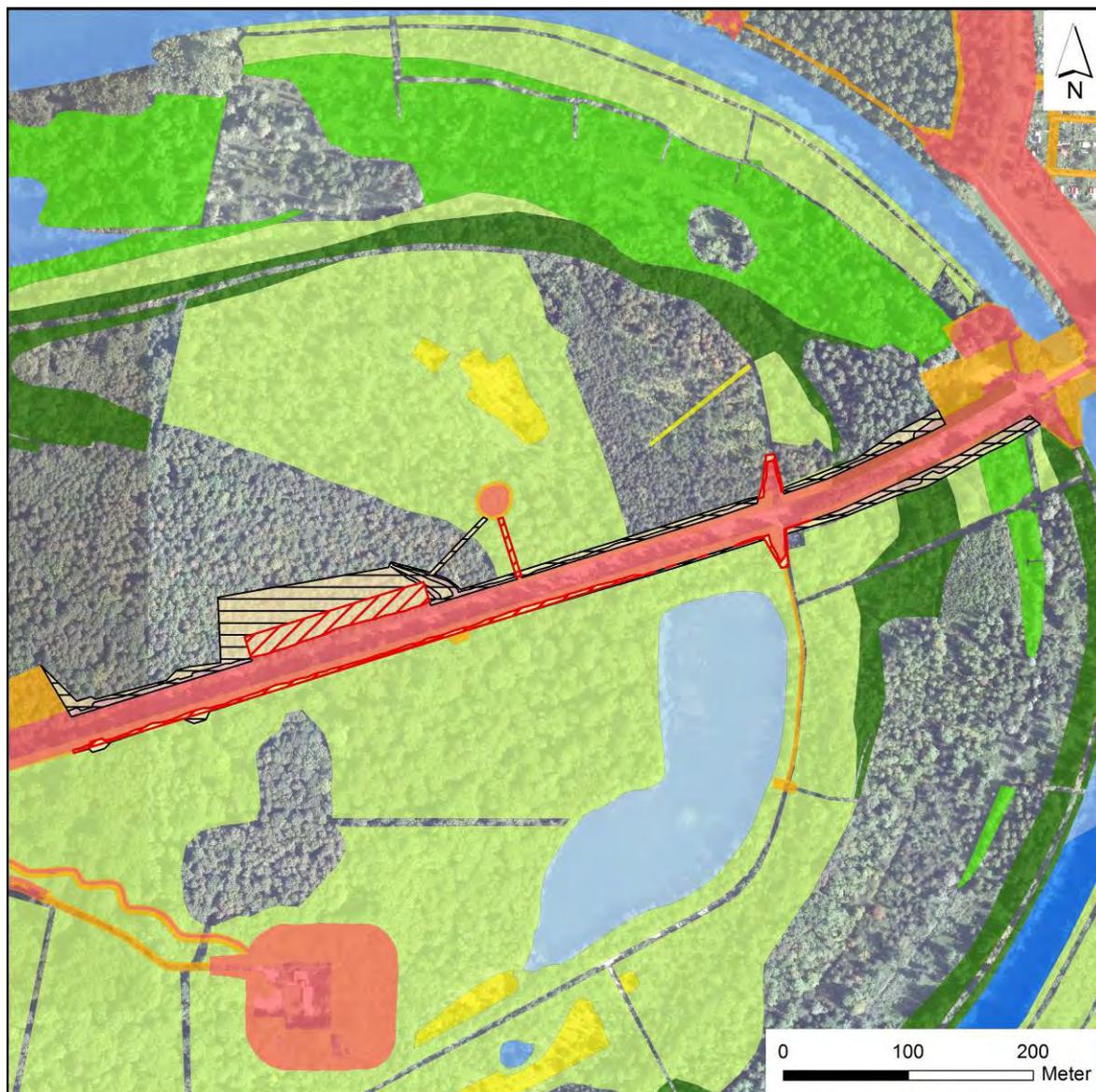


Abbildung 21: LRT-Flächeninanspruchnahme an der Hermann-Schneider- Allee (Legende: siehe Abbildung 23)

LRT 9160 - Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald

Die Varianten I, II und III verhalten sich hinsichtlich der erheblich beeinträchtigten Fläche des Lebensraumtyps 9160 weitgehend gleich; insbesondere weil rund 92 % der Beeinträchtigung betriebsbedingt sind. Die auf ca. 115,20 ha erfolgende betriebsbedingte Rückentwicklung zum Lebensraumtyp 91F0 (Hartholz-Auwald) – und damit zu naturnähe-

ren Verhältnissen – ist jedoch lediglich in Bezug auf den Lebensraumtyp 9160, nicht aber in Bezug auf das FFH-Gebiet als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Bei Variante I werden gegenüber Variante II / III insgesamt ca. 2.501 m² weniger Fläche des Lebensraumtyps beansprucht. Dies resultiert insbesondere aus dem Entfall von ca. 2.290 m² Baunebenfläche an der Hermann-Schneider-Allee (Abbildung 21); des Weiteren entfallen ca. 234 m² an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Abbildung 22), während der Grabenbau bei Dammöffnung 5 eine zusätzliche Beanspruchung von ca. 23 m² erforderlich macht (Abbildung 20).

Der ca. 2.501 m² große Flächenunterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 97.038 m² jedoch so gering (entspricht ca. 2,5 %), dass er keine abweichende Einstufung zur Folge hat. Der Flächenverlust des Lebensraumtyps auf mindestens 9,70 ha entspricht bei allen Varianten einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7 (SIMON et al. 2015).

Da die geringflächig abweichende Flächeninanspruchnahme sich nicht unterschiedlich auf den langfristigen Fortbestand des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes im FFH-Gebiet auswirkt (im Rückhalteraum wird der LRT voraussichtlich nahezu vollständig verschwinden), wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als insgesamt gleichwertig eingestuft.

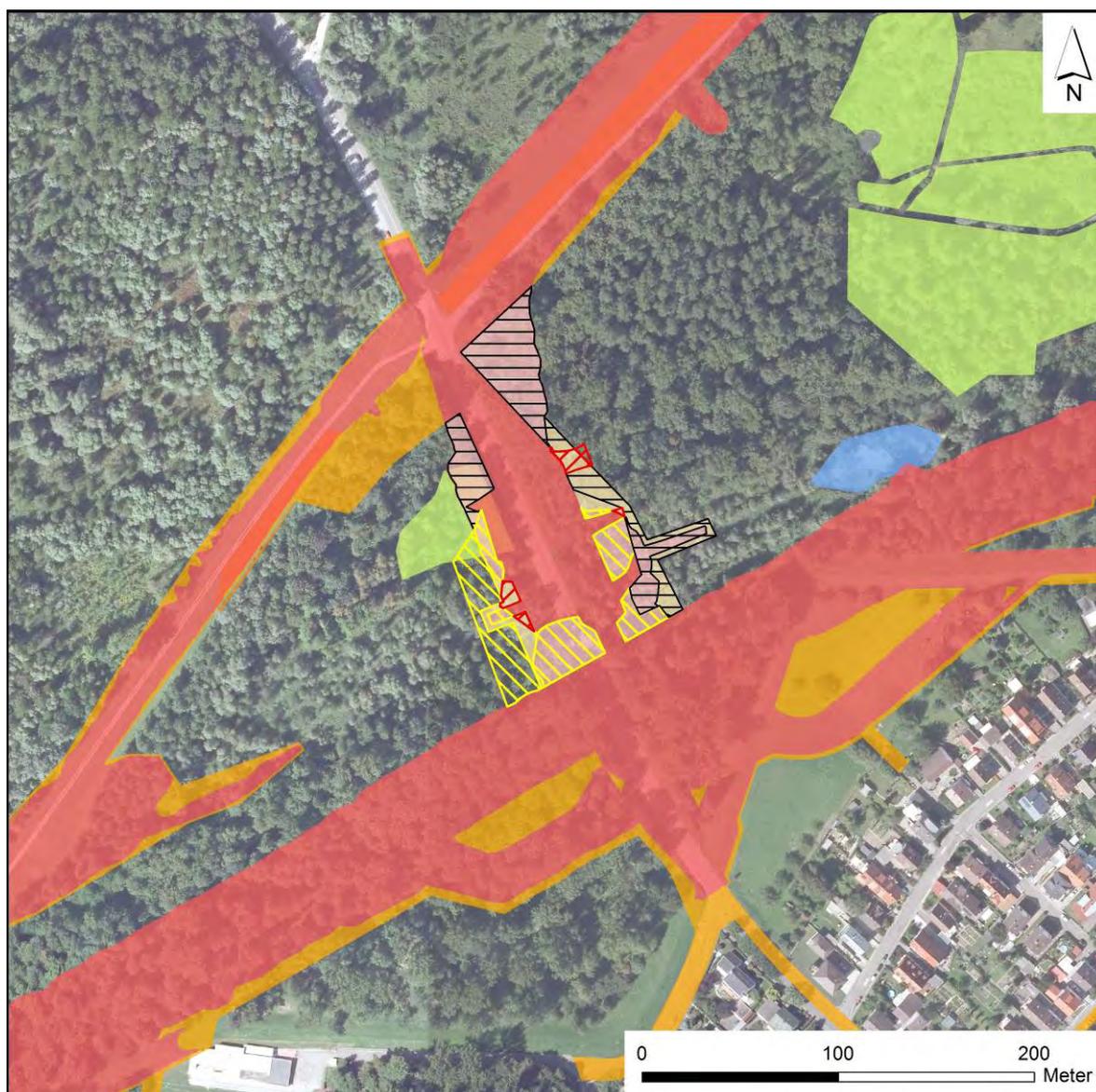


Abbildung 22: LRT-Flächeninanspruchnahme an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Legende: siehe Abbildung 23)

LRT 91F0 - Hartholzauenwald

Aufgrund des Entfalls von Baunebenflächen an der Hermann-Schneider-Allee (Abbildung 21) reduziert sich der Verlust des FFH-Lebensraumtyps bei Variante I um insgesamt ca. 668 m² gegenüber Variante II / III.

Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 20.563 m² jedoch gering (entspricht ca. 3,1 %). Der Flächenverlust des Lebensraumtyps auf mindestens 2,05 ha entspricht bei allen Varianten einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7 (SIMON et al. 2015).

Variantenübergreifend steht dieser Flächeninanspruchnahme eine betriebsbedingte Entwicklung des LRT auf ca. 140 ha gegenüber (durch Rückentwicklung/ Waldumbau von Waldbeständen, die auf ehemaligen Hartholz-Auwald-Standorten stocken). Dies

beachtend, nimmt der Lebensraumtyp bei allen Varianten insgesamt um mindestens ca. 137,88 ha zu ($140 \text{ ha} - 2,12 \text{ ha} = 137,88 \text{ ha}$); außerdem verbessert sich der Erhaltungszustand durch die betriebsbedingte Wiederherstellung eines naturnahen Überflutungsregimes auf ca. 22,94 ha. Bezogen auf das FFH-Gebiet überwiegen die positiven Wirkungen die zu erwartenden Beeinträchtigungen bei Weitem; keine der Varianten ist vorzuzugwürdig.



Abbildung 23: Legende zur Flächeninanspruchnahme der Lebensraumtypen

Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie:**Bechsteinfledermaus**

Die Abweichungen bzgl. der Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus beziehen sich zum einen auf den Verlust potentieller Quartierstrukturen und zum anderen auf den Verlust potentieller Nahrungshabitate.

Potentielle Quartierstrukturen:

Durch die Einsparung von Baunebenflächen und anlagebedingt beanspruchter Flächen (v. a. entlang der Hermann-Schneider-Allee) können bei Variante I insgesamt 15 kartierte Höhlenbäume gegenüber Variante II erhalten werden (Abbildung 24, Abbildung 25 und Abbildung 26). Bei einer Annahme von 3 potentiellen Quartierstrukturen pro Höhlenbaum entspräche dies 45 potentiellen Quartieren.

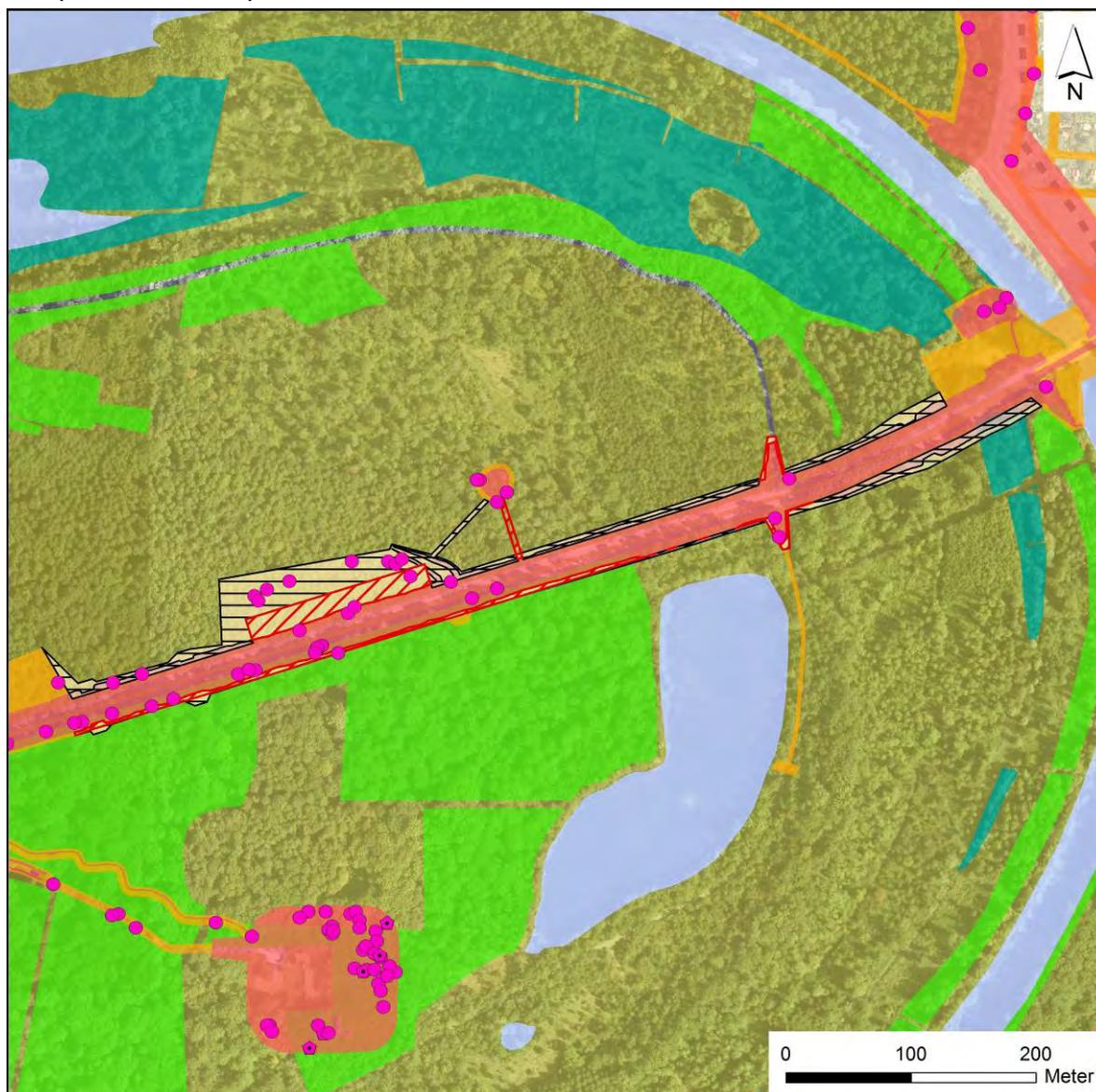


Abbildung 24: Potentielle Quartierstrukturen und Nahrungshabitate im Umfeld der Hermann-Schneider-Allee (Legende: siehe Abbildung 28)

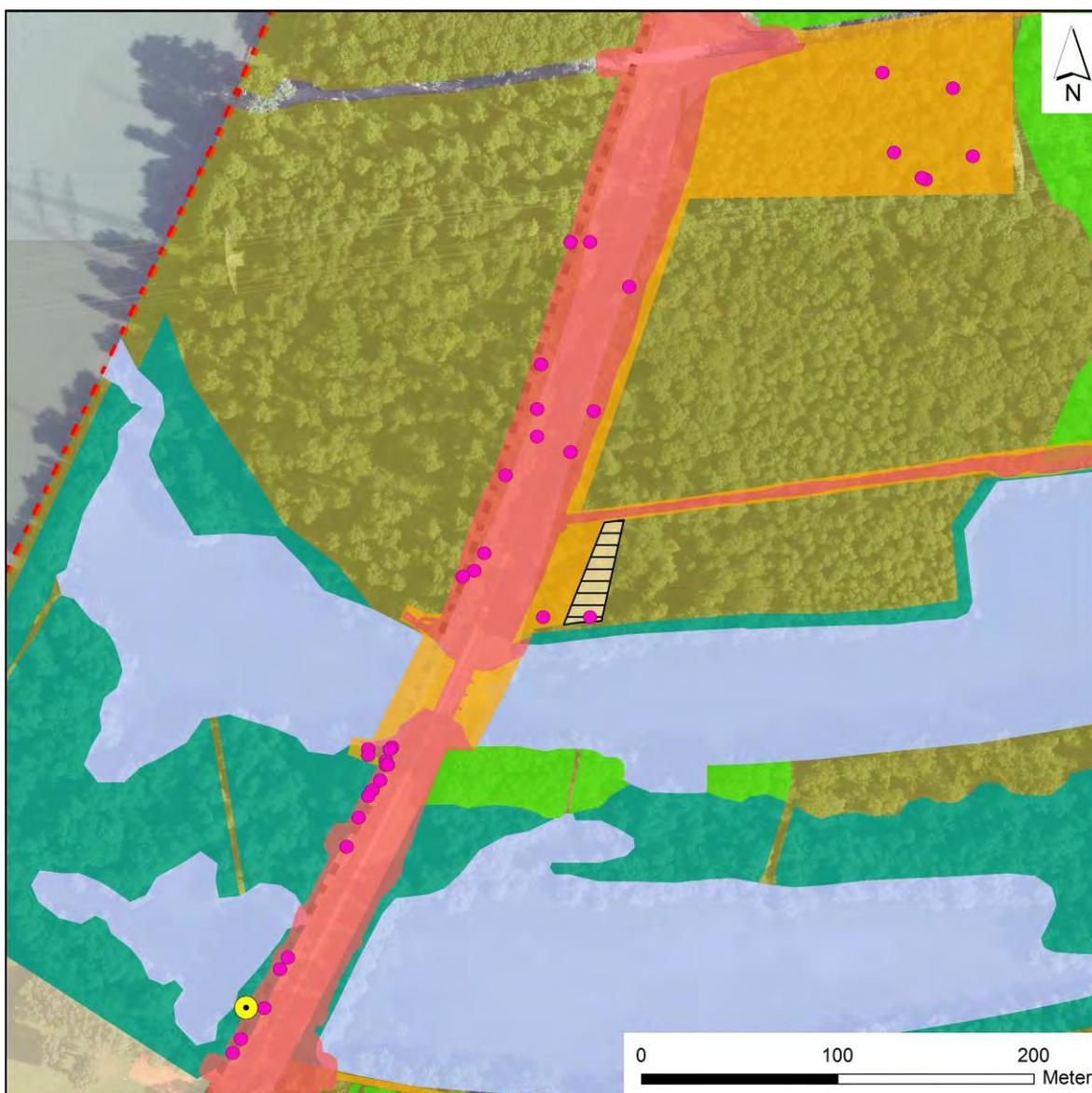


Abbildung 25: Potentielle Quartierstrukturen und Nahrungshabitate im Bereich der nördlich von Bauwerk/ Dammöffnung 4 gelegenen Baunebenfläche (Legende: siehe Abbildung 28)

Aufgrund abweichender Baunebenflächen und Geländeadjustierungen beim Ausbau der Fährstraße L566 werden bei Variante I jedoch ca. 271 m² Silberweiden-Sumpfwald und ca. 970 m² quartierarme Laubholzbestände beansprucht (Anhang 7 und 8; Abbildung 26).

Da diese Bereiche bei Variante II / III nicht betroffen sind, liegt hier diesbezüglich keine Kartierung der Quartierbäume vor. Die in Kap. 8-13.1 der UVS verwendeten theoretischen Baumhöhlendichten lassen eine Anzahl von 5 Quartieren in diesem Bereich erwarten. Die Zahl ergibt sich aus der Annahme von 150 Quartieren / ha im Silberweidenauald ($271 \times 150 \text{ Quartiere} / 10.000 = 4.06 \text{ Quartiere}$) und 10 Quartieren / ha in den sich im schwachen Baumholzstadium befindlichen Laubholzbeständen ($970 \times 10 \text{ Quartiere} / 10.000 = 0.97 \text{ Quartiere}$).



Abbildung 26: Potentielle Quartierstrukturen und Nahrungshabitate im Bereich der L566 zwischen XXV und HWD XXVa (Legende: siehe Abbildung 28)

Im Gegensatz zu Variante II / III ist bei Variante I zudem die Anlage eines Grabens von Dammöffnung 5 zum Rhein erforderlich. Dies hat die Beanspruchung von Wald im Rheinvorland zur Folge (Abbildung 27). Insgesamt ist auf Grundlage der theoretischen Baumhöhlendichten in diesem Bereich mit 39 Quartieren zu rechnen. Betroffen sind ca. 900 m² Silberweidenauwald (ausgehend von 150 Quartieren/ ha sind 13 Quartiere betroffen), ca. 2.930 m² ältere Pappelwälder (ausgehend von 50 Quartieren/ ha sind 15 Quartiere betroffen) und ca. 7.340 m² quartierarme Eschen- und Ahornwälder (ausgehend von 15 Quartieren/ ha sind 11 Quartiere betroffen).

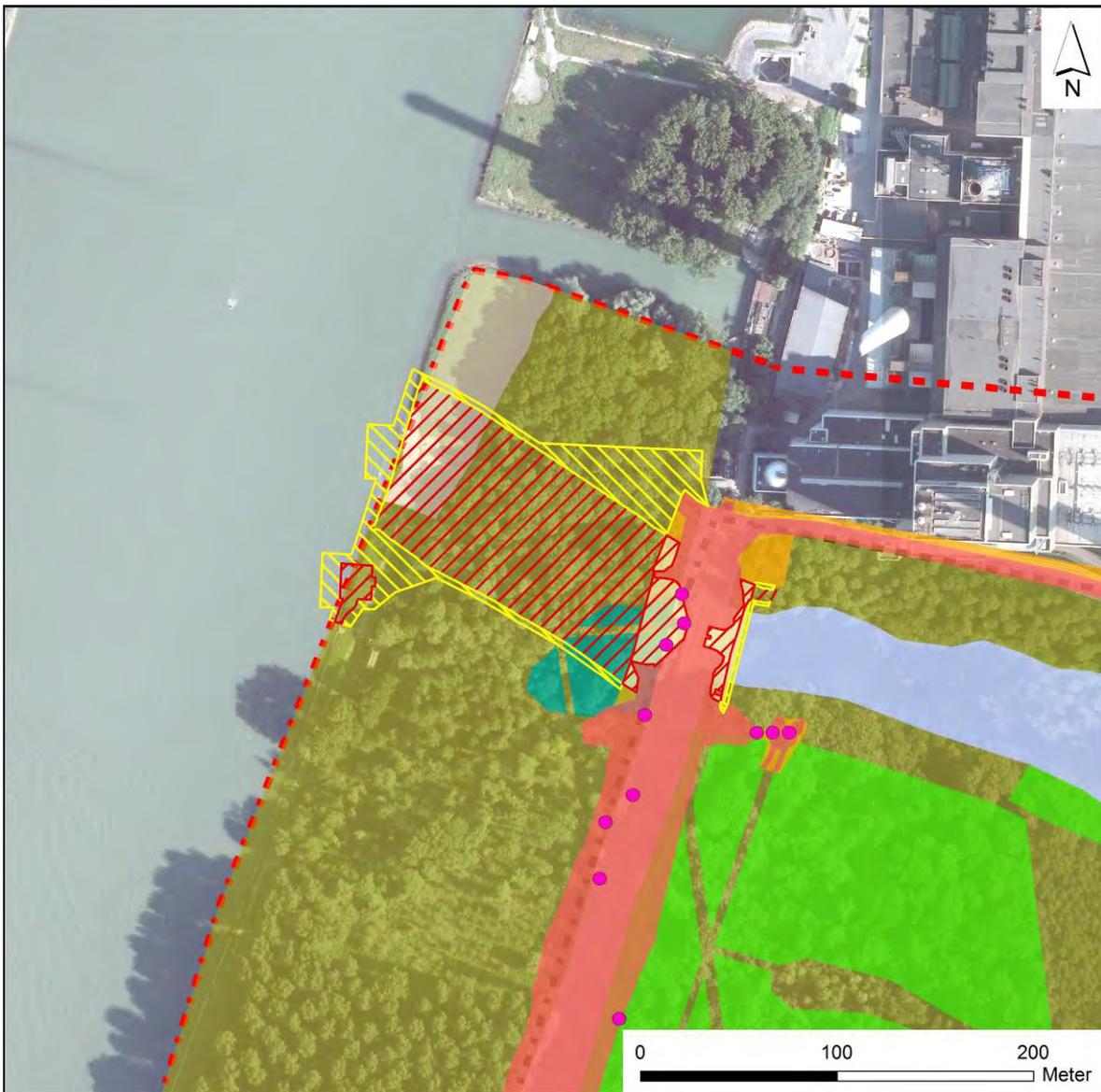


Abbildung 27: Flächeninanspruchnahme von als Quartierraum und Nahrungshabitat fungierendem Wald bei Bauwerk/ Dammöffnung 5 (Legende: siehe Abbildung 28)



Abbildung 28: Legende zur Beanspruchung potentieller Quartierstrukturen und Nahrungshabitate von Fledermäusen

Die entfallenden und die durch den Graben neu hinzukommenden (errechneten) Quartierverluste gleichen sich weitgehend aus; es verbleibt eine rechnerisch ermittelte Differenz von 1 Quartierstruktur zugunsten von Variante I. Dies entspricht 0,05 % der variantenübergreifend betroffenen Quartierstrukturen (rechnerisch 2.135) und ist somit nicht relevant. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Die Erfassungen lassen eine geringe Individuendichte der Bechsteinfledermaus im Wirkraum vermuten, es wird daher bei allen Varianten von einem mittleren Beeinträchtigungsumfang ausgegangen.

Potentielle Nahrungshabitate

Bedingt durch die geringfügig abweichenden Baufelder (Abbildung 24 bis-Abbildung 27; Anhang 9) ist die Flächeninanspruchnahme potentieller Nahrungshabitate (alle Waldtypen) bei Variante I um 1.175 m² geringer als bei Variante II / III (beanspruchter Wald insg.: 41,69 ha). Der Unterschied beläuft sich auf 0,29 % und ist hinsichtlich der variantenübergreifend beanspruchten Waldfläche von 41,57 ha gering. Bei allen Varianten entspricht die Beanspruchung potentieller Nahrungshabitate mehr als dem 100-fachen der Orientierungswerte zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007). Hinsichtlich der im Variantenvergleich erfolgenden Beurteilung von Habitatverlusten oberhalb der Erheblichkeitsschwelle entspricht dies gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7. Aufgrund der Seltenheit der Art im Wirkraum gilt es diesbezüglich jedoch zu beachten, dass lediglich auf einem Teil der beanspruchten Flächen von der Präsenz der Art auszugehen ist. Zudem machen die in Anspruch genommenen Flächen lediglich einen geringen Teil (etwa 12 %) des im Wirkraum vorhandenen Nahrungshabitats (ca. 339,17 ha = Gesamtfläche Wald im Wirkraum) der Bechsteinfledermaus aus.

Langfristige Verbesserung der Habitatqualität

Insgesamt ist bei allen Varianten eine temporäre Verschlechterung des Lebensraums (Verlust/Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten und Quartieren) zu erwarten. Obgleich der Reproduktionserfolg temporär verringert sein kann, ist eine dauerhafte Verschlechterung des Erhaltungszustands auszuschließen, da sich die Lebensbedingungen für die Art im Retentionsraum langfristig verbessern. Auch eine zwischenzeitliche Verschlechterung, würde die Möglichkeiten zum (Wieder-)Erreichen eines günstigen Erhaltungszustands nicht einschränken.

Da die geringfügig abweichende Flächeninanspruchnahme sich nicht unterschiedlich auf den langfristigen Fortbestand der Bechsteinfledermaus im Gebiet auswirkt, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleichwertig eingestuft.

Hirschkäfer

Bedingt durch die geringflächig abweichenden Baufelder werden bei Variante I gegenüber Variante II / III ca. 2.501 m² weniger Hainbuchen-Eichen-Wald (Biototyp 56.10) beansprucht (Anhang 7). Somit gehen bei Variante I 99.707 m², bei Variante II / III hingegen 102.208 m² Hainbuchen-Eichen-Wald als Lebensraum des Hirschkäfers verloren. Der Unterschied beläuft sich auf 2,45 % und ist hinsichtlich der bei allen Varianten beanspruchten Lebensraumfläche von untergeordneter Bedeutung. Variantenübergreifend entspricht die Beanspruchung potentieller Hirschkäfer-Lebensräume mehr als dem 100-fachen der Orientierungswerte zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007). Hinsichtlich der im Variantenvergleich erfolgenden Beurteilung von Habitatverlusten oberhalb der Erheblichkeitsschwelle entspricht dies gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7. Insgesamt bleiben jedoch etwa 91 %

der Hainbuchen-Eichen-Bestände des Wirkraums (ca. 118,28 ha) von Bau- und Anlage des Rückhalteraums unbeeinträchtigt.

Infolge wiederkehrender, länger anhaltender Überflutungen ist bei allen drei Varianten mit dem Funktionsverlust tiefer gelegener Fortpflanzungshabitate im Retentionsraum zu rechnen. Diesem betriebsbedingten Lebensraumverlust steht bei allen Varianten eine Verbesserung der Habitateignung in höheren Bereichen des Retentionsraums gegenüber. Während stark beschattende Baumarten wie Berg-Ahorn zurückgedrängt werden, erfolgt eine Förderung und stärkere Besonnung von Eichen. Außerdem ist mit einer Zunahme des Totholzanteils zu rechnen. Es wird angenommen, dass eine erfolgreiche Entwicklung von Hirschkäfern auf dem Niveau der mittleren, hohen und obersten Hartholzaue mit durchschnittlich weniger als 26 Überflutungstagen i. d. R. möglich ist (RINK 2006).

Da die durch Bau- und Anlage bedingte geringfügig abweichende Flächeninanspruchnahme sich nicht unterschiedlich auf den langfristigen Fortbestand des Hirschkäfers im FFH-Gebiet auswirkt, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleichwertig eingestuft. Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da das Beeinträchtigungspotential und die Möglichkeiten zur Sicherung des Erhaltungszustands der Art identisch sind.

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

Baumbewohnende Fledermausarten

Durch abweichende Baufelder ergeben sich geringfügige Unterschiede hinsichtlich der Verluste potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten baumbewohnender Fledermausarten. Die Unterschiede betreffen die Bechsteinfledermaus, das Braune Langohr, die Fransefledermaus, den Großen Abendsegler, den Kleinabendsegler, die Kleine Bartfledermaus, die Rauhaufledermaus und die Wasserfledermaus. Da die Nutzung im Wald gelegener Quartierstrukturen für das Große Mausohr, das Graue Langohr und die Zwergfledermaus nur von stark untergeordneter Bedeutung ist, werden die Abweichungen in Bezug auf diese Arten nicht als Beeinträchtigungsunterschied gesehen.

Wie bereits bei der Bechsteinfledermaus (unter Anhang II Arten der FFH-Richtlinie, siehe oben) dargestellt, beträgt die rechnerisch ermittelte Differenz der Verluste potentieller Quartiere lediglich 1 Quartierstruktur. Da diese sowie die weiteren potentiellen Quartierstrukturen Teil eines zusammenhängenden Lebensstättenverbunds sind, ist bei jeder Art von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Da sich die Varianten nicht in weiteren Punkten hinsichtlich der Verbotstatbestände unterscheiden, wird der Beeinträchtigungsumfang variantenübergreifend als jeweils gleichwertig eingestuft.

Wildkatze

Die Flächeninanspruchnahme der als Fortpflanzungs- und Ruhestätten eingestuften Lebensräume der Wildkatze unterscheidet sich geringfügig zwischen den Varianten. Die Unterschiede beruhen insbesondere auf einer um 6.908 m² geringeren Beanspruchung von Ruhestätten bei Variante I, welche sich auf das Umfeld der Hermann-Schneider-Allee konzentriert (Abbildung 29).

Während 573 m² dieser Fläche durch die entfallende Baunebenfläche bei Dammöffnung 4 bedingt sind (Abbildung 30), wirken sich die abweichenden Baufelder im Bereich des Grabens bei Dammöffnung 5 (Standort 1) sowie an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Standort 3) nicht auf die Bilanz aus, da sich dort keine als Lebensstätten der Wildkatze eingestuft Habitats befinden.

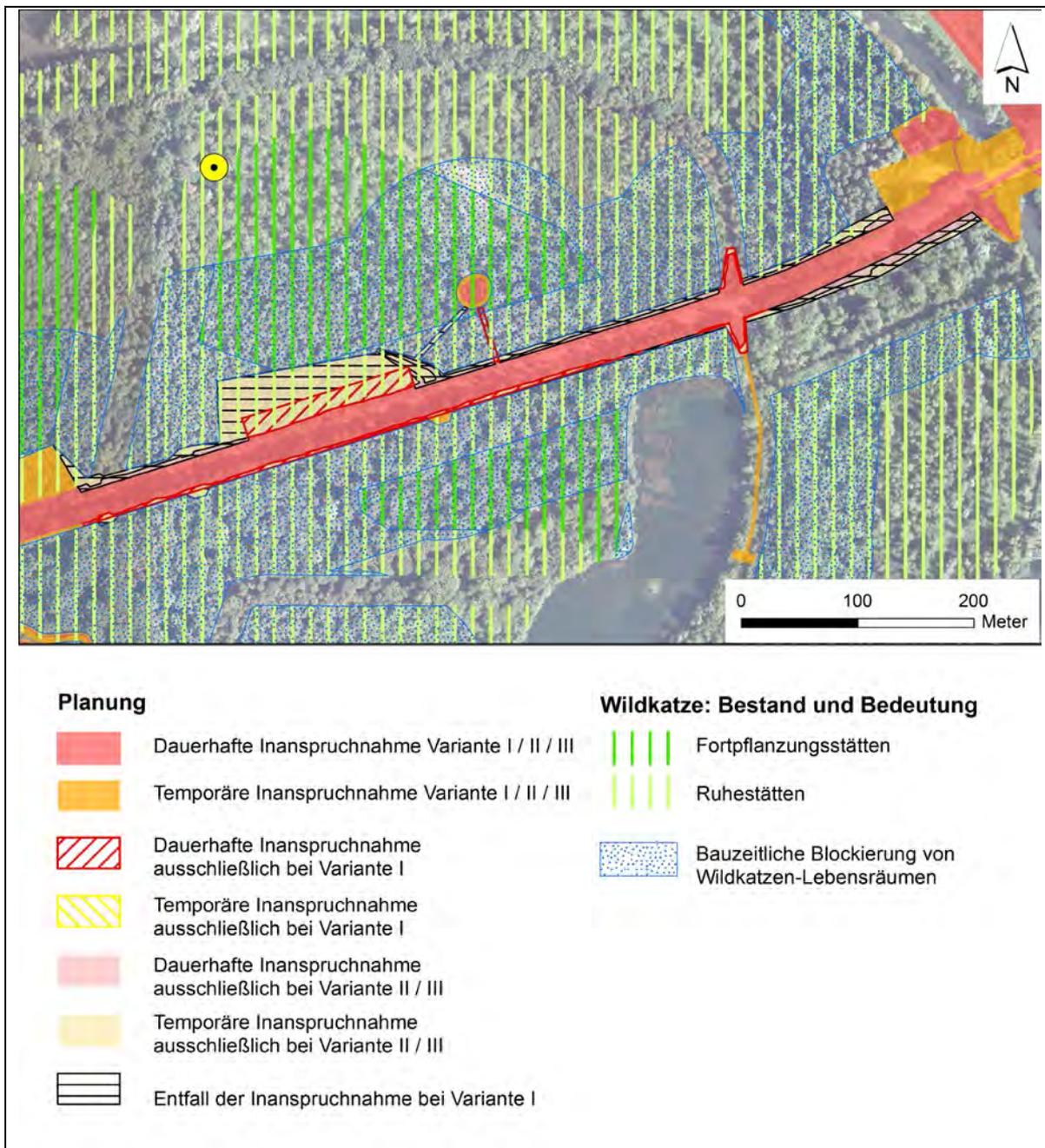


Abbildung 29: Flächeninanspruchnahme von Lebensstätten der Wildkatze im Umfeld der Hermann-Schneider-Allee

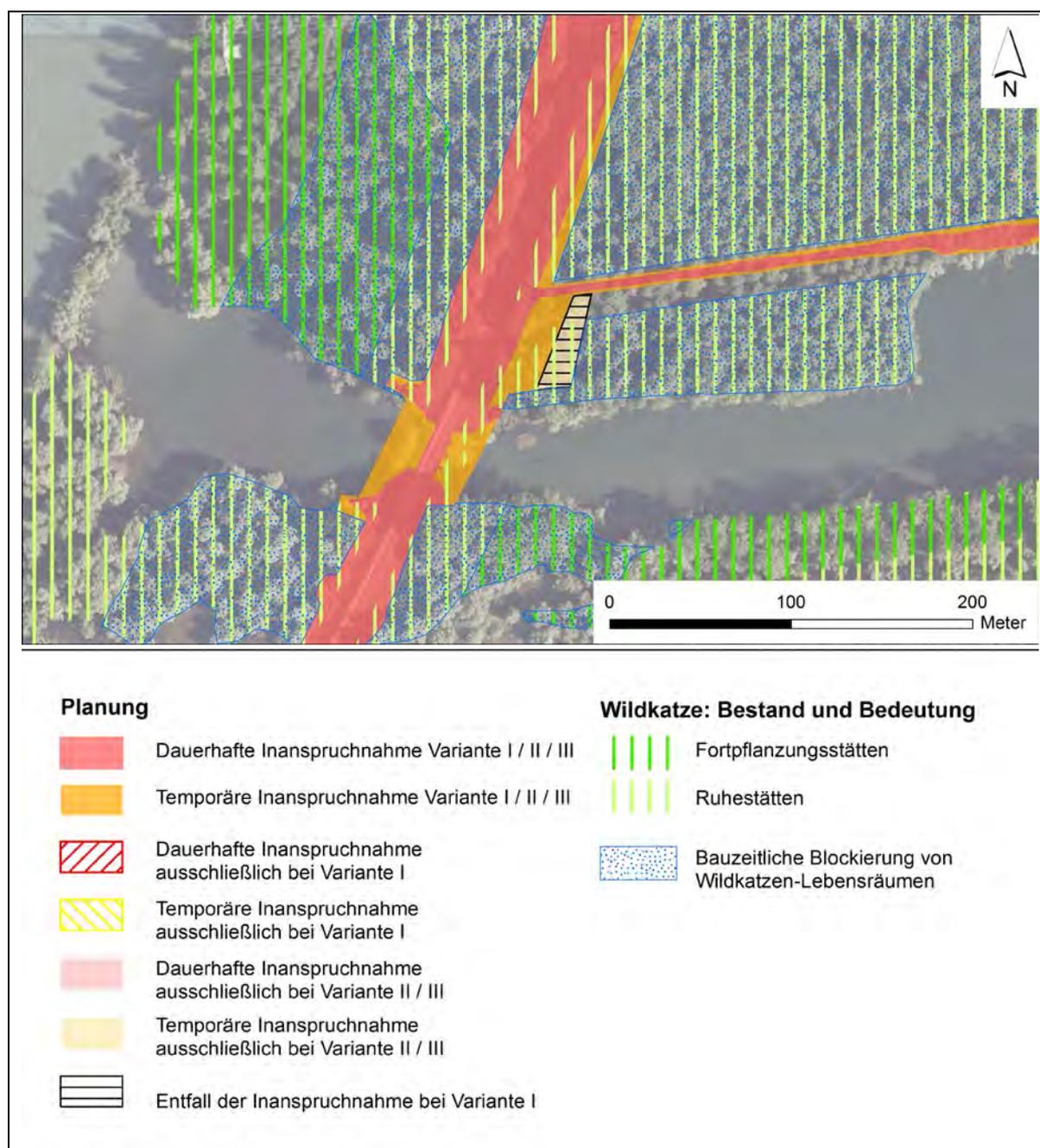


Abbildung 30: Flächeninanspruchnahme von Lebensstätten der Wildkatze im Bereich der nördlich von Bauwerk/ Dammöffnung 4 gelegenen Baunebenfläche

Bezogen auf die variantenübergreifend betroffenen Ruhestätten im Wirkraum (rd. 192 ha) macht die um 6.908 m² geringere Flächeninanspruchnahme von Ruhestätten bei Variante I weniger als 0,4 % aus. Zu beachten ist diesbezüglich, dass sich die Flächen im Bereich des 100 m Puffers um die Baufelder befinden und somit auch bei Variante I von temporären Funktionsbeeinträchtigungen durch bauzeitliche Störungen betroffen sein werden.

Die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch baubedingte Störung wird als gleichbleibend angenommen, da der Pufferradius bei Variante I infolge entfallender

Bauflächen zwar reduziert wird, gleichzeitig aber eine bauzeitliche Funktionsbeeinträchtigung an die Stelle der entfallenden Flächeninanspruchnahme tritt.

Die geringflächig abweichende Habitatbeanspruchung wirkt sich bei der großräumig aktiven Art nicht in einer unterschiedlichen Beeinträchtigung aus. Unter Betrachtung der Streifgebietsgrößen von Wildkatzen, welche bei Kätzinnen durchschnittlich ca. 700 ha und bei Kudern ca. 1.500 ha umfassen, erweisen sich die geringen Flächendifferenzen der Varianten hinsichtlich der Habitatbeeinträchtigungen als nicht relevant. Entscheidend für die Betroffenheit der Wildkatze ist die bau- und anlagebedingte Beanspruchung von Fortpflanzungsstätten auf 37,88 ha sowie von Ruhestätten auf 191,82 ha, welche allen Varianten gemein ist. Dabei gilt jedoch zu beachten, dass der weitaus größte Teil der Beeinträchtigung in einer bauzeitlichen Blockade infolge störungsbedingter Funktionsverluste beruht. Von den beanspruchten Wildkatzenhabitaten sind 99% der Fortpflanzungsstätten und 88 % der Ruhestätten lediglich temporär beschädigt. Da sich die abschnittsweise Errichtung des Retentionsraums über mehrere Jahre hinzieht, werden die Lebensstätten jedoch nicht zeitgleich durch bauzeitliche Störungen blockiert. Zudem entspricht der Retentionsraum nur einem Teil des Streifgebiets einer ausgewachsenen Wildkatze; der Großteil des Streifgebiets (angrenzende Waldbereiche der Niederung) bleibt somit vom Vorhaben unbeeinträchtigt. Nach dem Habitatmodell (basierend auf dem Fachgutachten zur Wildkatze von ÖKO-LOG; siehe Artenschutz VU) können im geplanten Rückhalteraum rechnerisch 1,6 – 2,7 ausgewachsene Wildkatzen leben. Bei allen Varianten sind somit maximal 3 ausgewachsene Wildkatzen von Beeinträchtigungen auf Teilflächen ihres Streifgebiets betroffen; dies entspricht gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 2.

Der bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung steht variantenübergreifend eine durch den Betrieb bedingte Strukturanreicherung und somit Aufwertung des Wildkatzen-Lebensraums gegenüber – diese ist im gesamten Retentionsraum langfristig zu erwarten. Naturschutzfachlich erweist sich keine der Varianten als vorzugswürdig, da der geringflächige Unterschied bei der großräumig aktiven Art keine abweichende Einstufung des Beeinträchtigungsumfangs hervorruft.

Springfrosch

Bei Variante I werden bau- und anlagebedingt aufgrund abweichender Baufelder ca. 515 m² weniger als terrestrische Ruhestätten eingestufte Habitate als bei Variante II / III beansprucht (Abbildung 31 bis Abbildung 32; Anhang 11).

Dies entspricht etwa 1 % der variantenübergreifend von Flächeninanspruchnahme betroffenen Ruhestätten im Landlebensraum des Springfrosches (rund 5 ha.). Der Unterschied ist so gering, dass er nicht in einer unterschiedlichen Betroffenheit von Individuen resultiert. Bei allen Varianten wird davon ausgegangen, dass die Beschädigung und Zerstörung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten viele Individuen betrifft. Dies entspricht gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 5. Langfristig ist infolge der Flutungen variantenübergreifend von einer qualitativen wie quantitativen Verbesserung der Landlebensräume auszugehen, welche dem bereits derzeit als „hervorragend“ eingestuften Erhaltungszustand der Art zugutekommen.

Da sich die Varianten nicht in weiteren Punkten hinsichtlich der Verbotstatbestände unterscheiden, sind sie in Bezug auf den Springfrosch als gleichwertig zu betrachten.



Abbildung 31: Flächeninanspruchnahme besonders günstiger Landlebensräume des Springfroschs bei Bauwerk/Dammöffnung 5

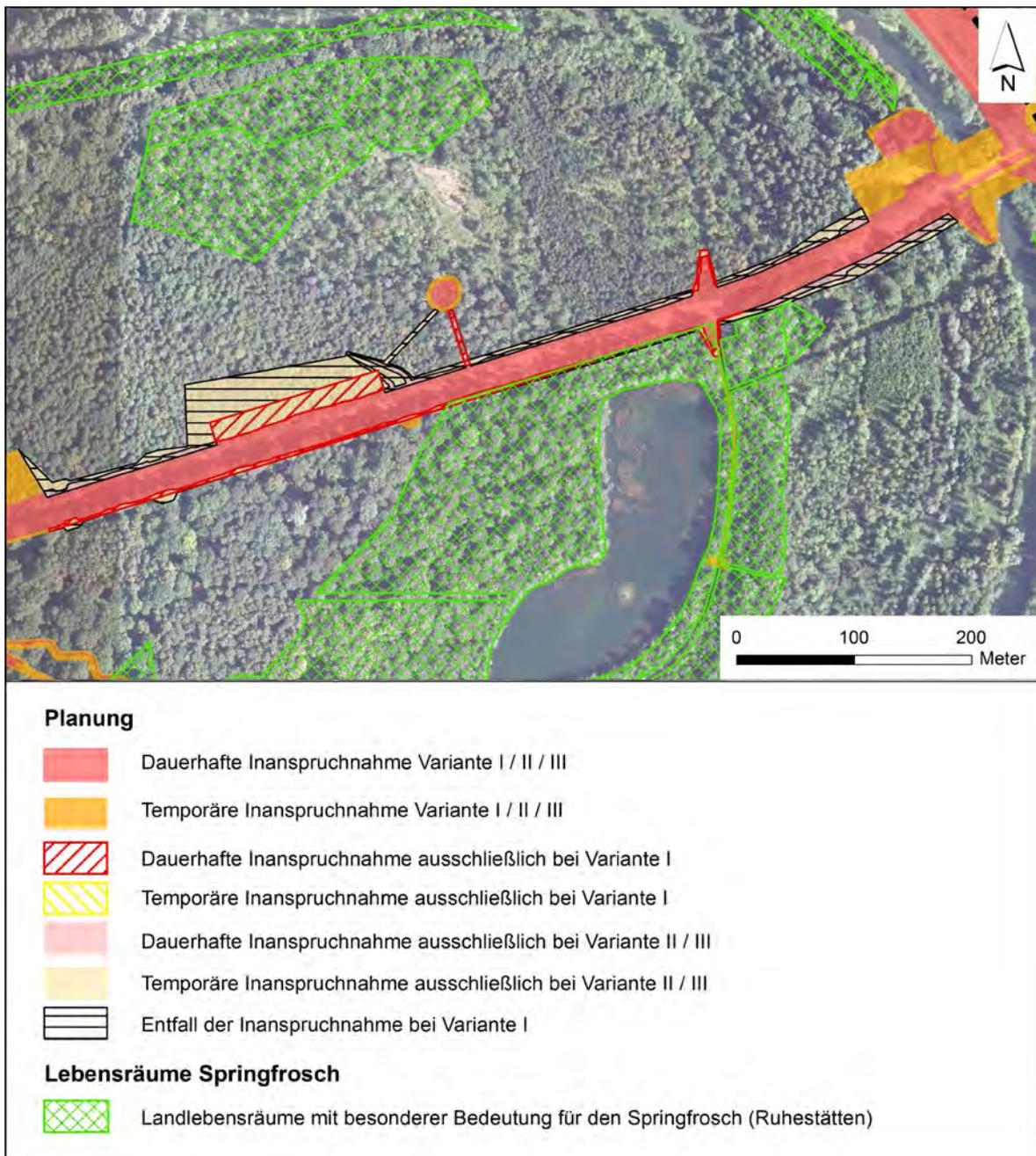


Abbildung 32: Flächeninanspruchnahme besonders günstiger Landlebensräume des Springfroschs an der Hermann-Schneider-Allee

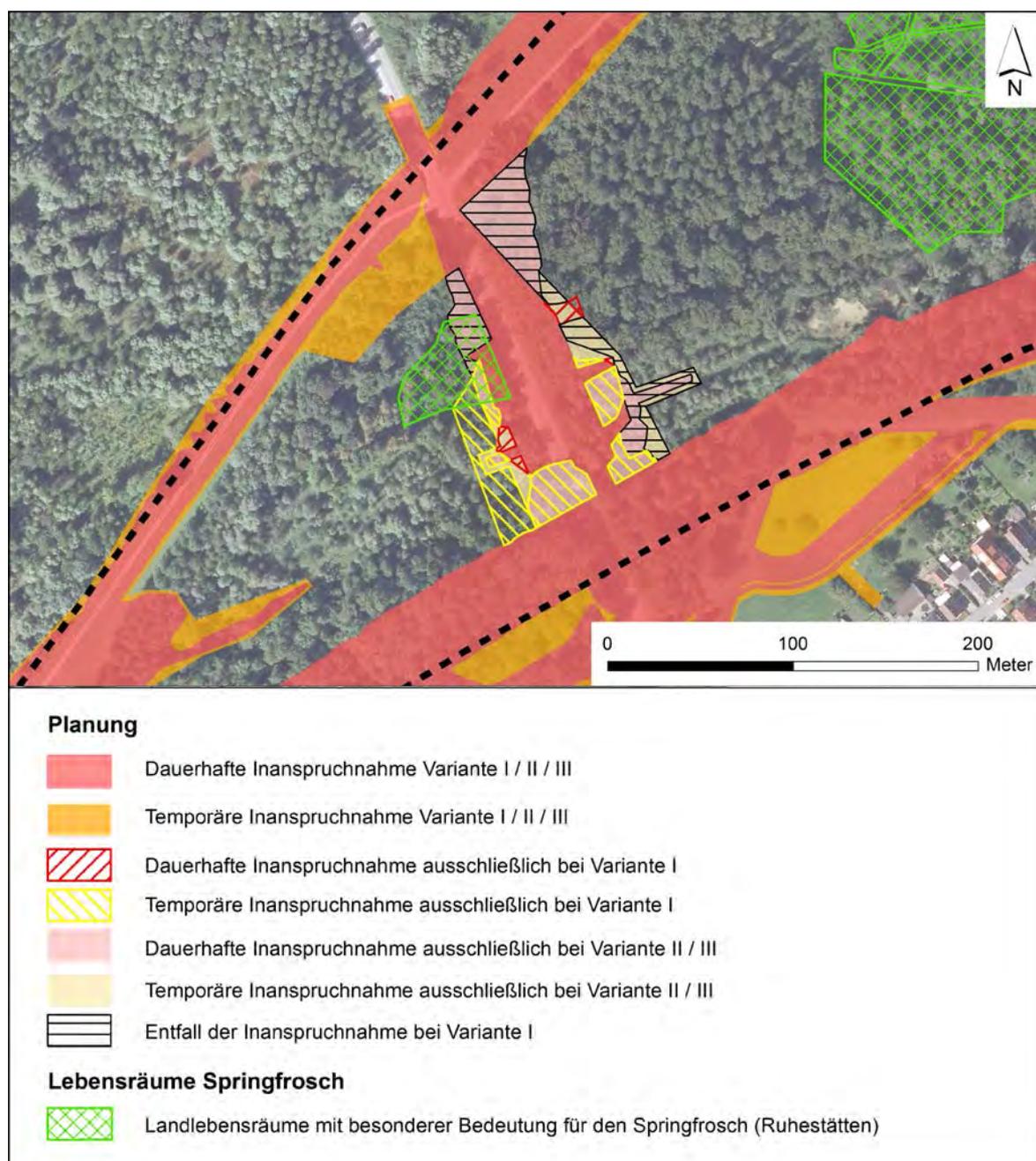


Abbildung 33: Flächeninanspruchnahme besonders günstiger Landlebensräume des Springfroschs an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa

Zauneidechse

Die Unterschiede betreffen die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten am Waldrand nördlich der Hermann-Schneider-Allee. Infolge des Entfallens von Baunebenflächen bei Variante I werden dort 858 m² weniger Zauneidechsenhabitat baubedingt beansprucht.

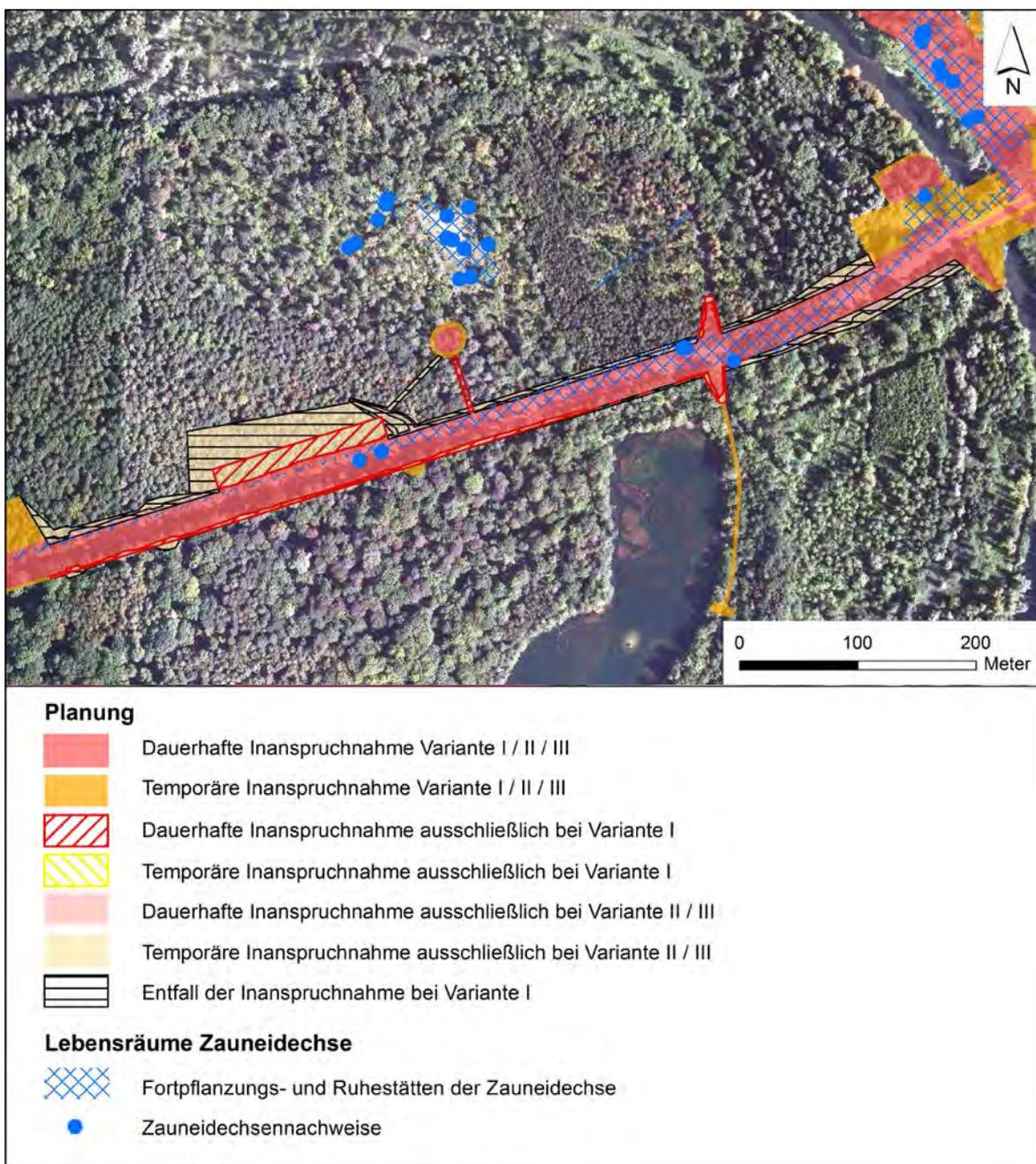


Abbildung 34: Flächeninanspruchnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse an der Hermann-Schneider-Allee

Die Lebensstätten auf den entfallenden Flächen werden jedoch betriebsbedingt zerstört, da sie häufigen Überflutungen ausgesetzt sein werden. Anders als bei Variante II (dammartige Erhöhung der Hermann-Schneider-Allee) ist bei Variante I eine frei durchströmbare Aufständigung der Hermann-Schneider-Allee vorgesehen. Die am Nordrand der Hermann-Schneider-Allee gelegenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten verlieren daher auch bei Variante I ihre Eignung für die trockenheitsliebende Zauneidechse.

In anderen Bereichen (Graben bei Dammöffnung 5, Baunebenfläche bei Dammöffnung 4 und an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa) haben die leicht veränderten Bau-

felder keine abweichenden Beanspruchungen von Lebensstätten der Zauneidechse bei Variante I zur Folge. Der Habitatverlust ist somit bei allen Varianten gleich, lediglich der Auslöser für die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten variiert in einem kleinen Bereich. Es wird bei allen Varianten von rechnerisch etwa 2.380 betroffenen Zauneidechsen ausgegangen – dies entspricht gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7, da „extrem viele Individuen“ beeinträchtigt werden.

Da sich die Varianten nicht in weiteren Punkten hinsichtlich der Verbotstatbestände unterscheiden, ist der Beeinträchtigungsumfang variantenübergreifend als gleichwertig einzustufen. Lediglich ergänzend wird die Wirkung der im Rahmen der FCS-Maßnahmen wiederhergestellten Lebensräume der Zauneidechse auf den Dämmen betrachtet, da sich dort anlagebedingte Unterschiede zwischen den Varianten ergeben. Im Gegensatz zur Variante II / III ist der HWD XXV bei Variante I als Lebensraum nicht auf ganzer Fläche für die Zauneidechse durchgängig. Durch die 4 Breschen mit einer Gesamtbreite von 330 m kann es zu einer dauerhaften Barrierewirkung für die Art kommen. Bei Variante II / III ist die Konnektivität des Lebensraums mittels der durchgängig befahrbaren Dammkrone mit seitlichen Kiesstreifen trotz der Bauwerke gewährleistet. Der sich bei Variante I in den Dammöffnungen etablierende, häufig wasserüberstaute, Silberweiden-Auwald wirkt hingegen als Barriere. Außerdem würde die flächenhafte Ausdehnung der zukünftigen potentiellen Zauneidechsenlebensräume bei Variante II / III größer ausfallen als bei Variante I. Dies liegt zum einen an der geringeren Flächeninanspruchnahme der Bauwerke (zusammen ca. 42 m breit) gegenüber den Breschen (zusammen ca. 330 m breit) und zum anderen an dem bei Variante I entfallenden Damm der Fährstraße L566.

Europäisch geschützte Vogelarten:

Um mögliche Unterschiede in der Beeinträchtigung von Vögeln festzustellen, wurde zunächst geprüft, ob kartierte Reviere in den bei Variante I entfallenden bzw. neu hinzukommenden Baufeldern liegen. Dies ist lediglich bei einem Revier des Waldlaubsängers sowie einem Revier der Sumpfmeise an der Hermann-Schneider-Allee der Fall.

Im Falle der Sumpfmeise wird auch bei Variante II / III nicht von der Zerstörung oder Beschädigung der im Jahr 2002 südlich der Hermann-Schneider-Allee nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Art ausgegangen, da das Revier bei keiner der Folgeerfassungen bestätigt werden konnte. Folglich wird bei allen Varianten lediglich von der Zerstörung der 2013 im Südwesten des geplanten Rückhalteriums nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Sumpfmeise ausgegangen.

Hinsichtlich des Waldlaubsängers kann auch bei Variante I die Zerstörung der nördlich der Hermann-Schneider-Allee gelegenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht ausgeschlossen werden, da ca. 8 m vom Revierzentrum gelegene Flächen anlagebedingt beansprucht werden. Je nach Wahl des Nistplatzes nehmen die Brutreviere des Waldlaubsängers 0,1- 0,2 ha ein (BAUER et al. 2005); somit befände sich ein Teil der Anlage bei Variante I innerhalb des Aktionsradius von bis zu 25 m um das Nest. Spätestens infolge der betriebsbedingten Auswirkungen wäre ohnehin von einer Aufgabe des Reviers auszugehen, da die bodenbrütende Art nicht an Überflutungsereignisse angepasst ist. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätte wird somit bei allen Varianten zerstört. Es ergibt sich keine unterschiedliche Beeinträchtigung der Art.

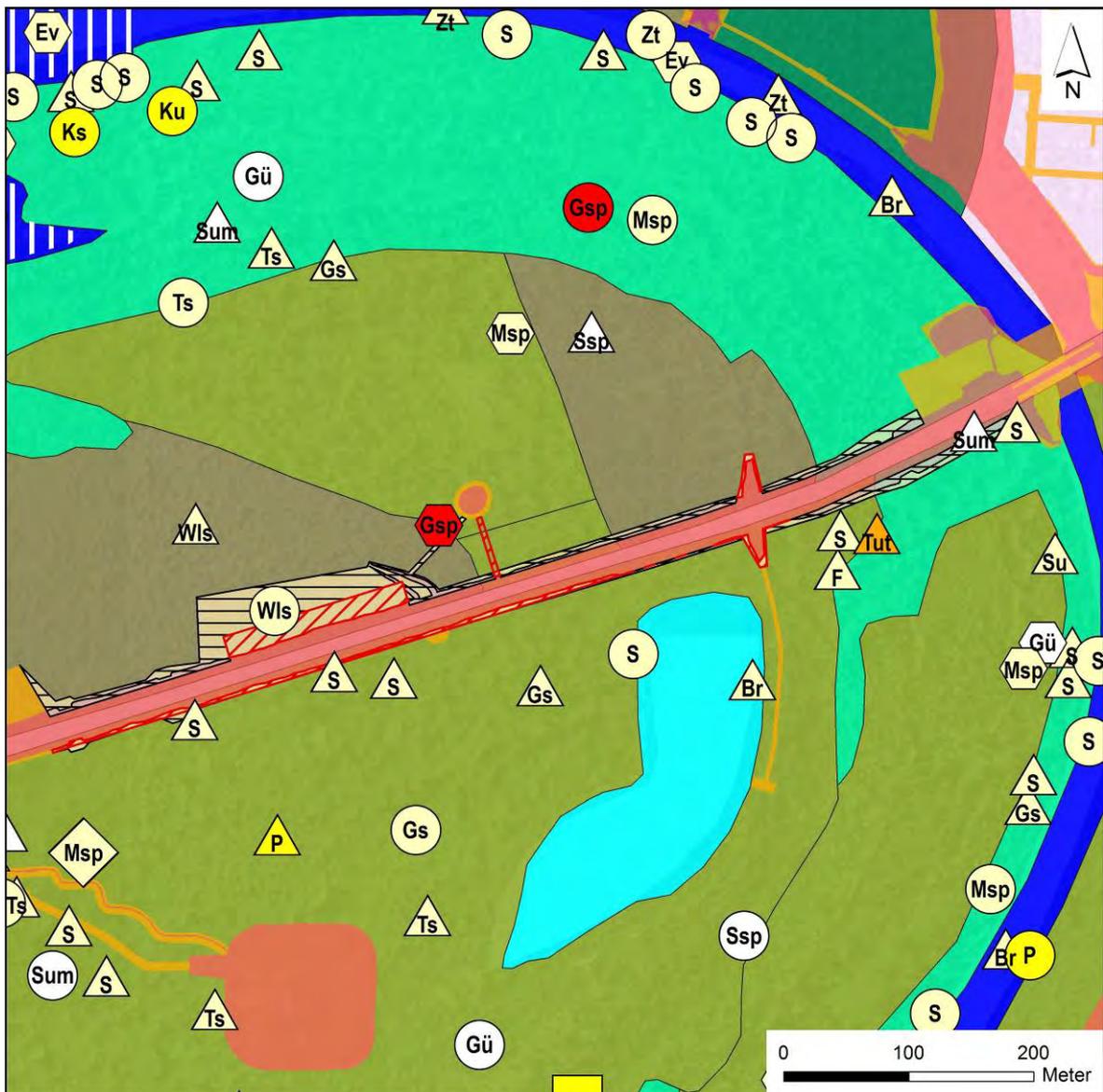


Abbildung 35: Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen an der Hermann-Schneider-Allee (Legende: Abbildung 39 und Abbildung 40)

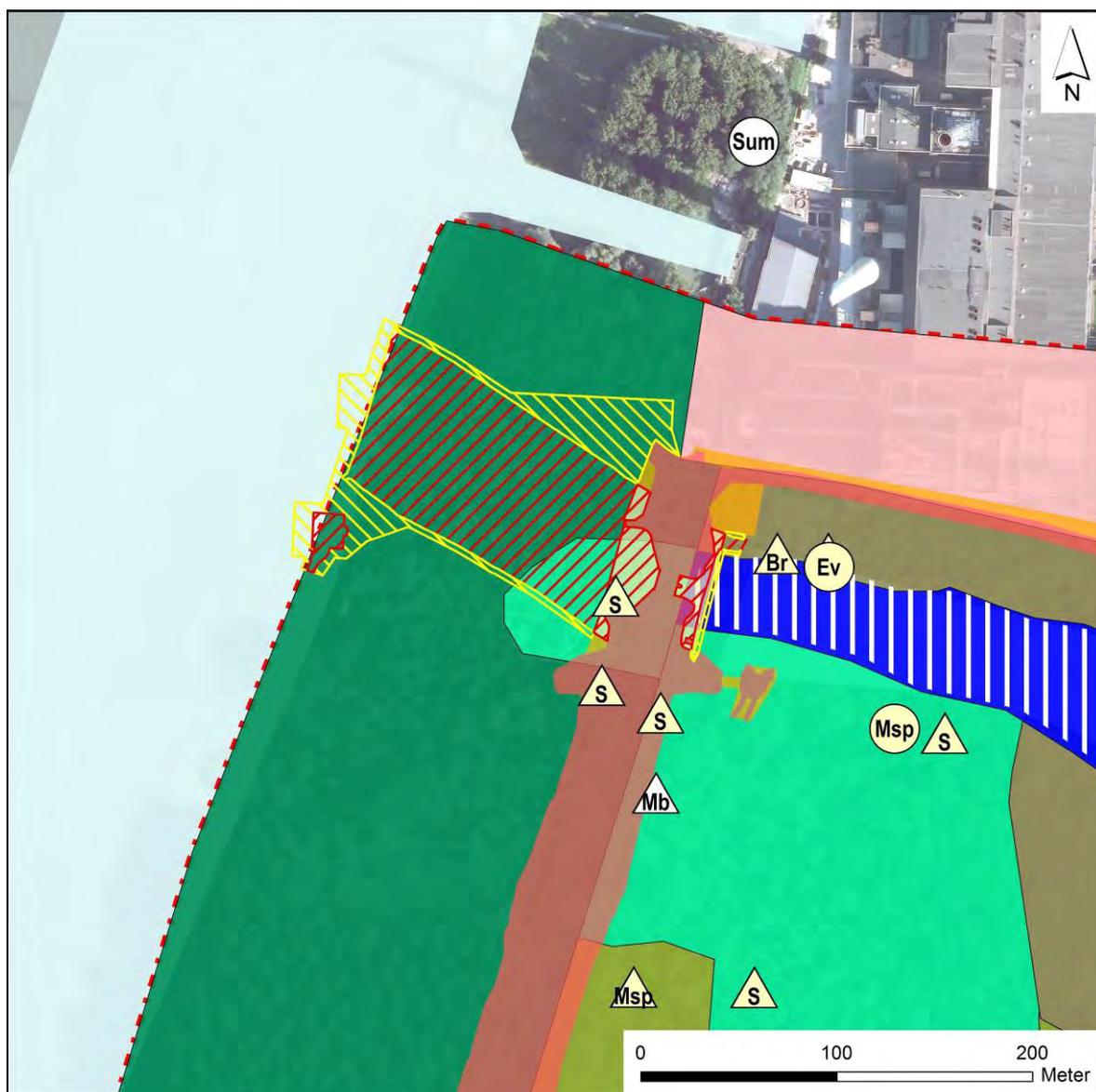


Abbildung 36: Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen bei Bauwerk/ Dammöffnung 5 (Legende: Abbildung 39 und Abbildung 40)

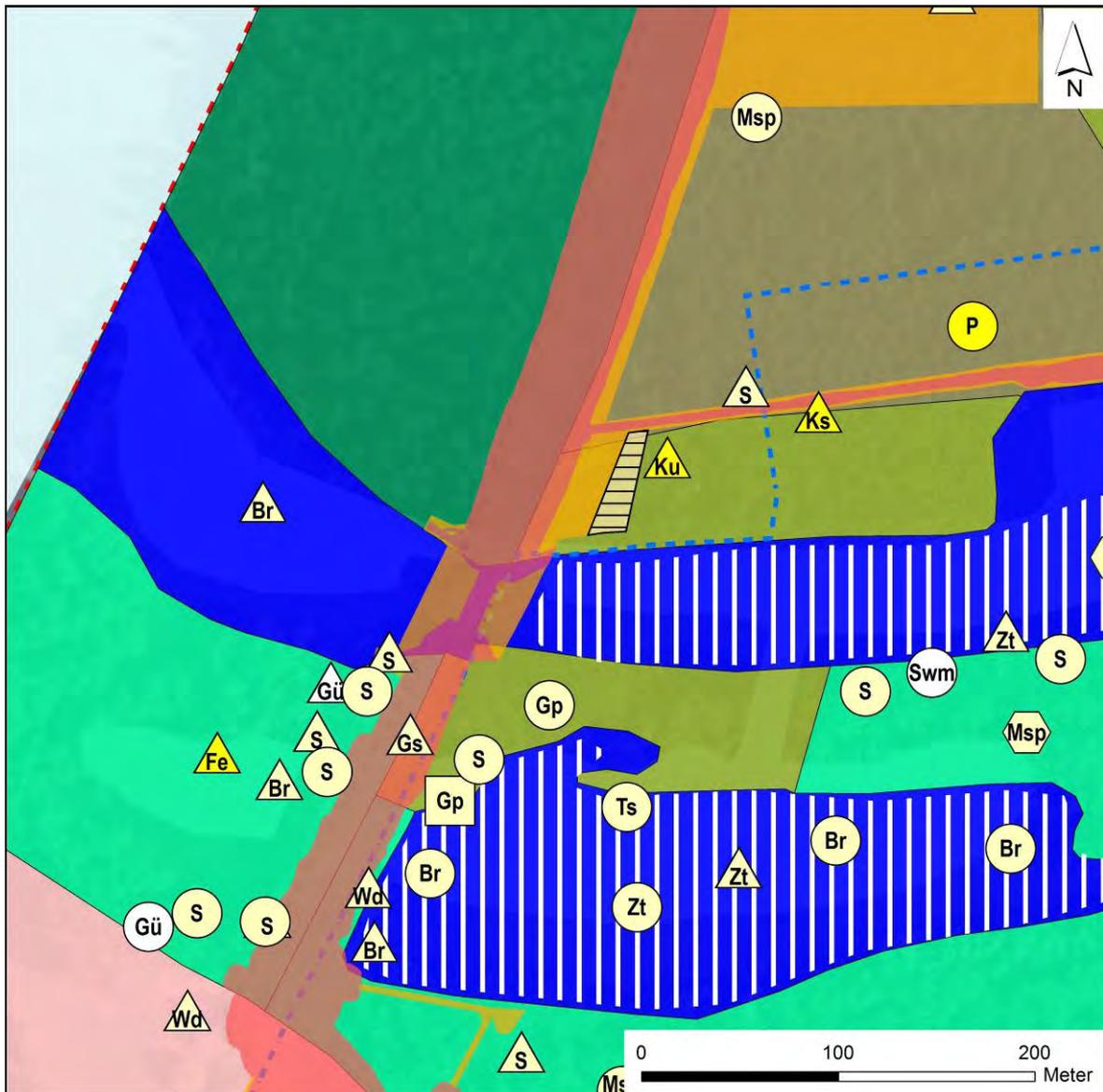


Abbildung 37: Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen Baunebenfläche bei Bauwerk/ Dammöffnung 4 (Legende: Abbildung 39 und Abbildung 40)

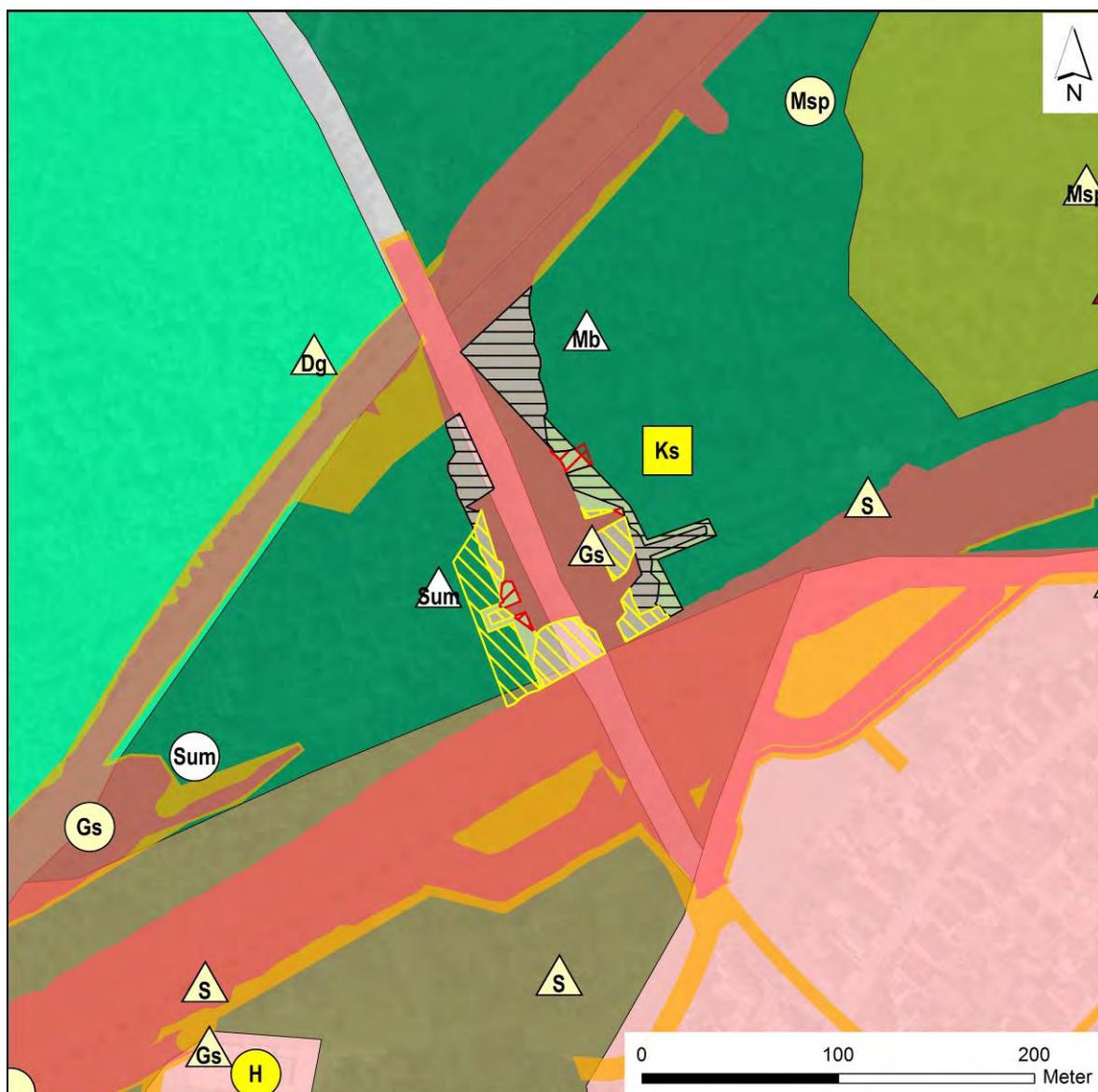


Abbildung 38: Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen an der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa (Legende: Abbildung 39 und Abbildung 40)

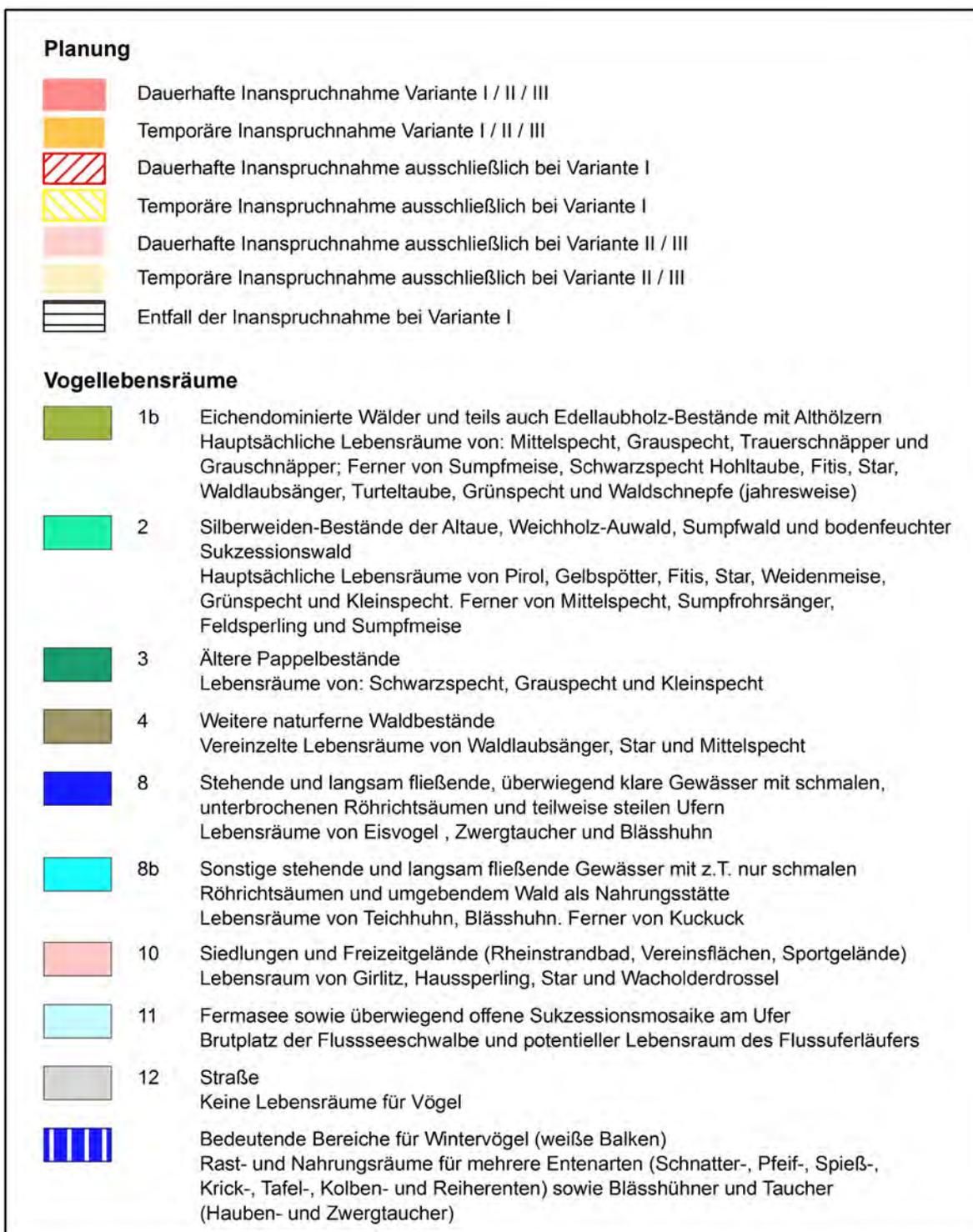


Abbildung 39: Legende Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen

Vögel: Bestand und Bedeutung						
Erfassungszeitraum						
	2013 (Erfassungen zum Polder Bellenkopf-Rappenwört)					
	2010 (Erfassungen zum Polder Bellenkopf-Rappenwört, zum MAPL des EU-Vogelschutzgebietes "Rheinniederung Elchesheim - Karlsruhe" oder Effizienzkontrollen zum LIFE-Natur-Projekt „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“)					
	2009 (Erfassungen zum MAPL des EU-Vogelschutzgebietes Rheinniederung "Elchesheim - Karlsruhe" oder Effizienzkontrollen zum LIFE-Natur-Projekt „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“)					
	2006/2007 (Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit zum geplanten Wasserwerk Kastenwört und Effizienzkontrollen zum LIFE-Natur-Projekt „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“)					
	2002 (Erfassungen zum Polder Bellenkopf-Rappenwört)					
	Bundesweit stark gefährdete Arten					
Gsp	Grauspecht	RL D 2	RL BW V	RL EU (H)	VSch-RL I	
	Bundesweit gefährdete Arten					
Tut	Turteltaube	RL D 3	RL BW -	RL EU D	VSch-RL -	
	Arten der bundesweiten Vorwarnliste					
Fe	Feldsperling	V	V	(D)	-	
Ks	Kleinspecht	V	V	-	-	
Ku	Kuckuck	V	3	-	-	
P	Pirol	V	V	-	-	
	Auf landesebene bedrohte Arten (Rote Liste, Vorwarnliste), die bundesweit ungefährdet sind					
		RL D	RL BW	RL EU	VSch-RL	
Br	Blässhuhn	-	V	-	-	
Dg	Dorngrasmücke	-	V	-	-	
Ev	Eisvogel	-	V	H	I	
Gp	Gelbspötter	-	V	-	-	
Gs	Grauschnäpper	-	V	H	-	
Msp	Mittelspecht	-	V	-	I	
S	Star	-	V	D	-	
Ts	Trauerschnäpper	-	V	-	-	
Zt	Zwergtaucher	-	2	-	-	
	Weitere schutzrelevante Arten (ungefährdete Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, auf der europäischen Roten Liste geführte Arten ohne bundes- und landesweite Gefährdung)					
		RL D	RL BW	RL EU	VSch-RL	
Gü	Grünspecht	-	-	(H)	-	
Mb	Mäusebussard	-	-	-	-	
Ssp	Schwarzspecht	-	-	-	I	
Sum	Sumpfneise	-	-	D	-	

Abbildung 40: Legende Flächeninanspruchnahme von Vogellebensräumen

Des Weiteren wurden Arten überprüft, bei denen die Zahl zerstörter / beschädigter Fortpflanzungs- und Ruhestätten in der Artenschutz VU über das flächenhafte Ausmaß bau- und anlagebedingter Lebensraumverluste ermittelt wurde. Dies trifft auf den Kuckuck, den Mittelspecht und den Pirol zu. Denkbar wäre in diesen Fällen, dass sich die Anzahl betroffener Reviere infolge der potentiell unterschiedlich ausfallenden Lebensraumverluste bei Variante I im Vergleich zu Variante II / III verändert.

Kuckuck

Basierend auf der UVS (IUS 2015) werden hinsichtlich des Kuckucks die Lebensräume 1, 1b, 2, 3,4, 5,7 und 9 als Fortpflanzungs- und Ruhestätten gewertet. In der folgenden Tabelle (Auszug aus Anhang 12) wird dargestellt, wie sich die Flächeninanspruchnahme der Kuckuck-Lebensräume an den Standorten 1 bis 3 (Kap. 4.3.2) bei Variante I gegenüber Variante II / III unterscheidet.

Tabelle 7: Abweichende Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen des Kuckucks bei Variante I

Standort	Lebensraum	Hinzukommende Flächen (m ²)	Entfallende Flächen (m ²)
1	(2) Silberweiden-Bestände der Altaue, Weichholz-Auwald	1.556	-
	(3) Ältere Pappelbestände	13.774	-
	(4) Weitere naturferne Waldbestände	114	-
1b	(1) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	-	703
	(4) Weitere naturferne Waldbestände	-	29
2	(1) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	46	56
	(1b) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	219	1.690
	(2) Silberweiden-Bestände der Altaue, Weichholz-Auwald	-	2.179
	(4) Weitere naturferne Waldbestände	-	7.949
3	(3) Ältere Pappelbestände	1.221	3.577
	(4) Weitere naturferne Waldbestände	107	-
Gesamt		17.037	16.183

Die sich an der Hermann-Schneider-Allee, der Fährstraße L566 sowie der Baunebenfläche an Standort 1b ergebenden Flächeneinsparungen werden durch die Lebensraumbesanspruchung infolge des Grabenbaus bei Dammöffnung 5 ausgeglichen. Insgesamt werden bei Variante I 855 m² mehr Kuckuck-Lebensräume beansprucht als bei Variante II / III (17.037 m² -16.183 m²). Dieser Unterschied ist hinsichtlich der variantenübergreifend auftretenden Beeinträchtigung von günstigen Kuckuck-Lebensräumen auf insgesamt ca. 17 ha nicht relevant – bei allen Varianten ist die gleiche Anzahl betroffener Individuen zu erwarten. Der Beeinträchtigungsumfang wird gemäß SIMON et al. (2015) bei beiden Varianten der Skalierungsstufe 4 zugeordnet. Da sich die Varianten nicht in weiteren Punkten hinsichtlich der Verbotstatbestände unterscheiden, werden sie in Hinblick auf den Kuckuck als gleichwertig betrachtet.

Pirol

Basierend auf der UVS (IUS 2015) werden hinsichtlich des Pirols die Lebensräume 1, 1b, 2 und 3 als Fortpflanzungs- und Ruhestätten gewertet. In der folgenden Tabelle (Auszug aus Anhang 12) wird dargestellt, wie sich die Flächeninanspruchnahme der Pirol-Lebensräume an den Standorten 1 bis 3 (Kap. 4.3.2) bei Variante I gegenüber Variante II / III unterscheidet.

Tabelle 8: Abweichende Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen des Pirols bei Variante I

Standort	Lebensraum	Hinzukommende Flächen (m ²)	Entfallende Flächen (m ²)
1	(2) Silberweiden-Bestände der Altaue, Weichholz-Auwald	1.556	-
	(3) Ältere Pappelbestände	13.774	-
1b	(1) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	-	703
2	(1) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	46	56
	(1b) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	219	1.690
	(2) Silberweiden-Bestände der Altaue, Weichholz-Auwald	-	2.179
3	(3) Ältere Pappelbestände	1.221	3.577
Gesamt		16.816	8.205

Bei Variante I fällt die Flächeninanspruchnahme von Silberweiden-Beständen, Weichholz-Auwald, eichengeprägten Beständen und älteren Pappel-Beständen um insgesamt ca. 8.611 m² geringer aus als bei Variante II / III. Entscheidend für die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist jedoch die, allen Varianten gemeine, großflächige Beanspruchung des Lebensraums auf wenigstens 19,2 ha. Dies entspricht rechnerisch der Fläche von 1 bis 2 Revieren und somit einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 3 gemäß SIMON et al. (2015). Der geringe Flächenunterschied macht bezogen auf die variantenübergreifend betroffene Fläche lediglich ca. 4 % aus und resultiert daher nicht in einer abweichenden Anzahl betroffener Individuen bzw. zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Da sich die Varianten in Bezug auf weitere Verbotstatbestände nicht unterscheiden, ist keine als vorzugswürdig zu erachten.

Mittelspecht

Basierend auf der UVS (IUS 2015) werden hinsichtlich des Mittelspechts insbesondere die eichendominierten Wälder (Lebensräume 1 und 1b) als Fortpflanzungs- und Ruhestätten gewertet. In der folgenden Tabelle (Auszug aus Anhang 12) wird dargestellt, wie sich die Flächeninanspruchnahme der Hauptlebensräume des Mittelspechts an den Standorten 1 bis 3 (Kap. 4.3.2) bei Variante I gegenüber Variante II / III unterscheidet.

Tabelle 9: Abweichende Flächeninanspruchnahme der Hauptlebensräume des Mittelspechts bei Variante I

Standort	Lebensraum	Hinzukommende Flächen (m ²)	Entfallende Flächen (m ²)
1	(1 und 1b) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	-	-
1b	(1) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	-	703
2	(1) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	46	56
	(1b) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	219	1.690
3	(1 und 1b) Eichendominierte Wälder und teils auch Edellaubholzbestände	-	-
Gesamt		266	2.450

Insgesamt ist die Flächeninanspruchnahme eichendominierter Wälder (1 und 1b) bei Variante I um 2.148 m² geringer ($266 \text{ m}^2 - 2450 \text{ m}^2 = 2.184 \text{ m}^2$) als bei Variante II / III. Der Gesamtverlust an Hainbuchen-Eichen-Beständen durch die Errichtung des Rückhalte-raums beträgt 102.208 m² bei Variante II / III respektive. 99.707 m² bei Variante I (siehe Biotoptyp 56.10 in Anhang 7). Dafür werden bei Variante I aufgrund des Grabens bei Dammöffnung 5 ca. 899 m² Silberweidenauwald mehr als bei Variante II / III beansprucht (siehe Biotoptyp 52.40 in Anhang 7). Auch Silberweidenauwald dient dem Mittelspecht als Lebensraum. Der Unterschied an verlorenggehendem Lebensraum zwischen den Varianten beträgt insgesamt < 2.000 m² und macht bezogen auf die allen Varianten gemeine Flächeninanspruchnahme nur rund 2 % aus. Dies resultiert nicht in einer abweichenden Anzahl betroffener Individuen bzw. zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Entscheidend für Revieraufgaben infolge reduzierter Nahrungshabitats ist die, allen Varianten gemeine, großflächige Beanspruchung (bau- und anlagebedingt) des Lebensraums auf über 10 ha (Hainbuchen-Eichenwälder allein werden auf 102.208 m² beansprucht). Dies beträfe rechnerisch zwei bis drei Reviere – wobei die Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit nur dann Verbotstatbestände auslöst, wenn die Reviere nicht bereits zuvor infolge der Beseitigung von Brutbäumen aufgegeben wurden. Der Beeinträchtigungsumfang wird in Anlehnung an SIMON et al. (2015) bei allen Varianten der Skalierungsstufe 3 zugeordnet. Da sich die Varianten in Bezug auf weitere Verbotstatbestände nicht unterscheiden, ist keine als vorzugswürdig zu erachten.

6.4 Möglichkeit der gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen

Bei einigen der in Kap. 6.1 und 6.2 aufgeführten Arten kann eine gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen, wie sie nur bei Variante II und III möglich ist, die Erfolgswahrscheinlichkeiten von Minderungsmaßnahmen steigern.

Grundsätzlich können nur Arten profitieren, die betriebsbedingt beeinträchtigt werden. Diese sind:

Säugetiere

- Bechsteinfledermaus
- Braunes Langohr
- Fransenfledermaus
- Graues Langohr
- Großer Abendsegler
- Großes Mausohr
- Kleinabendsegler
- Kleine Bartfledermaus
- Rauhhautfledermaus
- Wasserfledermaus
- Zwergfledermaus

Vögel

- Dorngrasmücke
- Feldsperling
- Fitis
- Goldammer
- Grauspecht
- Grünspecht
- Neuntöter
- Rohrammer
- Schwarzspecht
- Teichhuhn
- Turteltaube
- Waldlaubsänger
- Waldschnepfe
- Wendehals
- Zwergtaucher
- ungefährdete bodenbrütende Wasservögel: Haubentaucher und Kanadagans

Amphibien

- Kammolch
- Kleiner Wasserfrosch
- Laubfrosch
- Moorfrosch
- Springfrosch

Reptilien

- Zauneidechse

Insekten

- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- Zierliche Moosjungfer
- Hirschkäfer
- Scharlachkäfer (falls im Wirkraum vorkommend)

Mollusken

- Zierliche Tellerschnecke
- Bauchige Windelschnecke
- Schmale Windelschnecke

Pflanzen

- Grünes Besenmoos

Bei einigen der genannten Arten (u. a. Bechsteinfledermaus, Springfrosch, Laubfrosch und Schwarzspecht) treten neben Beeinträchtigungen durch den Betrieb auch positive Auswirkungen – insbesondere durch langfristige Habitataufwertungen – auf (Anhang 4).

Lediglich bei einem Viertel der Arten ist die Gesamtbeeinträchtigung ausschließlich betriebsbedingt. Dies trifft auf die drei Schneckenarten, das Grüne Besenmoos, die Zierliche Moosjungfer, den Fitis, den Grünspecht, die Rohrammer sowie auf Haubentaucher und Kanadagans zu. Als überwiegend betriebsbedingt ist die Beeinträchtigung auch bei Kammolch, Zwergtaucher, Waldschnepfe, Waldlaubsänger und dem Großen Mausohr einzustufen. Die Flutungen können bei diesen Arten im Rückhalteraum zu Bestandsabnahmen bis hin zum Verschwinden führen.

Auch bei Neuntöter, Goldammer und Dorngrasmücke ist die betriebsbedingte Beeinträchtigung in Bezug auf die Gesamtbeeinträchtigung von größerer Bedeutung als die bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung. Durch den Betrieb gehen deutlich mehr Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten verloren als durch Bau- und Anlage des Retentionsraums. Zudem verliert der Retentionsraum betriebsbedingt seine Eignung als günstiger Lebensraum für die nicht an wiederkehrende Überflutungen angepassten Arten.

Während sich die Gesamtbeeinträchtigung bei weiteren Arten, wie z. B. Laubfrosch und Hirschkäfer, ebenso bau- und anlage- wie auch betriebsbedingt ergibt, ist sie bei anderen Arten ausschließlich bau- und anlagebedingt (z. B. Heldbock, Wildkatze, Gelbbauchunke).

Mögliche Vorteile gestaffelt eingeführter Ökologischer Flutungen

Von einer gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen können potentiell diejenigen Arten am stärksten profitieren, die überwiegend oder ausschließlich betriebsbedingt beeinträchtigt werden (s. o.). Weiterhin ist von Bedeutung, ab welchem Überflutungsgrad eine Art beeinträchtigt wird und ob die Beeinträchtigung sukzessive mit steigenden Abflussmengen zunimmt. So ist hinsichtlich des ü betriebsbedingt beeinträchtigten Zwerg-

tauchers kein Vorteil durch eine gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen anzunehmen, da alle 8 Reviere bereits bei einer Abflussmenge von 1.400 m³/s beeinträchtigt werden. Auch beim Kleinen Wasserfrosch und dem Moorfrosch ist nicht mit einem Vorteil durch eine gestaffelte Einführung ÖF zu rechnen, da die betriebsbedingt betroffene Fortpflanzungsstätte (Gewässer Nr. 51, 60 m unterhalb des Bauwerks 1 im Zustrombereich zum Fermasee) bereits bei 1.400 m³/s beeinträchtigt wird.

Hinsichtlich jener Arten, die erst ab höheren Abflussmengen sukzessive beeinträchtigt werden, ist ein Vorteil durch gestaffelt eingeführte ÖF grundsätzlich anzunehmen. Die folgende Tabelle stellt die Beeinträchtigungen bei zunehmenden Abflussmengen für alle betriebsbedingt betroffenen Arten mit Ausnahme der Fledermäuse dar.

Tabelle 10: Betriebsbedingte Beeinträchtigungen verschiedener Arten bei zunehmenden Abflussmengen

Art	1.400 m ³ /s	1.700 m ³ /s	2.000 m ³ /s	2.500 m ³ /s	3.600 m ³ /s
Kammolch	Gewässer Nr. 15, 23, 26, 27, 51	Gewässer Nr. 20	50	12, 30, 31	28, 29
Kleiner Wasserfrosch	51				
Laubfrosch	6, 15, 20, 33, 36	43,47	46, 50	12, 31, 42, 45	
Moorfrosch	51				
Springfrosch	Land-LR rd 5%	Land-LR rd 10 %	Land-LR rd. 15%	Land-LR rd. 40 %	Land-LR rd. 25 %
Dorngrasmücke			2 Reviere		4 Reviere
Feldsperling				1 Revier	1 Revier
Fitis		4 Reviere	2 Reviere	2 Reviere	
Goldammer			2 Reviere	1 Revier	3 Reviere
Grauspecht				1 Revier	
Grünspecht				1 Revier	
Neuntöter		2 Reviere	1 Revier	1 Revier	1 Revier
Rohrammer		2 Reviere			
Teichhuhn	1 Revier	1 Revier			
Turteltaube			2 Reviere	1 Revier	1 Revier
Waldlaubsänger			1 Revier	3 Reviere	2 Reviere
Waldschnepfe				2 Reviere	
Wendehals				1 Revier	
Zwergtaucher	8 Reviere				
Grünes Besenmoos			Baum Nr. 36	Baum Nr. 38	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling		Auer Grund		Auer Grund	
Zauneidechse			Auer Grund	Brenne südl. Ententeich	Brenne nördl. HSA
Zierliche Tellerschnecke		w. Fermasee			

Art	1.400 m³/s	1.700 m³/s	2.000 m³/s	2.500 m³/s	3.600 m³/s
Bauchige Windelschnecke	12 Probestellen	3 Probestellen	1	1 Probestelle	
Schmale Windelschnecke				1 Probestelle	
Zierliche Moosjungfer				Trübung?	x
Hirschkäfer			x	x	x

Es ist davon auszugehen, dass von einer gestaffelten Einführung der ÖF Arten profitieren können, deren Etablierung in den Ausgleichshabitaten durch Umsiedlungsmaßnahmen gefördert wird. Da die Beeinträchtigung einzelner Lebensstätten durch die gestaffelte Einführung zeitlich verzögert werden kann, steht zur Umsiedlung und Etablierung der Arten in den Ausgleichshabitaten ein längerer Zeitraum zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Arten noch vor Beeinträchtigung ihrer derzeitigen Lebensräume in den Ausgleichshabitaten etabliert haben werden und reduziert das Risiko populationsbiologisch relevanter Dezimierungen zum Eingriffszeitpunkt. Wenn die Vorkommen im Retentionsraum für die Stabilität der Populationen nicht mehr erforderlich sind, ist nicht zu erwarten, dass lokale Populationen erlöschen, wenn die bisherigen Lebensstätten von den Flutungen erreicht und beeinträchtigt werden.

Umsiedlungsmaßnahmen sind hinsichtlich des Kammmolchs, der Zierlichen Tellerschnecke sowie der Bauchigen und der Schmalen Windelschnecke vorgesehen. Während sich eine gestaffelte Einführung ÖF auf diese Arten vorteilhaft auswirken kann, ist dies in Bezug auf den Laubfrosch und die ortstreue Zauneidechse nicht zu erwarten. Auch für letztere Arten sind zwar Umsiedlungsmaßnahmen geplant, diese betreffen jedoch nicht die betriebsbedingt beeinträchtigten Lebensstätten der Arten. Es ist daher davon auszugehen, dass Individuen der Zauneidechse und des Laubfrosches auch bei gestaffelten ÖF in gleichem Ausmaß beeinträchtigt werden wie ohne Staffelung. Vorteile wären hinsichtlich des Laubfrosches auch daher nicht zu erwarten, da von einem Funktionsausgleich der durch Fischeintrag beschädigten Lebensstätten durch flutungsbedingt neu entstehende Fortpflanzungsgewässer ausgegangen wird. Mangels Laichplatztreue kann die Art so vom wechselnden Lebensraumangebot infolge der Flutungen profitieren.

Obgleich eine Umsiedlung der Zierlichen Moosjungfer nicht möglich ist, sind hinsichtlich dieser ausschließlich betriebsbedingt beeinträchtigten Art Vorteile durch gestaffelt eingeführte Flutungen anzunehmen. Die Beeinträchtigung ihres Lebensraums, des Ententeichs, ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ab einem Rheinabfluss von ca. 2.600 m³/s zu erwarten. Bei ungesteuerten Flutungen ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass der Ententeich von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt wird, bevor sich die Art in den Ausgleichsgewässern etabliert hat. Bei schrittweise erhöhten Flutungen besteht die Option, den Zufluss von trübem Wasser in den Ententeich so lange hinauszuzögern, bis die in der Altaue angelegten Teiche günstige Habitatbedingungen aufweisen und von der Zierlichen Moosjungfer kolonisiert wurden.

Die voraussichtliche Entwicklungsdauer der Ausgleichshabitate spielt daher hinsichtlich potentieller Vorteile durch gestaffelt eingeführte ÖF eine wichtige Rolle; dies zeigt sich insbesondere bei der hoch mobilen Artengruppe der Vögel. Bei Ausgleichsmaßnahmen

mit voraussichtlich kurzfristig eintretender Wirksamkeit, sind Vorteile durch gestaffelt eingeführte ÖF – wenn überhaupt – nur in geringem Maße zu erwarten. Kontrollierte Flutungen begrenzter Bereiche können hinsichtlich des Neuntöters, der Dorngrasmücke, der Turteltaube und des Feldsperlings verhindern, dass ihre im Retentionsraum gelegenen Reviere zeitgleich beeinträchtigt werden. Aufgrund der voraussichtlich schnellen Wirksamkeit der geplanten FCS-Maßnahmen ist jedoch auch ohne Staffelung der Flutungen anzunehmen, dass diesen Arten vor dem Eintreten der betriebsbedingten Beeinträchtigung funktionsfähige Ausgleichshabitats zur Verfügung stehen und von ihnen besiedelt werden. Auch beim Grünspecht ist infolge der optimierten Grünlandpflegemaßnahmen von einer ausreichenden Verfügbarkeit alternativer Nahrungsstätten vor dem Eingriff auszugehen. Aufgrund der hohen Präsenzen der Arten im Raum, ist die Wahrscheinlichkeit einer Besiedlung der Maßnahmenflächen vor dem Auftreten betriebsbedingter Beeinträchtigungen auch bei Rohrammer, Goldammer und Teichhuhn sehr hoch. Weder die vollständige Funktionsfähigkeit der Maßnahmen vor dem Eintreten der Beeinträchtigung noch eine schnelle Besiedlung der Ausgleichshabitats sind jedoch in Bezug auf die genannten Vogelarten sichergestellt.

Da die Ausgleichsmaßnahmen für Waldlaubsänger und Fitis (Waldumbau, Ersatzaufforstung, Anlage von Waldmänteln etc.) lange Entwicklungsdauern benötigen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die beiden Arten von einer Staffelung der ÖF profitieren. Bei Grauspecht, Schwarzspecht und Wendehals wird hingegen nicht von möglichen Vorteilen durch gestaffelt eingeführte Flutungen ausgegangen, da der Funktionsverlust ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten bereits infolge der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme eintreten kann.

Infolge gestaffelt eingeführter Ökologischer Flutungen sind Vorteile zudem nur dann zu erwarten, wenn die Besiedlung der Ausgleichshabitats von Vorkommen im Retentionsraum ausgeht. Dies ist bei der Waldschnepfe nicht anzunehmen, da die Ausgleichsmaßnahmen für die Art an anderer Stelle in Baden-Württemberg erfolgen. Auch hinsichtlich des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist durch gestaffelte ÖF nicht mit einer Steigerung der Erfolgswahrscheinlichkeiten von FCS-Maßnahmen oder einer Reduzierung des Tötungsrisikos zu rechnen. Da die lokale Population hauptsächlich außerhalb des Wirkraums liegende Flächen besiedelt (2013: 101 Exemplare im „Riegelstrumpf“ gegenüber einem Exemplar im Auer Grund) und der artspezifische Dispersionsradius mehrere Kilometer beträgt, wird die Besiedlung der Ausgleichshabitats von den individuenstärkeren Vorkommen außerhalb des Retentionsraums bestimmt sein. Ebenfalls unabhängig von einer möglichen Staffelung der Flutungen ist die Beeinträchtigung des Grünen Besenmooses, da die besiedelten Stämme noch vor Beginn der Flutungen in Bereiche außerhalb des Retentionsraums verbracht werden.

6.5 Zusammenfassende Variantenbewertung

Während betriebsbedingte Auswirkungen durch die Flutungen des Retentionsraums auf 466 ha (78 %) des Wirkraums zu erwarten sind, treten bau- und anlagebedingte Auswirkungen nur auf 129 ha und somit 22 % der Fläche auf. Arten und Lebensräume im Retentionsraum werden sowohl durch den Bau und die Anlage wie auch durch den Betrieb des Polders beeinflusst. Auf viele der Arten und FFH-Lebensraumtypen haben die betriebsbedingten Auswirkungen u. a. aufgrund ihres großflächigen Charakters einen deutlich größeren Einfluss als die bau- und anlagebedingten Auswirkungen.

Ein großer Teil der im Wirkraum vorkommenden Lebensraumtypen und Arten ist für die rezente Rheinaue typisch und wird durch das Vorhaben gefördert. Im geplanten Hochwasserrückhalteraum haben sich aber seit der Hochwasserfreilegung in den 1930er Jahren auch Lebensraumtypen und Artvorkommen entwickelt, die nicht an Überflutungen angepasst sind und durch das Vorhaben beeinträchtigt werden. Da die Wasserspiegellagen und Flutungsdauern im Vergleich der betrachteten Varianten nur sehr geringe Unterschiede aufweisen, sind bzgl. des Betriebs des Retentionsraums keine abweichenden Auswirkungen auf die betroffenen Arten und Lebensräume differenzierbar. Das flutungsbedingte Beeinträchtigungspotential hinsichtlich der FFH-Lebensraumtypen und Arten ist daher bei allen Varianten als gleichwertig einzustufen.

Da sich die Vorhabensbestandteile der Varianten lediglich auf rd. 8 % ihrer Fläche wesentlich unterscheiden, ist auch das bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungspotential weitestgehend gleich. Nicht alle Unterschiede in der Anlage wirken sich automatisch auch verschiedenartig auf die dort befindlichen Lebensräume und Arten aus; die Zerstörung von Beständen sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt in einigen Fällen unabhängig von der späteren Vorhabensausführung. Dies ist hinsichtlich des Damms XXV (kürzere Gesamtlänge aufgrund der Dammöffnungen bei Variante I), der Bauwerke / Dammöffnungen und des HWD XXVI (geringfügig abweichende Dammkronenhöhe) der Fall. Obgleich die Ausführung sich variantenspezifisch unterscheidet, geht ihr in jedem Falle ein gleichartiger Abtrag der Dämme voraus. Folglich reduzieren sich die bau- und anlagebedingten Vorhabensbestandteile, welche unterschiedliche Beeinträchtigungen von Lebensräumen und Arten zur Folge haben können, auf wenige Bereiche: das Rheinvorland bei Bauwerk / Dammöffnung 5, eine Baunebenfläche bei Bauwerk / Dammöffnung 4, die direkte Umgebung der Hermann-Schneider-Allee und den Abschnitt der L566 zwischen HWD XXV und HWD XXVa. Auf 3,47 ha werden die Flächen dort von lediglich einer der Varianten (I bzw. II / III) beansprucht. Die Auswirkungen des Vorhabens können sich somit auf 2,7 % der bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächen (Variante I: 128,88 ha, Variante II/III: 128,66 ha) zwischen den Varianten unterscheiden. Bezogen auf den gesamten Wirkraum (596,21 ha), welcher die betriebsbedingt gleichen Auswirkungen einschließt, sind unterschiedliche Auswirkungen der Varianten nur auf 0,6 % der Fläche zu erwarten.

Die von Unverträglichkeiten oder Ausnahmetatbeständen betroffenen FFH-Lebensraumtypen und -Arten sind bei allen Varianten identisch. Bei neun der elf im Wirkraum des FFH-Gebiets erfassten FFH-Lebensraumtypen sind erhebliche Beeinträchtigun-

gen zu erwarten bzw. können diese nicht ausgeschlossen werden. Es handelt sich um die Lebensraumtypen 3140 (Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen), 3150 (Natürliche nährstoffreiche Seen), 3260 (Fließgewässer mit flutender Wasservegetation), 6210 (Kalk-Magerrasen, hier nicht orchideenreich), 6410 (Pfeifengraswiesen), 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen), 9160 (Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald), 91E0* (Auenwälder mit Erle, Esche, Weide) und 91F0 (Hartholzauenwälder). Hinsichtlich der ebenfalls im Wirkraum nachgewiesenen Lebensraumtypen 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren) und 3270 (Schlammige Flusssufer mit Pioniervegetation) wird von einer Verträglichkeit mit dem Vorhaben ausgegangen.

In Bezug auf die im Wirkraum nachgewiesenen bzw. potentiell vorkommenden Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind vorhabensbedingte Unverträglichkeiten bei zwölf der 18 Arten anzunehmen oder nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen. Diese sind: Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Gelbbauchunke, Kammmolch, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Heldbock, Hirschkäfer, Scharlachkäfer, Schmale Windelschnecke, Bauchige Windelschnecke, Zierliche Tellerschnecke und Grünes Besenmoos. Von einer Verträglichkeit des Vorhabens wird in Bezug auf die anderen sechs Arten ausgegangen (Grüne Flussjungfer, Großer Feuerfalter, Biber, Groppe, Schlammpeitzger, Steinbeißer). Folgende zehn Arten wurden nicht im Wirkraum nachgewiesen, kommen aber in der weiteren Umgebung vor: Helm-Azurjungfer, Bachmuschel, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Lachs, Maifisch, Kleefarn, Bitterling, Flussneunauge, Meerneunauge, Bachneunauge. Auch für diese Arten wird eine Verträglichkeit des Vorhabens erwartet.

Bei fünf der 14 im Wirkraum brütenden, durch das Vogelschutzgebiet besonders zu schützenden Vogelarten sind erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands bzw. der Erhaltungsziele zu erwarten oder zumindest nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen. Diese Arten sind: Neuntöter, Zwergdommel, Wasserralle, Wendehals und Zwergtaucher. Keine erheblichen Beeinträchtigungen sind hinsichtlich Eisvogel, Flusseeeschwalbe, Flusssuferläufer, Grauspecht, Hohлтаube, Mittelspecht, Rohrweihe, Schwarzmilan und Schwarzspecht zu erwarten. Folgende Arten konnten nicht als Brutvögel im Wirkraum nachgewiesen werden, kommen jedoch außerhalb des Wirkraumes im weiteren Vogelschutzgebiet vor: Baumfalke, Blaukehlchen, Kormoran, Krickente, Weißstorch und Wespenbussard.

Trotz Umsetzung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen ist das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände hinsichtlich der folgenden 27 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten bzw. nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen: Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Kleine Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus, Wildkatze, Mauereidechse, Schlingnatter, Zauneidechse, Gelbbauchunke, Kammmolch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Springfrosch, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Zierliche Moosjungfer, Heldbock, Zierliche Tellerschnecke. Keine Ausnahmetatbestände sind bzgl. der 3 weiteren, ebenso im Wirkraum nachgewiesenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie anzunehmen (Grüne Flussjungfer, Asiatische Keiljungfer, Großer Feuerfalter).

Desweiteren ist eine artenschutzrechtliche Unverträglichkeit in Bezug auf die folgenden europäischen Vogelarten resp. Gilden zu erwarten bzw. nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen: Dorngrasmücke, Eisvogel, Feldsperling, Fitis, Flussuferläufer, Goldammer, Grauschnäpper, Grauspecht, Grünspecht, Kuckuck, Mittelspecht, Neuntöter, Pirol, Rohrammer, Schwarzmilan, Schwarzspecht, Sumpfmeise, Sumpfrohrsänger, Teichhuhn, Turteltaube, Waldlaubsänger, Waldschnepfe, Wasserralle, Wendehals, Zwergdommel, Zwergtaucher, Rastvögel und Wintergäste sowie die ungefährdeten Arten Haubentaucher und Kanadagans. Hinsichtlich der 13 weiteren im Wirkraum nachgewiesenen Vogelarten wird hingegen von einer Verträglichkeit des Vorhabens ausgegangen (Blässhuhn, Feldlerche, Flusseeeschwalbe, Gelbspötter, Girlitz, Klappergrasmücke, Kleinspecht, Star, Trauerschnäpper, Ungefährdete Baumbrüter, Ungefährdete Höhlenbrüter, Wacholderdrossel, Weidenmeise).

Von den insgesamt 70 Lebensraumtypen und Arten (bzw. Gilden) hinsichtlich welcher Unverträglichkeiten bestehen, weisen rund ein Viertel geringfügige Unterschiede bzgl. ihrer variantenspezifischen Beeinträchtigung durch das Vorhaben auf. Bei zwei der insgesamt 16 Arten und drei Lebensraumtypen mit variantenspezifisch abweichenden Beeinträchtigungen ist die Flächeninanspruchnahme bei Variante II / III etwas geringer; es handelt sich um den LRT 91E0* sowie den Kuckuck. Bei einer Art, der Zauneidechse, werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei beiden Varianten in gleichem Ausmaß beeinträchtigt; die im Rahmen der FCS-Maßnahmen wiederhergestellten Lebensräume fallen bei Variante II / III jedoch größer aus und weisen am HWD XXV eine bessere Konnektivität auf.

Bei 14 Arten (9 davon Fledermäuse) und zwei FFH-LRT ist der Verlust an Lebensraumfläche bzw. potentiellen Quartierstrukturen bei Variante I etwas geringer; es handelt sich um LRT 9160; LRT 91F0, Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Kleine Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhauffledermaus, Wasserfledermaus, Wildkatze, Springfrosch, Hirschkäfer, Pirol und Mittelspecht.

Bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung macht der Beeinträchtigungsunterschied bei diesen Lebensraumtypen und Arten jeweils höchstens 4,3% aus, bei den meisten der Arten liegt er deutlich darunter. So ergibt sich bei den baumbewohnenden Fledermausarten beispielsweise ein Unterschied von lediglich 0,06 %, da bei Variante I rechnerisch eine Quartierstruktur weniger verloren geht. Die Unterschiede sind derart gering, dass sie bei keiner der Arten in einer unterschiedlichen Zahl beeinträchtigter Individuen resultieren (Lebensstättenverbund). Ebenso wenig sind die geringfügigen Abweichungen bei den Lebensraumtypen von Relevanz – zumal es bei den auentypischen Lebensraumtypen 91E0* und 91F0 durch das Vorhaben langfristig zu Flächenzunahmen und qualitativen Verbesserungen der Lebensraumausprägungen kommt. Beim Lebensraumtyp 9160 sind 92 % der erheblichen Beeinträchtigung betriebsbedingt (zugunsten anderer LRT), der variantenspezifisch um lediglich 2,5 % abweichende bau- und anlagebedingte Flächenverlust ist demgegenüber von untergeordneter Bedeutung. Bezogen auf alle FFH-Lebensraumtypen hinsichtlich derer Unverträglichkeiten bestehen, beträgt der Unterschied erheblich beeinträchtigter Lebensraumfläche insgesamt rd. 0,24 ha. Dies entspricht 0,17 % der insgesamt erheblich beeinträchtigten FFH-Lebensraumtypfläche (Variante II / III: rd. 150,62 ha; Variante I: rd. 150,38 ha).

Daraus ergibt sich, dass die Beeinträchtigungsumfänge auch bei jenen Arten und FFH-Lebensraumtypen gleichwertig sind, bei denen bzgl. einzelner Beeinträchtigungskriterien geringfügige Unterschiede zwischen den Varianten bestehen. Aus Sicht von Natura 2000 und des Artenschutzes sind die Varianten daher als gleichwertig zu betrachten.

Ergänzend wurden die Erfolgswahrscheinlichkeiten der Minderungsmaßnahmen bei den Varianten I, II und III betrachtet. Hier zeigt sich, dass die bei Variante II / III vorgesehene gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen (ÖF) bei einigen betriebsbedingt beeinträchtigten Arten die Chance auf Etablierung in den Ausgleichshabitaten erhöhen kann. Insbesondere könnten hiervon der Kammmolch, die Zierliche Moosjungfer, die Zierliche Tellerschnecke sowie die Bauchige und die Schmale Windelschnecke profitieren. Auch Vögel wie dem Waldlaubsänger, dem Fitis und weiteren Arten könnte eine teilweise Verzögerung der Beeinträchtigung ihrer Lebensräume ein Ausweichen in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen erleichtern. Die gestaffelte Einführung ÖF birgt auch die Option zur unmittelbaren Minderung von Beeinträchtigungen. So könnte bei Variante II / III durch kontrollierte Flutungen begrenzter Bereiche z. B. eine bessere Sicherung des Angebots von Fledermausquartieren während der Umstellung auf auenähnliche Bedingungen erreicht werden.

Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen ist als grundsätzlich möglicher Vorteil des Variantenpaares II / III gegenüber Variante I zu werten – dies kann im Rahmen der Abwägungsentscheidung jedoch lediglich ergänzend berücksichtigt werden. Entscheidend ist, dass die Gesamtbeeinträchtigungen der Arten und FFH-Lebensraumtypen bei allen Varianten faktisch gleichwertig sind. Auf die Gleichwertigkeit der Varianten in Bezug auf die Erhaltungs- und Entwicklungsziele der FFH-Gebiete sowie die artenschutzrechtlichen Belange deutet bereits die geringe Fläche hin, auf welcher sich die Auswirkungen des Vorhabens unterscheiden können. Während auf rd. 593 ha und somit 99,5 % des Wirkraums gleiche Auswirkungen zu erwarten sind (466 ha betriebsbedingt), sind variantenspezifisch unterschiedliche Auswirkungen nur auf 0,6 % des Wirkraums möglich.

7 Literaturverzeichnis

- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag. Wiesbaden.
- BREMICKER & HOMAGK (LUBW 2008): Mittlere Überflutungshäufigkeiten des Raumes Bellenkopf/ Rappenwört. Anlagen zum Planfeststellungsantrag vom 4. April 2011, Stand 15. März 2015, Ordner 02 - Anlage 2: Berechnungen zur Variantenauswahl
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Vögel und Straßenverkehr. Arbeitshilfe. 2010. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/ LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Bergisch Gladbach, Kiel. 115 S.
- GÜNTHER, R. & VÖLKL, W. (1996): SCHLINGNATTER – CORONELLA AUSTRIACA (LAURENTI), 1768. IN: GÜNTHER, R (HRSG.): DIE AMPHIBIEN UND REPTILIEN DEUTSCHLANDS. JENA (G. FISCHER): 631-647.
- INGENIEURGRUPPE GEOTECHNIK (2006); Rückhalteraum Bellenkopf/Rappenwört, Geotechnischer und dammbautechnischer Bericht. Kirchzarten
- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS (2015): Polder Bellenkopf/Rappenwört. Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) - Anlage 8 zum Planfeststellungsantrag vom 4. April 2011. März 2015, Heidelberg.
- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS (2015): Polder Bellenkopf/Rappenwört Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) - Anlage 10 zum Planfeststellungsantrag vom 4. April 2011. März 2015, Heidelberg.
- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS (2015): Polder Bellenkopf/Rappenwört. Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung - Anlage 11 zum Planfeststellungsantrag. Vom 4. April 2011. März 2015, Heidelberg.
- KREUZINGER, J. (2002): Die Brutvogelwelt des NSG Kühkopf-Knoblochsäue im Wandel der Zeit. Aus: RP Darmstadt (2002) (Hrsg.): 50 Jahre Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsäue. Hessens bedeutendstes Auenschutzgebiet im Wandel der letzten Jahre. S 50-55.
- LAMBRECHT, H.& TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auf-trag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. – Hannover, Filderstadt.

- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., WACHTER, T. & GÜNNEWIG, D. (2005): Methodik des Alternativenvergleichs im Rahmen der FFH-Ausnahmeprüfung am Beispiel des Straßenbaus. Naturschutz und Landschaftsplanung 37(5/6): 150-157.
- RINK, M. (2006): Der Hirschkäfer *Lucanus cervus* in der Kulturlandschaft: Ausbreitungsverhalten, Habitatnutzung und Reproduktionsbiologie im Flusstal. - Dissertation an der Universität Koblenz-Landau.
- RUNGE, H., SIMON, M. UND WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. 2010. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz. Hannover, Marburg.
- SIEPE, A. (1999): Teil VI Tierwelt. IN: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU): Auswirkungen der Ökologischen Flutungen der Polder Altenheim. Ergebnisse des Untersuchungsprogramms 1993-1996. Materialien zum integrierten Rheinprogramm. Band 9.
- SIMON, M., RUNGE, H., SCHADE, S., BERNOTAT, D. (2015): Bewertung von Alternativen im Rahmen der Ausnahmeprüfung nach europäischem Gebiets- und Artenschutzrecht. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des BfN. Marburg, Hannover, Leipzig.
- WAITZMANN, M. & P. ZIMMERMANN (2007): Schlingnatter *Coronella austriaca* Laurenti, 1768. – pp. 633-650. In: LAUFER, H., F. C. WERNER & P. SOWIG (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. L, Eugen Ulmer KG, Stuttgart.
- WESTERMANN, K. (2003): Ein überregional bedeutendes Brutgebiet des Zwergtauchers (*Tachybaptus ruficollis*) am Restrhein südlich Breisach. – Naturschutz südl. Oberrhein4: 43-44.

Anhang 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie**LRT 91E0* - Auenwälder mit Erle, Esche, Weide****Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Flächeninanspruchnahme für Baunebenflächen und Arbeitsräume

Flächeninanspruchnahme für Baunebenflächen und Arbeitsräume

Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt durch den Ausbau des HWD XXV auf 0,12 ha; durch Anpassungsmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Rückhalteraums, der Hermann-Schneider-Allee sowie dem Arbeitsbereich bei der anzulegenden Mittelwasserschwelle und der Furt im Auer Altrhein werden weitere 0,07 ha in Anspruch genommen. Die insgesamt auf ca. 0,19 ha baubedingt erfolgende Flächeninanspruchnahme betrifft 0,11 ha Silberweiden-Auwald der rezenten Aue und 0,08 ha Fragmentbestände des Silberweiden-Auwalds innerhalb des geplanten Rückhalteraums. Obgleich auf dem überwiegenden Teil der beanspruchten Fläche nach Abschluss der Bauarbeiten wieder Auwald entwickelt wird; ist die baubedingte Inanspruchnahme aufgrund der langen Entwicklungsdauer als erhebliche Beeinträchtigung zu sehen.

Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verlust von Wald durch Flächeninanspruchnahme

Verlust von Wald durch Flächeninanspruchnahme

Anlagebedingt werden insgesamt ca. 1,06 ha des Lebensraumtypen in Anspruch genommen; davon liegen 0,87 ha in der rezenten Aue und 0,20 ha in der Altaue.

In der rezenten Aue führen der Ausbau des HWD XXV sowie die Errichtung der Ein- und Auslassbauwerke/ Breschen auf rund 0,846 ha zur Inanspruchnahme von Silberweiden-Wäldern. Betroffen sind jeweils die Waldränder zum Damm hin mit einer Breite von ca. 10 bis 15 m. Die Inanspruchnahme der Waldränder erfolgt auf sieben Teilflächen mit einer Gesamtlänge von ca. 800 m entlang des Damms. Weitere kleinflächige Eingriffe in Silberweiden-Auwälder der rezenten Aue erfolgen im Bereich der Furt Auer Altrhein und im Bereich der Mittelwasserschwelle.

Die Fragmentbestände des Silberweiden-Auwalds innerhalb des geplanten Rückhalteraums werden auf insgesamt rund 0,20 ha durch die Errichtung des Bauwerks 2 anstelle der jetzigen Bellenkopf-Schließe sowie kleinflächig durch den Ausbau des HWD XXV auf Höhe des Hedels und die

Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Hermann-Schneider-Allee in Anspruch genommen.

Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ günstige Vorhabenswirkungen

- Rückentwicklung fragmentarischer Bestände des LRT 91E0* zu repräsentativen Auwäldern mit auentypischem Unterwuchs
- Flächenzunahme durch Rückentwicklung ehemaliger Weichholz-Auwälder zum Lebensraumtypen 91E0*

Rückentwicklung fragmentarischer Bestände des LRT 91E0* zu repräsentativen Auwäldern mit auentypischem Unterwuchs

Der im geplanten Rückhalteraum nur noch fragmentarisch am Rappenwört-Altrhein und im Bereich Altrhein Neuburgweier erhaltene Lebensraumtyp 91E0* wird durch die betriebsbedingten Überflutungen maßgeblich gefördert. Der ausgedeichte Silberweiden-Auwald wurde seit 1935 nur noch infolge von Rückstau-Effekten des Federbachs zeitweilig überschwemmt; durch das Vorhaben werden die Vorbelastungen durch die derzeit eingeschränkte Überflutungsdynamik minimiert. Infolge der Wiederherstellung von weitgehend natürlichen, auenähnlichen Überschwemmungsverhältnissen werden auenuntypische, überflutungsempfindliche Arten aus den Beständen verdrängt und durch auentypische ersetzt. Diese Veränderungen werden sich in der von starker Dynamik geprägten Weichholzaue sehr schnell vollziehen, da der alte Baumbestand noch vorhanden ist. Aufgrund der hohen Überflutungstoleranz der Silberweide ist auch im Falle einer Retentionsflutung ohne vorherige Anpassung der Waldbestände durch ökologische Flutungen nicht mit Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps zu rechnen. Durch Veränderungen des Unterwuchses können repräsentative Auwälder, die jenen der rezenten Aue gleichen, innerhalb von weniger als fünf Jahren entstehen. Diese Veränderungen führen zu einer Verbesserung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps auf ca. 14,28 ha (142.832 m²).

Flächenzunahme durch Rückentwicklung ehemaliger Weichholz-Auwälder zum Lebensraumtypen 91E0

Das Vorhaben bindet ehemalige Weichholz-Auwälder mit vorherrschenden Silber-Weiden (Biotoptyp 52.29), die seit ihrer Ausdeichung lediglich Druckwasser-Überstauungen erfahren, wieder an das Überflutungsregime des Rheins an. Durch die Wiederherstellung weitgehend natürlicher, auenähnlicher Überschwemmungsverhältnisse wird die Entwicklung der Bestände zum Erlen-Eschen-Wald, welcher den jetzigen Standortbedingungen entsprechen würde, gestoppt. Unter Einwirkung der Überflutungen werden auenuntypische, überflutungsempfindliche Arten aus den Beständen verdrängt und durch auentypische Pflanzenarten ersetzt. Die Bestände entwickeln sich so zurück in den Lebensraumtyp 91E0* (Weichholz-Auwald), welchem sie vor der Hochwasserfreilegung bzw. der ihr folgenden Degradation zugehörig waren. Es ist somit mit einer Vergrößerung des Lebensraumtyps um ca. 8,22 ha (82.174 m²) zu rechnen.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Beeinträchtigung von Erhaltungszielen hinsichtlich des LRT 91E0* auf 1,30 ha (bau- und anlagebedingt):

- Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit lebensraumtypischer Baum-, Strauch- und

<p>Krautschicht</p> <p>Unterstützung von Erhaltungs-/ Entwicklungszielen des FFH-Gebiets auf rund 22,50 ha (betriebsbedingt) zugunsten des LRT 91E0* :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit lebensraumtypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung des standorttypischen Boden- und Wasserhaushaltes • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung oder Förderung der Fließgewässerdynamik, besonders des natürlichen Überschwemmungszyklus • Erhaltung einer hohen Natürlichkeit der Bestände und ggf. Wiederherstellung naturnaher Bestände 	
Variante II (Polder)/ Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ca. 0,25 ha (2.478 m²)¹</p> <p><u>Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ca. 1,06 ha (10.622 m²)</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca.1,30 ha (13.100 m²)</p>	<p><u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> Variante II – 543 m²= ca. 0,19 ha (1.935 m²)</p> <p><u>Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> Variante II + 1.132 m² = 1,17 ha (11.754 m²)</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: Variante II + 589 m² = 13.689 m² = ca. 1,37 ha</p>
<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückentwicklung fragmentarischer Bestände des LRT 91E0* zu repräsentativen Auwäldern mit auentypischem Unterwuchs auf 14,28 ha • Flächenzunahme durch Rückentwicklung ehemaliger Weichholz-Auwälder zum Lebensraumtypen 91E0 auf 8,22 ha 	<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Die Varianten I, II und III verhalten sich hinsichtlich der erheblich beeinträchtigten Fläche des Lebensraumtypen (ca. 1,30 ha) weitgehend gleich. Die bei Variante I um ca. 590 m² größere Flächeninanspruchnahme entspricht <4,5 % der allen Varianten gemeinen Inanspruchnahme. Hinsichtlich der</p>	

¹ Die Angabe zu Beeinträchtigungen des FFH-Lebensraumtypen weicht geringflächig von den Angaben der Natura 2000-VU ab. In der Natura 2000-VU waren einige Bereiche (v. a. entlang der Dämme) als baubedingt klassifiziert worden, welche in der UVS als anlagebedingt eingestuft wurden. Grundlage für die Angaben im Variantenvergleich sind die Klassifizierungen der UVS (IUS 2015).

Beurteilung beeinträchtigter LRT-Fläche oberhalb der Erheblichkeitsschwelle entspricht die Beeinträchtigung gemäß SIMON et al. (2015) bei allen Varianten einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7.

Demgegenüber steht jedoch eine Entstehung des Lebensraumtyps auf ca. 8,22 ha (aus Biotoptyp 52.29: ehemalige Weichholz-Auwälder mit vorherrschenden Silber-Weiden) sowie eine Verbesserung des Erhaltungszustands auf ca. 14,28 ha, welche bei allen Varianten durch die betriebsbedingte Wiederherstellung eines naturnahen Überflutungsregimes und der darauf basierenden Rückentwicklung zu repräsentativen Auwäldern zu erwarten ist. Bei Variante I ist die Ausbildung des Lebensraumtyps zusätzlich auch in den Dammöffnungen des HWD XXV zu erwarten; langfristig wird dies die gegenüber Variante II / III geringfügig größere Flächenbeanspruchung ausgleichen.

Somit ist trotz der Flächeninanspruchnahme variantenübergreifend mit einer langfristigen Flächenzunahme des Lebensraumtyps um ca. 6,92 ha (8,22 ha – 1,30 ha = 6,92 ha) zu rechnen.

LRT 3140 - Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armlauchteralgen

Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung

- Eutrophierung des grundwassergeprägten Ententeichs

Eutrophierung des grundwassergeprägten Ententeichs

Spätestens ab einem Abfluss von ca. 2.600 m³/s ist von einem Eintrag nährstoffreichen Wassers und Schwebstoffen in den Ententeich (3 ha, LRT 3140) auszugehen; Zufluss von nährstoffreichem Wasser bei geringerem Abfluss wird durch Verschluss des Grabens zum Ententeich (Vermeidungsmaßnahme V22) verhindert. In der Folge kann es zu einer Eutrophierung des Gewässers und mittel- bis langfristig zu einer Umwandlung in ein eutrophes Gewässer (Lebensraumtyp 3150) mit daraus folgender Beeinträchtigung der Armlauchteralgen und weiterer, an nährstoffarme Verhältnisse gebundener, charakteristischer Tier- und Pflanzenarten (u. a. Zierliche Moosjungfer) kommen.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung folgender Erhaltungs-/ Entwicklungsziele:

- Erhaltung aller Parameter, die ein kalkreiches, nährstoffarmes Stillgewässer ausmachen. Hierzu zählen insbesondere oligo- bis mesotrophe Verhältnisse sowie basenreiches Wasser.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der standort- und lebensraumtypischen Armlauchteralgenvegetation sowie angrenzender Röhrichtzonen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Lebensraumqualität für die dort natürlicherweise vorkommenden regionaltypischen Tier- und

<p>Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/ oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor (...) Nährstoff-, (...)einträgen. 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – <u>Anlagebedingte Beeinträchtigung:</u> – <u>Betriebsbedingte Beeinträchtigung:</u> ca. 3,03 ha (30.300 m²)</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 3,03 ha</p>	<p><u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – <u>Anlagebedingte Beeinträchtigung:</u> – <u>Betriebsbedingte Beeinträchtigung:</u> ≙ Variante II</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 3,03 ha</p>
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die Möglichkeit zur gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die neu angelegten Ausgleichsgewässer über genügend Entwicklungszeit verfügen, so dass sich die charakteristischen Arten des Lebensraums in den wirksam gewordenen Maßnahmenflächen etabliert haben werden, bevor der Ententeich durch die Überflutungen beeinträchtigt wird.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, wird der Ententeich auch dann schon von den ungesteuerten Überflutungen erreicht und verändert, wenn die als Ausgleichsgewässer in der Altaue angelegten grundwasserbeeinflussten Teiche (innerhalb des FFH-Gebiets, insg. ca. 3 ha Fläche) noch Zeit zur Entwicklung benötigen und daher noch keine günstigen Voraussetzungen zur Etablierung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten des Lebensraumtyps aufweisen. Populationsbiologisch relevante Dezimierungen charakteristischer Arten des Lebensraumtyps sind daher nicht auszuschließen, da zur Ansiedlung in den neuen Gewässern nur ein vergleichsweise kurzer Zeitraum zur Verfügung steht.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten wird eine Fläche von rund 3 ha (der Ententeich) des Lebensraumtyps erheblich beeinträchtigt.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Aufgrund dieser Möglichkeit weisen die Varianten II und III gegenüber Variante I bessere Voraussetzungen zur Kohärenzsicherung auf. Naturschutzfachlich ist dieses Potential als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten; Art und Ausmaß der erheblichen Beeinträchtigung selbst sind jedoch bei allen Varianten identisch.</p>	

LRT 3150 - Natürliche nährstoffreiche Seen**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Kleinflächige Inanspruchnahme durch Dammbau

Kleinflächige Inanspruchnahme durch Dammbau

Dauerhaft geht ein Graben mit 404 m² Fläche südlich der Altrheinbrücke verloren, der für den Ausbau des HWD XXVI in Anspruch genommen wird. Zudem befinden sich an zwei Stellen Randbereiche von Gewässern im Dammschutzstreifen des HWD XXV (insg. 121 m², nördlich des Rheinparks). Desweiteren erfolgen kleinflächig Überbauungen durch Böschung, Treppen etc. (insg. 356 m²). Die im Bereich der Querung des HWD XXVI mit dem Panzergraben in Anspruch genommenen Flächen werden nicht in die Bilanzierung einbezogen, da die Gewässer hier wiederhergestellt werden und es zu keiner Reduzierung der Fläche kommt.

Insgesamt ist anlagebedingt von einer erheblichen Beeinträchtigung auf ca. 881 m² auszugehen.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Strömungsbedingte Umwandlung zum LRT 3260

Strömungsbedingte Umwandlung zum LRT 3260

Durch die Flutungen des Rückhalteraums verändern sich die Strömungsverhältnisse in den Stillgewässern und damit zum Teil auch die Standortbedingungen für ihre charakteristischen Arten.

Die größten Strömungsgeschwindigkeiten werden für ein kleines Stillgewässer (1.428 m²) nahe des Bauwerks 1 im Süden des geplanten Rückhalteraums prognostiziert, wo bei einem Rheinabfluss von 3.200 m³/s Strömungsgeschwindigkeiten über 0,75 m/s erreicht werden. Hier kann es zu einer Beeinträchtigung der charakteristischen Arten des Gewässers kommen, die sich jedoch in Zeiten geringerer Wasserführung wieder regenerieren können. Ein Verlust des Lebensraumtyps in diesem Bereich kann nicht ausgeschlossen werden.

Im mittleren Rappenwörter Altrhein werden streckenweise Strömungsgeschwindigkeiten bis 0,75 m/s auftreten. Der Rappenwörter Altrhein stellt ein Mosaik aus Biozönosen der Still- und der Fließgewässer dar; abschnittsweise wurde er als LRT 3260 Fließgewässer erfasst. Aufgrund der bei Umsetzung des Vorhabens auftretenden Strömungen und der (fast) dauerhaften Verbindung zum Rhein kann es zu Verschiebungen der Flächenanteile beider Lebensraumtypen kommen - je nach Abflussregime des Rheins werden unterschiedlich große Abschnitte dem Fließgewässer zuzuordnen sein. Obgleich in strömungsberuhigten Bereichen die Biozönosen des Stillgewässers erhalten bleiben, ist im Rappenwörter Altrhein voraussichtlich auf der gesamten

Fläche (99.722 m²) mit einer Umwandlung des LRT 3150 zum LRT 3260 zu rechnen.
 Die insgesamt auf ca. 101.150 m² erfolgende Umwandlung von Still- zu Fließgewässern wird als erhebliche Beeinträchtigung des LRT 3150 gewertet, das FFH-Gebiet selbst wird durch die Herstellung naturnäherer Verhältnisse jedoch nicht beeinträchtigt.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Das Vorhaben steht im Gegensatz zu den folgenden Erhaltungs- und Entwicklungszielen:

- Erhaltung aller Parameter, die ein natürlicherweise nährstoffreiches Stillgewässer ausmachen. Hierzu zählt insbesondere der Stillgewässercharakter (...) und die Gewässertrophie.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der standort- und lebensraumtypischen Ufer- und Wasserpflanzenvegetation sowie der Röhrlichzonen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Lebensraumqualität für die dort natürlicherweise vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/ oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Schutz vor (...) Nährstoff-, (...) einträgen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung: –
Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 881 m²
Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: 101.150 m²

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung: –
Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung: ≙ Variante II
Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: ≙ Variante II

Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 10,20 ha

Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 10,20 ha

Fazit:

Hinsichtlich des LRT 3150 ist keine der Varianten vorzugswürdig, da natürliche nährstoffreiche Seen variantenübergreifend auf einer Fläche von ca. 10,20 ha erheblich beeinträchtigt werden. Hinsichtlich des FFH-Gebiets ist die betriebsbedingte Veränderung hin zum Lebensraumtypen 3260 – und damit zu naturnäheren Verhältnissen – nicht als Beeinträchtigung zu sehen.

LRT 3260 - Fließgewässer mit flutender Wasservegetation**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Kleinflächige Inanspruchnahme durch Dammbau

Kleinflächige Inanspruchnahme durch Dammbau

Ein anlagebedingter Flächenverlust ist kleinflächig im Dammschutzstreifen und im Bereich von neu anzulegenden Böschungen, Treppen etc. zu erwarten (insg. 1.058 m²). Die im Bereich der Querung des HWD XXVI mit dem Neuen Federbach in Anspruch genommenen Flächen werden nicht in die Bilanzierung einbezogen, da die Gewässer hier wiederhergestellt werden und es zu keiner Reduzierung der Fläche kommt.

Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ günstige Vorhabenswirkungen

- Flächenzunahme durch Umwandlung des LRT 3150 zum Lebensraumtypen 3260
- Wiederherstellung naturnäherer Verhältnisse

Flächenzunahme durch Umwandlung des LRT 3150 zum Lebensraumtypen 3260

Durch die Flutungen des Rückhalteraums verändern sich die Strömungsverhältnisse eines kleinen Stillgewässers (1.428 m²) nahe des Bauwerks 1 und des Rappenwörter Altrheins (knapp 10 ha). Im Rappenwörter Altrhein sind streckenweise Strömungsgeschwindigkeiten bis 0,75 m/s zu erwarten, bzgl. des Stillgewässers bei Bauwerk 1 werden bei einem Rheinabfluss von 3.200 m³/s Strömungsgeschwindigkeiten über 0,75 m/s prognostiziert. Aufgrund der erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten und der (fast) dauerhaften Verbindung zum Rhein ist eine Umwandlung dieser derzeit als LRT 3150 kartierten Stillgewässer zu Fließgewässern (LRT 3260) zu erwarten.

Durch die wiederhergestellte Gewässerdynamik ist mit einer Entstehung typischer Standortverhältnisse und Strukturen (Prall-/ Gleitufer, Uferabbrüche, Kies-/ Schlammdecken) des LRT 3260 zu rechnen. Die durch die Herstellung naturnäherer Verhältnisse bedingte langfristige Flächenzunahme des LRT 3260 auf ca.10,11 ha resultiert in einer Verbesserung seines Erhaltungszustands.

Wiederherstellung naturnäherer Verhältnisse

Durch die Flutungen des Rückhalteraums sind keine negativen Auswirkungen auf Fließgewässer zu erwarten, die Artgemeinschaften der Fließgewässer sind an erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten angepasst. Durch die verbesserte Anbindung des Rappenwörter Altrheins an den Rhein Gewässerdynamik ist mit einer verstärkten Entstehung unterschiedlicher, lebensraumtypischer Strukturen (Prall-/ Gleitufer, Uferabbrüche, Kies-/

Schlamm­bänke) zu rechnen. Auch der Austausch charakteristischer Arten wird durch die Vergrößerung der Durchlässe verbessert. Diese Veränderungen bewirken eine Verbesserung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Das Vorhaben entspricht folgenden Erhaltungs- und Entwicklungszielen:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung einer möglichst hohen Naturnähe der Fließgewässer.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Lebensraumqualität für die dort natürlicherweise vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/ oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Erhaltung der natürlichen Gewässerstruktur (u. a. barrierefreier Kontakt und natürlicher Übergang zur Aue, regionaltypische Sohlsubstrate, Bereiche unterschiedlicher Fließgeschwindigkeit, Sonderstrukturen, z. B. Totholz, Uferabbrüche).
- Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung der Durchgängigkeit für alle Arten der Fließgewässer-Biozönose.
- Erhaltung auedynamischer Überschwemmungsprozesse. Erhaltung und Rückgewinnung von Retentionsflächen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung: –
Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 1.058 m²
Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: –

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung: –
Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung: ≙ Variante II
Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: –

Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca.0,11 ha (1.058 m²)

Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca.0,11 ha (1.058 m²)

Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:

- Flächenzunahme durch Umwandlung des LRT 3150 zum Lebensraumtypen 3260 auf ca. 10,11 ha
- Wiederherstellung naturnäherer Verhältnisse

Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:

- ≙ Variante II
- ≙ Variante II

Fazit:

Hinsichtlich des LRT 3260 ist keine der Varianten vorzugswürdig, da Fließgewässer mit flutender Wasservegetation in allen Fällen auf einer Fläche von ca. 0,11 ha erheblich beeinträchtigt werden. Variantenübergreifend steht dieser Flächeninanspruchnahme eine betriebsbedingte Entwicklung des LRT auf ca. 10,12 ha (hervorgehend aus LRT 3150) gegenüber. Dies beachtend, nimmt der Lebensraumtyp bei allen Varianten insgesamt um rund 10 ha zu (101.150 m² - 1.058 m² = 100.092 m²); außerdem verbessert sich sein Erhaltungszustand durch die betriebsbedingte Wiederherstellung eines naturnahen

Überflutungsregimes. Bezogen auf das FFH-Gebiet überwiegen die positiven Auswirkungen die zu erwartenden Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps bei Weitem.

LRT 6210 - Kalk-Magerrasen

Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III

Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung

- Flächeninanspruchnahme durch Dammbau

Flächeninanspruchnahme durch Dammbau

Magerrasen sind anlagebedingt vom Ausbau des HWD XXV (südl. Rheinpark bis Höhe Fermasee) auf einer Fläche von ca. 3.960 m² betroffen. Beim Dammbau wird aus Gründen der Dammsicherheit eine mächtigere Deckschicht aufgetragen werden. Derzeit ist die lehmige Deckschicht des Damms dort so geringmächtig, dass die Standortbedingungen fast nur von sandig-kiesigem Substrat geprägt werden und die Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit somit oftmals eingeschränkt ist. Aufgrund der dauerhaften Standortveränderungen und der Seltenheit der charakteristischen Arten in der Umgebung ist eine Regeneration des Magerrasens nach dem Dammbau nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung

- Verlust von Magerrasen durch Überflutungen

Verlust von Magerrasen durch Überflutungen

Unter dem Einfluss wiederkehrender Überflutungen ist im Rappenwört auf einer Fläche von ca. 9.195 m² langfristig mit einer Veränderung der Magerrasen auf den Brennen hin zu Magerwiesen (LRT 6510) zu rechnen. Dies ist im Anwachsen der gegenwärtig geringen Deckschicht durch vegetationsbedingte Auskämmung von Trübstoffen aus dem Überflutungswasser und der anschließenden Sediment- und Nährstoffanreicherung begründet. Für Magerrasen ist eine sehr geringe Deckschichtmächtigkeit ausschlaggebend, da diese eine geringe Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit bedingt.

Die Veränderung der Standortbedingungen und die daraus erwachsende Umwandlung in Magerwiesen sind bei allen Varianten etwa im gleichem Ausmaß zu erwarten, da die Überflutungen jeweils etwa das gleiche Niveau erreichen und Trübstoffe durch die Vegetation in jedem Falle ausgekämmt und sedimentiert werden.

<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele Beeinträchtigung von Erhaltungszielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Kalk-Magerrasen in ihrer Funktion als Lebensraum für die dort typischerweise vorkommenden gefährdeten und/ oder seltenen Tier- und Pflanzenarten. (..) • Schutz vor (...) Nährstoffeinträgen, (...) die zu einer erheblichen Schädigung der Vegetationsdecke (...) führen 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – <u>Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ca. 3.960 m² <u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ca. 9.195 m²</p>	<p><u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – <u>Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ≙ Variante II <u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ≙ Variante II</p>
<p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 1,32 ha (13.155 m²)</p>	<p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 1,32 ha (13.155 m²)</p>
<p>Fazit: Hinsichtlich des LRT 6210 ist keine der Varianten vorzugswürdig, da Kalk-Magerrasen variantenübergreifend auf einer Fläche von ca. 1,32 ha erheblich beeinträchtigt werden. Auch die Bedingungen zur Wiederherstellung von Kalk-Magerrasen auf den Dämmen unterscheiden sich nicht (die Entwicklung des LRT ist auf Teilflächen des HWD XXVa und dem neuen Verbindungsdamm zwischen der L 566 bei Neuburgweier und dem Panzergraben vorgesehen; diese sind bei allen Varianten baugleich).</p>	
<p>LRT 6410 - Pfeifengraswiesen</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III</p>	
<p>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Pfeifengraswiesen durch Überflutungen flutungsbedingten Nährstoffeintrag <p><u>Beeinträchtigung von Pfeifengraswiesen durch Überflutungen flutungsbedingten Nährstoffeintrag</u></p> <p>Durch die Überflutungen kann es zu einem Nährstoffeintrag und damit zu einer Beeinträchtigung des Lebensraumtyps auf einer Reliktfläche im Gewinn Grund kommen. Obgleich an anderer Stelle am Oberrhein Pfeifengraswiesen vorkommen, welche flutungsbedingte Nährstoffeinträge vertragen (vielleicht weil die Schwebstoffe bereits vorher abgelagert werden), ist eine Beeinträchtigung des 257 m² großen Bestands nicht auszuschließen. Da ein</p>	

Verschwinden des Reliktbestandes möglich ist, wird von einer Unverträglichkeit durch die betriebsbedingte Beeinträchtigung ausgegangen.	
<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung folgender Erhaltungs-/ Entwicklungsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Pfeifengraswiesen u. a. durch Aufrechterhaltung des standorttypischen Wasserregimes. • Schutz vor Nährstoff(...)eintrag. • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Pfeifengraswiesen als Lebensraum für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/ oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind. • Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand. 	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – <u>Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – <u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ca. 257 m ² Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 257 m²	<u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – <u>Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – <u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ≙ Variante II Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 257 m²
<p>Fazit:</p> <p>Hinsichtlich des LRT 6410 ist keine der Varianten vorzugswürdig, da der 257 m² große Reliktbestand im Gewinn Grund in allen Fällen betriebsbedingt erheblich beeinträchtigt werden kann.</p>	
LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen	
Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III	
<p>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme durch Baunebenflächen beim Dammbau <p><u>Flächeninanspruchnahme durch Baunebenflächen beim Dammbau</u></p> <p>Auf ca. 0,29 ha werden in den Arbeitsräumen des HWD XXV und HWD XXVI vorrangig randlich entlang der Dammfüße Magerwiesen in Anspruch</p>	

genommen. Auf diesen Flächen wird der Lebensraumtyp nach Abschluss der Bauarbeiten wieder entwickelt, dennoch ist die baubedingte Inanspruchnahme aufgrund der Entwicklungsdauer bis zur Regeneration der Bestände als erhebliche Beeinträchtigung zu sehen.

Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- Flächeninanspruchnahme durch Dammbau

Flächeninanspruchnahme durch Dammbau

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Bereich der auszubauenden Dämme (HWD XXV/ XXVa/ XXVI) auf insg. 6,55 ha². Obgleich auf den neuen bzw. ausgebauten Dämmen wieder Magergrünland entwickelt wird, entsteht aufgrund der unterbrochenen zeitlichen Kontinuität eine erhebliche Beeinträchtigung.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- Veränderungen/ Verlust von Magerwiesen durch Überflutungen

Veränderungen/ Verlust von Magerwiesen durch Überflutungen

Überflutungen außerhalb der Vegetationsperiode sowie nur einige Tage anhaltende Überflutungen innerhalb der Vegetationsperiode können zu geringfügigen temporären Rückgängen lebensraumtypischer Arten der Mähwiesen führen. Empfindlich gegen lang anhaltende Überflutungen sind u. a. Arten mit bodennah konzentrierter Blattmasse wie Salbei, Gewöhnliches Leimkraut, Kleine Bibernelle und Margerite. In den entstehenden Lücken können sich Pionierarten ansiedeln bzw. ausbreiten, so der Löwenzahn, der Spitz-Wegerich, das Kriechende Fingerkraut oder die Acker-Kratzdistel.

Das Ausmaß überflutungsbedingter Veränderungen ist stark standortabhängig. Umfassende Vegetationsveränderungen sind nur auf tiefer liegenden Standorten (Senken) in Folge länger anhaltender Überflutungen während der Vegetationsperiode zu erwarten. Dort könnte sich eine flutrasenartige Vegetation einstellen, die dem Lebensraumtyp nicht zuzuordnen ist. Charakterarten der Magerwiesen würden überflutungstoleranten Arten weichen.

Außerhalb von Senken ist von einem Erhalt der Mähwiesen auszugehen; eine Erhöhung des Anteils an Feuchtezeigern (z. B. Entwicklung der wechselfeuchten Ausprägung mit Großem Wiesenknopf) ist jedoch ebenso wie eine Ruderalisierung der Wiesen oder eine Entwicklung zu Nass-/ Feuchtwiesen (nicht dem Lebensraumtyp entsprechend) zum Teil nicht auszuschließen. Von der Prognoseunsicherheit hinsichtlich des Verschwindens des Lebensraumtyps sind insbesondere Wiesenbestände entlang der wasserseitigen Dammfüße des HWD XXVa und ein Bestand im Maiblümmlerück betroffen.

Die Mähwiesen auf dem Damm XXVa sind aufgrund der erhöhten Lage weniger stark von den Flutungen betroffen als die Bestände entlang der

² In der Natura 2000 –VU wurde fälschlicherweise von einem Verlust von 5,8 ha ausgegangen.

Dammfüße. Es ist davon auszugehen, dass die Mähwiesen zumindest im oberen Bereich des Dammes unbeeinträchtigt erhalten bleiben. Da im Falle einer Retentionsflutung jedoch auch für diese Bestände eine Schädigung nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, wird vorsorglich auch dort von einer Beeinträchtigung des Lebensraumtyps ausgegangen.

Insgesamt könnte der LRT im FFH-Gebiet somit auf einer Fläche von 0,52 ha² von den Flutungen erheblich beeinträchtigt werden.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Beeinträchtigung von Erhaltungszielen:

- Erhaltung artenreicher Grünlandlebensräume entsprechend der vom natürlichen Standortmuster vorgegebenen Rahmenbedingungen und im ökologisch-funktionalen Zusammenhang mit Kontaktlebensräumen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der blüten- und artenreichen Mähwiesen unterschiedlicher Ausprägung bezüglich des Nährstoff- und Wasserhaushaltes.
- Schutz vor (...) Nutzungsänderungen sowie vor Nährstoff(...)einträgen.
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Mähwiesen in ihrer Funktion als Lebensraum für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/ oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 0,29 ha (2.947 m ²)	Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung: \triangleq Variante II
Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 6,55 ha (ca. 65.529 m ²)	Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung: \triangleq Variante II
Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 0,52 ha (5.173 m ²)	Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: \triangleq Variante II
Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 7,36 ha (73.649 m²)	Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 7,36 ha (73.649 m²)

Fazit:

Hinsichtlich des LRT 6510 ist keine der Varianten vorzugswürdig, da variantenübergreifend eine erhebliche Beeinträchtigung von mageren Flachland-Mähwiesen auf ca. 7,36 ha anzunehmen ist. Die Beeinträchtigung ist maßgeblich durch die Zerstörung der Mähwiesen beim Ausbau der Hochwasserdämme bedingt, welche bei allen Varianten unumgänglich ist.

Auch die Bedingungen zur Wiederherstellung von mageren Flachland Mähwiesen auf den Dämmen unterscheiden sich nicht (die Entwicklung des LRT wird für luftseitige Böschungen der binnenseitigen Dämme angenommen (HWD XXVa, HWD XXVI); diese sind bei allen Varianten baugleich).

LRT 9160 - Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:**

- Flächeninanspruchnahme durch Baunebenflächen und Arbeitsräume

Flächeninanspruchnahme durch Baunebenflächen und Arbeitsräume

Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt auf ca. 22.354 m² (Variante II / III) bzw. 19.724 m² (bei Variante I) vorrangig in den folgenden Arbeitsräumen: HWD XXV und XXVI, Hermann-Schneider-Allee, Umschließung des Rheinparks, Zufahrt zum Naturschutzzentrum, Wildrettungshügel sowie Anpassungen des Gewässer- und Wegenetzes innerhalb des Rückhalterums. In diesen Bereichen wird nach Abschluss der Bauarbeiten überwiegend wieder Auwald entwickelt; aufgrund der langen Entwicklungsdauer ist die baubedingte Inanspruchnahme dennoch als erhebliche Beeinträchtigung zu sehen.

Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung

- Verlust von Wald durch Dammbau und weitere Vorhabensbestandteile

Verlust von Wald durch Dammbau und weitere Vorhabensbestandteile

Bei Variante II / III erfolgt insgesamt auf ca. 7,72 ha (0,23 ha des Biotoptypen 52.23 und 7,49 ha des Biotoptypen 56.10)³ eine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme des Lebensraumtyps; bei Variante I erfolgt sie auf ca. 77.313 m². Die Inanspruchnahme erfolgt zu einem großen Teil durch den Ausbau des HWD XXV und des HWD XXVI. Der Ausbau des HWD XXV betrifft die Waldränder entlang des Dammfußes, reicht aufgrund der vergleichsweise hohen topographischen Lage der Bestände i. d. R. nicht tiefer als 10 m in den Wald hinein. Die Flächeninanspruchnahme durch den Ausbau des HWD XXV beträgt rund 1,58 ha. Der Ausbau des HWD XXVI führt zu größeren Eingriffen in den Lebensraumtypen, weil dieser rückwärtige Damm im Bestand schmaler als der HWD XXV ist. Durch den Ausbau werden Hainbuchen-Eichen-Bestände auf rund 2,35 ha in Anspruch genommen. Die Dammlänge mit Inanspruchnahme dieser Bestände beträgt insgesamt rund 1.400 m, die Breite der Inanspruchnahme bis zu 35 m (im Kastenwört). Durch den Neu- bzw. Ausbau des HWD XXVa bei Neuburgweier werden weitere rund 0,59 ha in Anspruch genommen. Weitere rund 3,13 ha des Lebensraumtyps (alles 56.10) sind durch die folgenden Vorhabensbestandteile betroffen:

- Bau des Dammes um das Naturschutzzentrum (rund 1,12 ha),

³ In Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde werden sowohl die Biotoptypen 52.23 (Waldziest-Hainbuchen-Stieleichen-Wald) als auch 56.10 (Hainbuchen-Eichen-Wald mittlerer Standorte) zum Lebensraumtyp LRT 9160 gezählt.

- Aufhöhung der Hermann-Schneider-Allee (rund 0,78 ha bei Variante II / III bzw. rund 0,84 bei Variante I),
- Umschließung des Rheinparks (rund 0,44 ha)
- Anpassungen des Gewässer- und Wegenetzes innerhalb des Rückhalteriums (rund 0,36 ha; Durchlass 4.3, 4.4 und 4.6, Querung Ahornrichtstätt / Rheinsträßle / Neuburgweierer Sträßle mit Stangenwasser, Neubau Rheinsträßlebrücke und Altrheinwegbrücke, Weganpassungen 2, 3, 4 und 5, Schlutenverbindung Fermasee, Waldwegbrücke mit Einlauf Grünenwasser),
- Rückbau des HWD XXVa (rund 0,25 ha),
- Wildrettungshügel (rund 0,16 ha),
- HWD L 566 Bauwerk 1 (rund 0,08 ha bei Variante II bzw. rund 0,04 bei Variante I)
- flächige Absenkung des Ufers am Fermasee (rund 0,02 ha).

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung

- Rückentwicklung von LRT 9160 zu Lebensraumtyp 91F0 (Hartholz-Auwald)

Rückentwicklung zu Lebensraumtyp 91F0 (Hartholz-Auwald)

Durch die regelmäßigen Überflutungen entwickelt sich der LRT 9160 auf ca. 115,20 ha (9,01 ha des Biotoptypen 52.23 und 106,19 ha des Biotoptypen 56.10) zurück in Richtung des Lebensraumtyps 91F0 (Hartholz-Auwald), aus welchem er durch die der Hochwasserfreilegung folgende Degradation nach 1935 hervorgegangen ist. Der LRT 9160 wird innerhalb des Rückhalteriums voraussichtlich nahezu vollständig verschwinden. Diese Entwicklung hin zu naturnäheren Verhältnissen ist gemäß der Oberen Naturschutzbehörde zwar im Sinne der Erhaltungs- und Entwicklungsziele des FFH-Gebiets (u. a. Schutz und Entwicklung von Hartholzauwäldern/ LRT 91F0), stellt aber in Bezug auf die Erhaltungsziele des LRT 9160 eine erhebliche Beeinträchtigung dar).

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Beeinträchtigung von Erhaltungszielen hinsichtlich des LRT 9160 auf rund 9,95 ha (anlage- und baubedingt):

- Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit einem überwiegenden Anteil an Stieleiche (*Quercus robur*) und typischen Begleitbaumarten einschließlich ihrer lebensraumtypischen Krautschicht.

Unterstützung von Erhaltungs-/ Entwicklungszielen des FFH-Gebiets auf rund 115,20 ha (betriebsbedingt) zugunsten des LRT 91F0 :

- Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit lebensraumtypischer Baum- und Krautschicht.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung oder Förderung der Fließgewässerdynamik, besonders des natürlichen Überschwemmungszyklus.

Wie oben ausgeführt wird die auf rund 115,20 ha erfolgende Umwandlung des LRT 9160 in den LRT 91F0 in Bezug auf die Erhaltungsziele des sich

verändernden Lebensraums als Beeinträchtigung zu werten.	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 2,24 ha (22.354 m ²)	Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung: \triangleq Variante II - 2.630 m ² = 19.724 m ²
Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 7,72 ha (77.185 m ²)	Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung: \triangleq Variante II + 128 m ² = 77.313 m ²
Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 115,20 ha (1.151.963 m ²)	Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: ca. 115,20 ha (1.151.963 m ²)
Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 125,15 ha (1.251.502 m²)	Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 124,90 ha (1.249.001 m²)
<p>Fazit: Die Varianten I, II und III verhalten sich hinsichtlich der erheblich beeinträchtigten Fläche des Lebensraumtyps 9160 weitgehend gleich; insbesondere weil rund 92 % der Beeinträchtigung betriebsbedingt sind. Die auf ca. 115,20 ha erfolgende betriebsbedingte Rückentwicklung zum Lebensraumtypen 91F0 (Hartholz-Auwald) – und damit zu naturnäheren Verhältnissen – ist jedoch lediglich in Bezug auf den Lebensraumtypen 9160, nicht aber in Bezug auf das FFH-Gebiet als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme fällt bei Variante I um ca. 2.501 m² geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 97.038 m² jedoch so minimal (entspricht ca. 2,5 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Hinsichtlich der Beurteilung beeinträchtigter LRT-Fläche oberhalb der Erheblichkeitsschwelle entspricht die Beeinträchtigung gemäß SIMON et al. (2015) bei allen Varianten einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7.</p> <p>Da die minimal abweichende Flächeninanspruchnahme sich nicht unterschiedlich auf den langfristigen Fortbestand des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes im FFH-Gebiet auswirkt (im Rückhalteraum wird der LRT voraussichtlich nahezu vollständig verschwinden), wird die durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigung bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft.</p>	

LRT 91F0 - Hartholzauenwälder**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Flächeninanspruchnahme für Baunebenflächen und Arbeitsräume

Flächeninanspruchnahme für Baunebenflächen und Arbeitsräume

Baubedingte Flächeninanspruchnahme (Lage: HW XXV/ HWD XXVI)

Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme von ca. 0,16 ha (Variante II / III) bzw. 0,13 ha (Variante I) resultiert aus dem Arbeitsbereich bei den Querungen der Ahornrichtstätt, des Neuburgweierer Sträßles und des Rheinsträßles mit dem Stangenwasser, dem Bau des Durchlasses 4.4 und 4.6 und der Furten 33 und 35 sowie bei Baumaßnahmen im Bereich der Hermann-Schneider-Allee. In diesen Bereichen wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder Auwald entwickelt; aufgrund der langen Entwicklungsdauer ist die baubedingte Inanspruchnahme dennoch als erhebliche Beeinträchtigung zu sehen.

Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verlust von Wald durch Flächeninanspruchnahme

Verlust von Wald durch Flächeninanspruchnahme

Auf insgesamt ca. 1,96 ha (Variante II / III) bzw. 1,92 ha (Variante I) erfolgt eine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme des Lebensraumtyps. Die Inanspruchnahme erfolgt hauptsächlich durch den Ausbau des HWD XXV (17.158 m²) und durch Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Hermann-Schneider-Allee (2.062 m² bei Variante II / III bzw. 1.652 m² bei Variante I).

Die durch den Ausbau des HWD XXV bedingte Flächeninanspruchnahme in der rezenten Aue beläuft sich auf insgesamt rund 1,37 ha, verteilt auf drei jeweils am Rand zum Damm hin betroffene Bestände auf Höhe des Fermasees bzw. des Kastenwört; der Eingriff erfolgt auf rund 1.400 lfm.

Die Flächeninanspruchnahme in der Altaue erfolgt an einzelnen Abschnitten des HWD XXV vorrangig im nördlichen Teil des Rückhalteraus sowie entlang der Hermann-Schneider-Allee. Die Inanspruchnahme reicht i. d. R. nicht tiefer als 10 m in die Bestände. Kleinflächige Eingriffe erfolgen weiterhin durch Anpassungsmaßnahmen innerhalb des Rückhalteraus (Anlage des Durchlasses 4.4, der Furt 33, der Furt 35 sowie im Querungsbereich des Rheinsträßles, der Ahornrichtstätt und des Neuburgweierer Sträßles mit dem Stangenwasser). Sie betrifft Fragmente des Eichen-Ulmen-Auwalds auf ca. 0,59 ha.

Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ günstige Vorhabenswirkungen

- Rückentwicklung fragmentarischer Bestände des LRT 91F0 zu repräsentativen Auwäldern
- Flächenzunahme des LRT 91F0 durch Rückentwicklung/ Waldumbau von Waldbeständen, die auf ehemaligen Hartholz-Auwald-Standorten stocken

Rückentwicklung fragmentarischer Bestände des LRT 91F0 zu repräsentativen Hartholz-Auwäldern

Der im geplanten Rückhalteraum nur noch fragmentarisch in der Umgebung des Rappenwörter Altrheins erhaltene Lebensraumtyp 91F0 wird durch die betriebsbedingten Überflutungen maßgeblich gefördert. Der ausgedehnte Stieleichen-Ulmen-Auwald (Biotoptyp 52.50) wurde seit 1935 nur noch infolge von Rückstau-Effekte zeitweilig mit geringerer Dynamik überschwemmt. Durch die betriebsbedingte Wiederherstellung eines naturnahen Überflutungsregimes wird der Lebensraumtyp maßgeblich gefördert. Die derzeitigen Fragmentbestände werden durch Rückdrängung lebensraumfremder Arten und die Förderung kennzeichnender Arten bereits innerhalb einiger Jahre in einen günstigen Erhaltungszustand übergehen. Durch die ersten Flutungen werden Schädigungen der Erlen, Eschen und der weiteren Edellaubhölzer erwartet, eine Schädigung der lebensraumtypischen Stiel-Eichen und Silber-Pappeln ist hingegen nicht oder allenfalls in sehr geringem Umfang zu erwarten. Die Schädigung insb. der im Gebiet nicht lebensraumtypischen Erlen sowie des Berg-Ahorns führen nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands sondern ermöglichen die Ausbreitung bzw. Etablierung lebensraumtypischer Arten. Unter längerfristigem Einfluss der Flutungen wird sich die bereits mit den ersten stärkeren Flutungen einsetzende Regeneration der Auwälder zu auenähnlichen Beständen fortsetze; diese Veränderungen führen zu einer Verbesserung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps auf ca. 22,94 ha (229.377 m²).

Entstehung des LRT 91F0 durch Rückentwicklung/ Waldumbau von Waldbeständen, die auf ehemaligen Hartholz-Auwald-Standorten stocken

Durch die Überflutungen entwickelt sich der LRT 9160 (Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald, zusammengesetzt aus 9,01 ha des Biotoptypen 52.23 und 106,19 ha des Biotoptypen 56.10) auf ca. 115,20 ha zurück in Richtung des Lebensraumtyps 91F0 (Hartholz-Auwald), aus welchem er durch die der Hochwasserfreilegung folgende Degradation nach 1935 hervorgegangen ist. Die Entwicklung der alten Eichen-Hainbuchen-Bestände (Biotoptyp 56.10) hin zu Hartholz-Auwäldern (LRT 91F0) wird durch waldbaulich lenkenden Maßnahmen unterstützt.

Auf weiteren Standorten der ehemaligen Hartholzaue werden auenuntypische Waldbestände auf 24,8 ha durch die Überflutungen sowie steuernde waldbauliche Maßnahmen langfristig in Hartholz-Auwald-Bestände (LRT 91F0) umgewandelt.

Insgesamt ist unter dem Einfluss der Überflutungen sowie der waldbaulichen Maßnahmen zur Anpassung der Bestände an die neuen Standortverhältnisse von einer Entstehung des Lebensraumtyps auf ca. 140 ha auszugehen.

<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Beeinträchtigung von Erhaltungszielen hinsichtlich des LRT 91F0 auf 2,12 ha (Variante II / III) bzw. 2,06 ha (Variante I):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit lebensraumtypischer Baum- und Krautschicht. <p>Unterstützung von Erhaltungs-/ Entwicklungszielen des FFH-Gebiets auf rund 140 ha (betriebsbedingt) zugunsten des LRT 91F0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit lebensraumtypischer Baum- und Krautschicht. • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung des standorttypischen Boden- und Wasserhaushaltes. • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung oder Förderung der Fließgewässerdynamik, besonders des natürlichen Überschwemmungszyklus. • Erhaltung einer hohen Natürlichkeit der Bestände und ggf. Wiederherstellung naturnaher Bestände (...). 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ca. 0,16 ha (1.594 m²)</p> <p><u>Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> ca. 1,96 ha (19.637 m²)</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 2,12 ha (21.231 m²)</p>	<p><u>Baubedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> \triangleq Variante II - 257 m² = 0,13 ha (1.337 m²)</p> <p><u>Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> \triangleq Variante II - 411 m² = 1,92 ha (19.226 m²)</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: ca. 2,06 ha (20.563 m²)</p>
<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückentwicklung fragmentarischer Bestände des LRT 91F0 zu repräsentativen Hartholz-Auwäldern auf ca. 22,94 ha • Entstehung des LRT 91F0 auf ca. 140 ha durch Rückentwicklung/ Waldumbau von Waldbeständen, die auf ehemaligen Hartholz-Auwald-Standorten stocken 	<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Die Varianten I, II und III verhalten sich hinsichtlich der erheblich beeinträchtigten Fläche des Lebensraumtyps 91F0 weitgehend gleich.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme fällt bei Variante I um ca. 668 m² geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der</p>	

Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 20.563 m² jedoch so minimal (entspricht ca. 3,1 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Hinsichtlich der Beurteilung beeinträchtigter LRT-Fläche oberhalb der Erheblichkeitsschwelle entspricht die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme gemäß SIMON et al. (2015) bei allen Varianten einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7.

Variantenübergreifend steht dieser Flächeninanspruchnahme eine betriebsbedingte Entwicklung des LRT auf ca. 140 ha gegenüber. Dies beachtend, nimmt der Lebensraumtyp bei allen Varianten insgesamt um mindestens ca. 137,88 ha zu (140 ha – 2,12 ha = 137,88 ha); außerdem verbessert sich der Erhaltungszustand durch die betriebsbedingte Wiederherstellung eines naturnahen Überflutungsregimes auf ca. 22,94 ha. Bezogen auf das FFH-Gebiet überwiegen die positiven Wirkungen die zu erwartenden Beeinträchtigungen bei Weitem; keine der Varianten ist vorzugswürdig.

Anhang 2: Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie**Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)****Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Verlust von Quartieren im Baufeld und in Baunebenflächen sowie temporäre Beschädigung von Quartieren im nahen Umkreis
- Verlust von Nahrungshabitaten durch die Inanspruchnahme von Wald sowie durch Störwirkungen infolge von Bautätigkeit
- Veränderungen im Bereich von Flugrouten
- Tötung überwinternder Fledermäuse

Verlust von Quartieren im Baufeld und in Baunebenflächen sowie temporäre Beschädigung von Quartieren im nahen Umkreis

Durch die Baumfällungen im Zuge der Baufeldfreimachung werden potentielle Quartierbäume (mit Baumhöhlen und / oder Spalten) in Anspruch genommen. Entlang der Dämme sind Alteichen in höherer Dichte als innerhalb der Bestände vertreten. Auch in Beständen, die typischerweise keine Eichen enthalten wie beispielsweise Edellaubholz-Beständen im Stangenholz- und schwachen Baumholzstadium, sind als Reste vorangegangener Bestände alte Eichen an den Waldrändern vorhanden. Dementsprechend führt die Baufeldräumung zu umfangreichen Quartierverlusten.

Im Baufeld von Variante II / III wurden 633 Höhlenbäume kartiert; bei weiteren 79 Bäumen innerhalb des Baufeldes sind Höhlen bzw. Spaltenquartiere zu vermuten. Bei Variante I entfallen aufgrund leicht abweichender Flächeninanspruchnahme zwar 15 der kartierten Höhlenbäume, theoretische Quartierdichten lassen jedoch ebenso viele Höhlenbäume in dem auf Variante I beschränkten Baufeld erwarten (siehe Kap. 6). Insgesamt wird daher bei allen Varianten von 712 Höhlenbäumen im Baufeld ausgegangen. Die Zahl von potentiellen Quartieren pro Höhlenbaum ist nicht sicher ermittelbar; auf Grundlage von Literaturangaben zu Baumhöhlendichten in Wäldern sowie Beobachtungen im Untersuchungsgebiet wird von durchschnittlich drei Strukturen mit Quartiereignung pro Baum ausgegangen. Daraus ergibt sich bau- und anlagebedingt ein Verlust von ca. 2.136 Quartierstrukturen ($712 \times 3 = 2.136$), welcher sich unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V6 (Umlagerung von 100 Baumhöhlen) und V14 (Aussparen von Pappeln aus forstlicher Nutzung) auf 1.736 reduziert (s. Anlage zum Abstimmungsprotokoll mit der Höheren Naturschutzbehörde zum speziellen Artenschutz; Ermittlung der Gesamtzahl von Baumhöhlen im geplanten Polder/Rechnerische Baumhöhlenbilanz im zeitlichen Verlauf). Unter Zugrundelegung theoretischer Quartierdichten wird bei Variante I ein um eine Quartierstruktur geringerer Verlust angenommen (siehe Kap. 6).

Der dauerhafte Verlust dieser potentiellen Quartiere der Bechsteinfledermaus ist als erhebliche Beeinträchtigung zu sehen, da das Angebot an Quartieren im Untersuchungsgebiet möglicherweise einen limitierenden Faktor für die Bestandsentwicklung der Art darstellt und den Quartierbäumen folglich eine

besondere Bedeutung zukommt. Die Bechsteinfledermaus zeichnet sich durch besonders häufige Quartierwechsel aus und ist als kleinräumig aktive Art auf eine Vielzahl verfügbarer Quartiere in enger Nachbarschaft angewiesen. Daher sind negative Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung nicht auszuschließen, obgleich nur ein Bruchteil der Höhlenbäume des von der Art genutzten Quartierverbunds betroffen ist.

Hinzu kommt eine Beschädigung von Quartieren der Bechsteinfledermaus im nahen Umkreis von Baustellen. Nach RUNGE et al. (2010) ist der Nahbereich mit einem Radius von ca. 50 m um Fledermausquartiere von essentieller Bedeutung, da er regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird. Das Schwarmverhalten ist wesentlicher Bestandteil der Quartierfindung und der innerartlichen Kommunikation.

Zwei Quartierbäume der Bechsteinfledermaus liegen weniger als 50 m von den Vorhabensflächen entfernt und können daher von den Bauarbeiten gestört werden. Einer der Quartierbäume befindet sich rund 15 m vom Baufeld entfernt, nahe des wasserseitigen Dammfußes des HWD XXV; der andere Quartierbaum beim Rheinpark liegt ebenfalls innerhalb des 50 m Radius um die Vorhabensfläche. Ein temporärer Funktionsverlust der Quartiere ist während der Bauzeit nicht auszuschließen; im Zusammenwirken mit Quartierverlusten durch Baumfällungen kann sich dies negativ auf das Fortpflanzungsgeschehen auswirken und ist daher als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten.

Verlust von Nahrungshabitaten durch die Inanspruchnahme von Wald sowie durch Störwirkungen infolge von Bautätigkeit

Durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme gehen insgesamt 41,69 ha (Variante II / III) bzw. 41,57 ha (Variante I) verloren. Auf dem weit überwiegenden Teil dieser Fläche entsteht Grünland, das jedoch für die Bechsteinfledermaus kein gleichwertiges Nahrungshabitat darstellt, da die Art insbesondere im Innern von Waldbeständen jagt und einen Großteil ihrer Beute von Gehölzblättern aufnimmt.

Zudem kann es, sofern die Bauarbeiten zur Aktivitätszeit der Fledermäuse (Dämmerungs-/ Nachtzeit) stattfinden, zu einer Beschädigung von Jagdhabitaten durch Licht und Lärm kommen. Durch Licht können Beutetiere aus den angestammten Jagdstätten der Fledermäuse zu den Baustellen gelockt werden; Schall kann die von den Beutetieren verursachten, sehr leisen Geräusche maskieren, anhand derer sie von der Bechsteinfledermaus geortet werden. Die Funktion von Jagdhabitaten kann aufgrund etwaiger Störung des Jagdverhaltens der Bechsteinfledermaus somit temporär und räumlich begrenzt (der Dammbau erfolgt in mehreren Abschnitten und es ist jeweils nur ein Teilbereich des verfügbaren Lebensraumes betroffen) stark eingeschränkt werden. Es ist nicht auszuschließen, dass der temporäre Verlust sowie die Beschädigung potentieller Jagdhabitate während der Fortpflanzungszeit (Trächtigkeit und Jungenaufzucht im Frühling / Sommer, Paarungszeit im Frühling / Herbst) im Zusammenwirken mit weiteren Faktoren zu einer Einschränkung des Fortpflanzungserfolgs der Art führen kann.

Der anlagebedingte Verlust günstigen Nahrungsraums summiert sich mit den baubedingt betroffenen Nahrungshabitaten; der Funktionsverlust potentiell bedeutender Nahrungshabitate kann sich auf die kleinräumig aktive Bechsteinfledermaus daher erheblich auswirken.

Tötung überwinternder Fledermäuse

Durch die Baumfällungen im Zuge der Bauarbeiten kann es zur Verletzung bzw. Tötung einzelner Individuen der Bechsteinfledermaus kommen, die Quartiere im Baufeld zur Überwinterung nutzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen (LBP) wird eine Nutzung der Winterquartiere durch Fledermäuse und folglich eine Beeinträchtigung oder Tötung überwinternder Individuen bei Baumfällungen im größtmöglichen Umfang verhindert. Da Tötungen von Einzeltieren dennoch nicht auszuschließen sind und diese sich negativ auf den Bestand auswirken können, wird die denkbare Auswirkung als erheblich eingestuft.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
- Dauerhafter Verlust der Quartierfunktionen von Baumhöhlen durch Überflutungen
- Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers

Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen

Zusätzlich zu den anlage- und baubedingten Verlusten von Höhlenbäumen ist zu erwarten, dass weitere Höhlenbäume verloren gehen, wenn durch Flutungen geschädigte Bäume der Nutzung frühzeitig zugeführt werden. Als Worst Case ergibt sich aus den theoretischen Quartierdichten und der forstlichen Risikoanalyse rechnerisch die Zahl von 2.328 betroffenen Quartieren an geschädigten Bäumen. Berücksichtigt man im Zeitraum von 10-25 Jahren nach den ersten stärkeren Überflutungen die Entstehung von ca. 1.500 Quartierstrukturen durch das Aussparen von Pappeln aus der forstlichen Nutzung (V14, LBP) sowie weiterer ca. 3.990 Quartierstrukturen durch das Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen (V13), so übersteigt dies die betriebsbedingt auftretenden Quartierverluste. Ein Großteil dieser Quartierstrukturen wird jedoch nach 25 Jahren aufgrund des Zusammenbrechens der abgestorbenen Bäume wieder verloren gehen. Ohne Berücksichtigung von Alterungs- und Zerfallsprozessen der vorhandenen Waldbestände wäre dann ein gegenüber dem heutigen Zustand geringeres Quartierangebot zu erwarten (s. Anlage zum Abstimmungsprotokoll mit der Höheren Naturschutzbehörde zum speziellen Artenschutz; Ermittlung der Gesamtzahl von Baumhöhlen im geplanten Polder/Rechnerische Baumhöhlenbilanz im zeitlichen Verlauf).

Da das Quartierangebot während der Umstellungsphase von auenuntypischen Waldbeständen auf überflutungstolerante Wälder im Rückhalteraum zeitweise verringert sein kann, ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus in diesem Zeitraum nicht auszuschließen.

Dauerhafter Verlust der Quartierfunktionen von Baumhöhlen durch Überflutungen

Die wiederkehrenden Überflutungen werden zum Verlust der Quartierfunktionen von Baumhöhlen auf tief gelegenen Standorten im Rückhalteraum führen. Die Auswirkung ist v. a. in Silberweiden-Wäldern zu erwarten, weil die Silber-Weide in großem Umfang zur Baumhöhlenbildung neigt. Sie nehmen

auf tief gelegenen Standorten 23,38 ha ein. Die Höhlenanzahl wird mit ca. 150 Baumhöhlen / ha angenommen. Fledermäuse nutzen überwiegend Strukturen in einigen Metern über dem Boden, manchmal aber auch bodennahe Quartiere. Somit wird auch im Retentionsfall mit Überflutungshöhen bis über 4 m die Mehrzahl der Quartierstrukturen nicht erreicht. Aufgrund der gelegentlichen Nutzung bodennaher Quartiere wird davon ausgegangen, dass durch die Überflutungen ein Zehntel der Quartiere der Silberweiden-Wälder funktionslos wird. Dies entspricht einem theoretischen Baumhöhlenverlust von 350^4 Höhlen ($\frac{23,38 \times 150 \text{ Baumhöhlen/ha}}{10} = 350,7$). Weil die Auswirkung auch andere Waldbestände betreffen kann, die zwar eine geringere Höhlendichte haben, aber größere Flächen einnehmen, wird vorsorglich vom Verlust von 700^5 Baumhöhlen durch Überflutungen ausgegangen.

Da die betroffenen Baumhöhlen bei andauernden Überflutungen dauerhaft nicht als Quartiere nutzbar sein werden und sich diese Wirkung mit weiteren dauerhaften und temporären Funktionsverlusten von Quartieren der Bechsteinfledermaus summiert, ist aufgrund der dadurch bedingten Verschlechterung ihres Lebensraums von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers

Im HWD XXVa nahe der Einmündung des Neuen Federbachs in den Rappenwörter Altrhein („Stumpendeich“) befindet sich ein als Fledermausquartier hergerichteter Westwallbunker. Obgleich eine Quartiernutzung durch die Bechsteinfledermaus nicht nachgewiesen ist, kann sie nicht ausgeschlossen werden (ergänzende Einschätzung zu Artenschutz-VU und Natura 2000-VU). Da das Quartierpotential aufgrund der wiederkehrenden Überflutungen verloren geht, kann dieser Potentialverlust einer Verschlechterung des Lebensraums der Bechsteinfledermaus entsprechen.

Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ Günstige Vorhabenswirkungen

- Verbesserung der Nahrungshabitate durch überflutungsbedingte Veränderungen des Waldes
- Langfristiger Anwuchs des Quartierangebots

Verbesserung der Nahrungshabitate durch überflutungsbedingte Veränderungen des Waldes

Die essentiellen mehrschichtigen alten Waldbestände gehen durch die Überflutungen nicht verloren (v. a. Hainbuchen-Eichen-Bestände und Silberweiden-Wald); langfristig ist von einer Verbesserung der Nahrungshabitate durch die ökologischen Flutungen auszugehen. Die rezente Aue hat sich bei den Untersuchungen für die vorliegenden Unterlagen als besonders günstiger Lebensraum für die Bechsteinfledermaus erwiesen. Auch die durch die ersten stärkeren Überflutungen zu erwartenden Veränderungen des Waldes werden keine negativen Wirkungen auf die Bechsteinfledermaus haben. Auflichtungen der Baumschicht führen nicht zwangsläufig zu Beeinträchtigungen der Bechsteinfledermaus. Wenn sich die Strauchschicht durch den verstärkten Lichtzutritt kräftiger entwickelt, kann dies für die Bechsteinfledermaus wegen der höheren Beutedichte und des Jagdverhaltens mit

⁴ In der UVS wurde fälschlicherweise ein Baumhöhlenverlust von 35 Höhlen angegeben.

⁵ In der UVS wurde fälschlicherweise von einem Baumhöhlenverlust von 70 Höhlen ausgegangen.

Absammeln von Beutetieren an der Vegetation ggf. günstig sein, solange der Waldcharakter nicht wesentlich verändert wird.

Langfristiger Anwuchs des Quartierangebots

Nach Abschluss der Umstellungsphase von den heutigen Altauen-Bedingungen auf die künftigen Auenbedingungen wird aufgrund der unbefristeten Flächenvergrößerung von Weich- und Hartholzauenwäldern ein gegenüber dem Ist-Zustand höheres Quartierangebot für Fledermäuse dauerhaft vorhanden sein. Insbesondere die Silber-Weide neigt in großem Umfang zur Baumhöhlenbildung. Der Quartierzuwachs wird durch das Belassen und Fördern von Alteichen (Maßnahme KW3) sowie die Zunahme von Silberweiden-Auwäldern durch Anpassung der Waldbestände an wiederkehrende Überflutungen (Maßnahme KW1) unterstützt.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung folgender Erhaltungs- und Entwicklungsziele während der Umstellungsphase auf die künftigen Auenbedingungen:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung aller für die Art wichtiger Habitatelemente (Quartiere, Jagdhabitats, Flugrouten) in ausreichender Qualität, Größe und funktionalem Zusammenhang.
- Erhaltung des aktuellen Bestandes an Höhlenbäumen und Einzelbäumen mit Alterungserscheinungen in Wäldern und Streuobstbeständen.
- Erhaltung mindestens des derzeitigen Flächenanteils naturnaher und strukturreicher Wälder als Jagdhabitat.

Auf lange Sicht erfolgt eine Förderung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele, sobald die Umstellungsphase von den heutigen Altauen-Bedingungen auf die künftigen Auenbedingungen abgeschlossen ist:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung aller für die Art wichtiger Habitatelemente (Quartiere, Jagdhabitats, Flugrouten) in ausreichender Qualität, Größe und funktionalem Zusammenhang.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- Temporärer Verlust von 2 nachgewiesenen Quartieren
- Dauerhafter Verlust von ca. 1.736 Quartierstrukturen
- Verlust potentieller Nahrungshabitats (Wald) auf insg. rund 41,68 ha
- Vereinzelte Tötung überwinternder Fledermäuse

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- \cong Variante II
- \cong Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.735 Quartierstrukturen
- \cong Variante II – $1.175 \text{ m}^2 = 41,57 \text{ ha}$
- \cong Variante II

<p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots • Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren • Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ temporäre Verschlechterung des Lebensraums</p>	<p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II • \cong Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ temporäre Verschlechterung des Lebensraums</p>
<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Nahrungshabitate durch überflutungsbedingte Veränderungen des Waldes • Langfristiger Anwuchs des Quartierangebots 	<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II
<p><u>Schadensbegrenzung:</u></p> <p>Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.</p>	<p><u>Schadensbegrenzung:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten bzgl. denkbarer Beeinträchtigungen der Bechsteinfledermaus weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartierstrukturen und Nahrungshabitate.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.735 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Die Erfassungen lassen eine geringe Individuendichte der Art im Wirkraum vermuten, es wird daher bei allen Varianten von wenigen bis mehreren betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: mittel).</p>	

Bedingt durch die geringfügig abweichenden Baufelder ist die Flächeninanspruchnahme potentieller Nahrungshabitate (Wald) bei Variante I um 1.175 m² geringer als bei Variante II / III. Der Unterschied beläuft sich auf 0,29 % und spielt hinsichtlich der bei allen Varianten beanspruchten Waldfläche von 41,57 ha keine Rolle. Variantenübergreifend entspricht die Beanspruchung potentieller Nahrungshabitate mehr als dem 100-fachen der Orientierungswerte zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007). Hinsichtlich der im Variantenvergleich erfolgenden Beurteilung von Habitatverlusten oberhalb der Erheblichkeitsschwelle entspricht dies gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7. Aufgrund der Seltenheit der Art im Wirkraum gilt es diesbezüglich jedoch zu beachten, dass lediglich auf einem Teil der beanspruchten Flächen von der Präsenz der Art auszugehen ist. Zudem machen die in Anspruch genommenen Flächen lediglich einen geringen Teil (etwa 12 %) des im Wirkraum vorhandenen Nahrungshabitats (ca. 339,17 ha = Gesamtfläche Wald im Wirkraum) der Bechsteinfledermaus aus.

Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.

Insgesamt ist bei allen Varianten eine temporäre Verschlechterung des Lebensraums (Verlust/Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten, Quartieren und Transferwegen) zu erwarten. Obgleich der Reproduktionserfolg temporär verringert sein kann, ist eine dauerhafte Verschlechterung des Erhaltungszustands auszuschließen, da sich die Lebensbedingungen für die Art im Retentionsraum langfristig verbessern. Auch eine zwischenzeitliche Verschlechterung, würde die Möglichkeiten zum (Wieder-)Erreichen eines günstigen Erhaltungszustands nicht einschränken.

Da die minimal abweichende Flächeninanspruchnahme sich nicht unterschiedlich auf den langfristigen Fortbestand der Bechsteinfledermaus im Gebiet auswirkt, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

Potentiell erhebliche bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen (insbesondere Verluste von Nahrungshabitaten und Quartieren sowie Veränderungen im Bereich von Flugrouten im Rückhalteraum) werden von den betriebsbedingten Beeinträchtigungen überlagert, da aufgrund der durch die Flutungen hervorgerufenen Vegetationsveränderungen von einem Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum auszugehen ist.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verlust von Nahrungshabitaten im Rückhalteraum mit Folge der Nutzungsaufgabe von Quartieren

Verlust von Nahrungshabitaten im Rückhalteraum mit Folge der Nutzungsaufgabe von Quartieren

Die überflutungsbedingten Veränderungen auenuntypischer Waldbestände hin zu mehrschichtigen, strukturreichen Wäldern mit reich entwickelter Kraut- und Strauchschicht werden sich hinsichtlich des Großen Mausohrs nachteilig auf deren Funktion als Nahrungsraum auswirken. Die Art ist darauf spezialisiert ihre Beute, v. a. Käfer, vom Boden abzusammeln. Dementsprechend sind krautarme Waldbestände günstig, in denen auch die Strauchschicht schwach entwickelt ist und einen hindernisarmen bodennahen Flug ermöglicht. Die hauptsächlichen Jagdhabitats des Großen Mausohrs sind hallenförmige Buchenwälder, gut geeignet sind auch forstlich geprägte Edellaubbaum-Bestände mit vergleichbarer Struktur. Im Rückhalteraum sind standortbedingt nur wenige derart ausgebildete Bestände vorhanden, der Großteil des dortigen Waldes ist aufgrund zu dichter bodennaher Vegetation als Nahrungsraum für die Art unbrauchbar. Gemäß der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung zum Wasserwerk Kastenwört gereicht der Wald im Rückhalteraum daher rechnerisch lediglich ca. 4 Exemplaren des Großen Mausohrs als Nahrungs habitat.

Als Folge der Flutungen wird sich in den derzeit als Jagd habitat genutzten Beständen eine Kraut- und Strauchschicht ausbilden, welche zu einer Einschränkung der Jagdmöglichkeiten des Großen Mausohrs führt. Gegebenenfalls wird keine Eignung als Jagd habitat mehr gegeben sein bzw. ist zu erwarten, dass der Rückhalteraum nur noch in hoch gelegenen Teilflächen kleinflächig geeignete Nahrungs habitats für das Große Mausohr aufweisen wird. Indem die wenigen Nahrungs habitats ihre Funktion einbüßen, ist von einer künftigen Meidung des Waldes im Rückhalteraum durch das Große Mausohr auszugehen. Dies hat zur Folge, dass auch die in den Nahrungs habitats oder deren Umgebung befindlichen Quartiere künftig keine Funktion mehr für die Art erfüllen werden. Die Zahl der als Tages- und ggf. auch als Paarungsquartier genutzten Baumhöhlen und Nistkästen ist klein, da sie aufgrund der geringen Ausdehnung strukturell zur Jagd geeigneter Wälder nur von den wenigen dort jagenden Mausohren gelegentlich bezogen wurden.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele	
<p>Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung folgender Erhaltungs-/ Entwicklungsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung aller für die Art wichtiger Habitatelemente (Quartiere, Jagdhabitats, Flugrouten) in ausreichender Qualität, Größe und funktionalem Zusammenhang. • Erhaltung und ggf. Entwicklung der Jagdhabitats in laubbaumreichen Mischbeständen mit gering ausgeprägter Kraut- und Strauchschicht. 	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – (Beeinträchtigungen werden betriebsbedingt überlagert)</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Nahrungshabitats im Rückhalteraum mit Folge der Nutzungsaufgabe von Quartieren <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: → Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> – (Beeinträchtigungen werden betriebsbedingt überlagert)</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.: → Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum</p>
<p>Fazit:</p> <p>Das vorhabensbedingte Beeinträchtigungspotential ist bei allen Varianten gleich, weil es maßgeblich betriebsbedingt ist. Da Bäume nur vereinzelt als Quartiere genutzt werden (nicht als Wochenstuben), ist die bau- und anlagebedingt minimal höhere Beanspruchung potentieller Quartierbäume bei Variante II / III nicht von Relevanz; gleiches gilt für die potentielle Zeitverzögerung bzgl. des Auftretens von Quartierverlusten bei Variante II / III. Die Funktion des Wirkraums für die lokale Population liegt maßgeblich in dessen bereichsweiser Eignung als Nahrungshabitats begründet. Quartierverluste sind gegenüber dem Verlust an Nahrungsraum infolge betriebsbedingter Vegetationsveränderungen von untergeordneter Wirkung, da die Aufgabe des Nahrungsraums einen Funktionsverlust der Quartiere im Retentionsraum zur Folge haben wird.</p> <p>Da die Beeinträchtigung des Mausohres maßgeblich betriebsbedingt – und somit variantenübergreifend identisch – ist, ist keine der Varianten als naturschutzfachlich vorzugswürdig anzusehen.</p>	

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Tötung von Einzeltieren durch Bautätigkeit
- Teilverlust einer Nasswiese mit potentieller Laichhabitatfunktion

Tötung von Einzeltieren durch Bautätigkeit

Obgleich die Tötung von Gelbbauchunken durch die Vermeidungsmaßnahmen V2 und V12 (Bauzeitenregelung und Absperrung der Baufelder) im größtmöglichen Umfang vermieden wird, kann es zur Tötung/ Verletzung von Individuen der Gelbbauchunke kommen, wenn diese sich in den Baufeldern (Nasswiese im Nordwestteil der Fritschlach) aufhalten bzw. in diese einwandern. Da aufgrund des individuenarmen Vorkommens der Art schon einzelne Individuenverluste zu einer Erhöhung des Aussterberisikos führen können, wird dies als erhebliche Beeinträchtigung der Art gewertet.

Teilverlust einer Nasswiese mit potentieller Laichhabitatfunktion

Durch die Verbreiterung des HWD XXVI und die Anlage des Grabens 3 wird eine zeitweilig überschwemmte Nasswiese mit Laichhabitatfunktion (wassergefüllte Senken) für die Gelbbauchunke im Nordwestteil der Fritschlach (zwischen der Hermann-Schneider-Allee und dem Kleingartengebiet Fritschlach; Teilbereich des Gewässers Nr. 77) in einem Umfang von ca. 0,3 ha in Anspruch genommen. Betroffen ist nur ein Teil des in diesem Bereich verfügbaren Lebensraumes. Die Beeinträchtigung wird dennoch als erheblich eingestuft, da aufgrund der sehr geringen Populationsgröße eine besondere Empfindlichkeit und ein latent hohes Aussterberisiko hinsichtlich der Art bestehen.

Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ Günstige Vorhabenswirkungen

- Erweiterung des Laichplatzangebots im Rückhalteraum infolge der Überflutungen

Erweiterung des Laichplatzangebots im Rückhalteraum infolge der Überflutungen

Beeinträchtigungen der Gelbbauchunke durch die Überflutungen sind nicht zu erwarten.

Durch den Betrieb des Rückhalteraus werden die Grundwasserstände im Inneren Kastenwört (insbesondere in seinem Westteil) dynamisiert, wodurch es zu einer verstärkten Bildung von Druckwassertümpeln und damit einem größeren Angebot an Laichgewässern kommen kann. Die Lebensraumbedingungen für die Gelbbauchunke im Retentionsraum werden durch das erweiterte Laichplatzangebot grundsätzlich verbessert; langfristig

wäre daher mit einer Etablierung der Gelbbauchunke im Retentionsraum sowie einer Erhöhung des Bestands gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten. Gelbbauchunken könnten auch im Äußeren Kastenwört, außerhalb des Rückhalteraums, von den Flutungen profitieren und sich eventuell in diesem Bereich ausbreiten. In Abhängigkeit von der Durchlässigkeit der Deckschichten sind Grundwasseraustritte in Geländesenken denkbar, die von Gelbbauchunken möglicherweise als Laichgewässer genutzt werden könnten.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung folgender Erhaltungs-/ Entwicklungsziele auf ca. 0,3 ha:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung von besonnten Kleingewässern und Gewässerkomplexen.
- Schutz vor Baumaßnahmen oder Nutzungen, die zur (...) Beseitigung von Kleingewässern führen.

Durch die Wiederanbindung des Rückhalteraums an die Hochwasserdynamik des Rheins entspricht das Vorhaben folgendem Entwicklungsziel:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung dynamischer Prozesse, die zur Neubildung von Kleingewässern führen. Hierzu zählt insbesondere die natürliche Fließgewässerdynamik, die durch Überschwemmungen und Umlagerungsprozesse zur Entstehung von Pioniergewässern beitragen kann. Gelegentliche anthropogene Störungen, die den Pioniercharakter der Gewässer erhalten, sollten beibehalten werden.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen:

- Tötung von Einzelindividuen
- Verlust von ca. 0,3 ha Nasswiesen-Lebensraum mit Laichhabitatfunktion

Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen:

- ≙ Variante II
- ≙ Variante II

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: –

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: –

Erhebliche Beeinträchtigung insg.:

➔ Worst-Case: Erlöschen des Vorkommens in der Fritschlach

Erhebliche Beeinträchtigung insg.:

➔ Worst-Case: Erlöschen des Vorkommens in der Fritschlach

Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkung:

- Erweiterung des Laichplatzangebots im Rückhalteraum infolge der Überflutungen

Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkung:

- ≙ Variante II

Fazit:

Die vorhabensbedingte Beeinträchtigung der Gelbbauchunke ist bei allen Varianten gleich. Aufgrund der sehr geringen Populationsgröße weist die Art eine besondere Empfindlichkeit auf, ein Erlöschen des Vorkommens in der Fritschlach infolge der bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung ist daher nicht auszuschließen. Bei allen Varianten steht dem eine betriebsbedingte Verbesserung der Lebensbedingungen durch ein erweitertes Laichplatzangebot innerhalb des Rückhalteraums gegenüber. Diese großflächige Verbesserung der Lebensbedingungen könnte eine Etablierung der Gelbbauchunke im Retentionsraum sowie eine Erhöhung des Bestands gegenüber dem Ist-Zustand zur Folge haben.

Da die potentiellen Auswirkungen auf die Art bei allen Varianten gleich sind, ist keine der Varianten als naturschutzfachlich vorzugswürdig zu sehen.

Kammolch (*Triturus cristatus*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

Eine Erheblichkeit bau- und anlagebedingter Beeinträchtigungen (kleinflächig erfolgende randliche Eingriffe in Land- und Wasserlebensräume des Kammolchs, Tötung/ Verletzung einzelner Individuen) wird durch Vermeidungsmaßnahmen verhindert, zudem erfolgt eine Überlagerung durch betriebsbedingte Beeinträchtigungen (s. u.).

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Funktionsverlust und Funktionseinschränkung (Beeinträchtigung) von Laichgewässern innerhalb des Rückhalteraums infolge von:
 - Verdriftung aufgrund von Durchströmung
 - erhöhtem Feinddruck durch eingeschwemmte Fische

Funktionsverlust und Funktionseinschränkung (Beeinträchtigung) von Laichgewässern*Verdriftung aufgrund von Durchströmung*

Im Gegensatz zu den Larven der meisten anderen Amphibienarten halten sich jene des Kammolchs nicht überwiegend in der Verlandungsvegetation oder nahe der Gewässersohle, sondern auch im Freiwasser auf, wo bei Durchströmung des Gewässers die höchsten Fließgeschwindigkeiten auftreten. Hieraus resultiert eine artspezifisch hohe Empfindlichkeit gegenüber Verdriftung von Larven in ungeeignete Lebensräume. Die Empfindlichkeit wird durch den vergleichsweise hohen Anspruch des Kammolchs an die Beschaffenheit der Gewässer erhöht; er reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass Larven in Gewässer verdriftet werden, in denen ihre Weiterentwicklung möglich wäre. Umfangreiche Verdriftungen von Larven sind ab Fließgeschwindigkeiten von

0,5 m/s zu erwarten.

Ein vom Kammmolch besiedeltes Gewässer (Nr. 51) nahe dem Bauwerk 1 wird voraussichtlich aufgrund stärkerer Durchströmung seine Eignung als Laichgewässer des Kammmolchs verlieren.

Erhöhter Feinddruck durch eingeschwemmte Fische

Bei den weiteren (elf) Laichgewässern innerhalb des geplanten Rückhalteraums ist davon auszugehen, dass sich die Habitatbedingungen bzw. der Fortpflanzungserfolg aufgrund von Fischeintrag verschlechtert. Bei ausreichender Unterwasservegetation - und damit ausreichendem Deckungsreichtum für die Larven - können Kammmolche und Fische im Gewässer koexistieren. Jedoch sind Kammmolchlarven im Vergleich zu anderen Molcharten empfindlicher gegenüber dem Feinddruck durch Fische, da sie sich häufiger im Freiwasserbereich aufhalten. Wie stark der Bestand im Rückhalteraum durch den Fischeintrag beeinträchtigt wird, kann nicht vorhergesagt werden. Die Sensibilität des Kammmolchs wird durch das weitgehende Fehlen der Art in geeignet erscheinenden Gewässern in der rezenten Aue unterstrichen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurde lediglich ein Kammmolch in zwölf innerhalb der rezenten Aue gelegenen Gewässern mit Amphibienvorkommen nachgewiesen. Der Kammmolch fehlt in den meisten Gewässern der rezenten Rheinaue auch dann, wenn sie besonders strukturreich und dementsprechend artenreich von Amphibien (einschließlich seltener Arten wie Laubfrosch und Knoblauchkröte) besiedelt sind, z.B. am Kosperskern auf der Rheinschanzinsel bei Philippsburg, in den Rheinhäuser Tongruben oder bei Alt-Dettenheim.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art ist daher nicht auszuschließen.

Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ Günstige Vorhabenswirkungen

- Entstehung neuer Gewässerhabitats für den Kammmolch
- Förderung eines luftfeuchten Kleinklimas in den Landlebensräumen des Kammmolchs

Entstehung neuer Gewässerhabitats für den Kammmolch

Die Wiederherstellung einer nahezu natürlichen Auendynamik kann durch Überschwemmungen zur Entstehung neuer Stillgewässer führen, welche dem Kammmolch als Lebensraum dienen können.

Förderung eines luftfeuchten Kleinklimas in den Landlebensräumen des Kammmolchs

Das Ausufer von Gewässern in benachbarte, vegetationsreiche Flächen bei Flutungen fördert die Bildung eines luftfeuchten Kleinklimas in den Landlebensräumen des Kammmolchs; dies ist für die Art besonders wichtig.

<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung des folgenden Erhaltungs-/ Entwicklungszieles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor Fischbesatz. <p>Durch die Wiederanbindung an das Überflutungsregime des Rheins entspricht das Vorhaben dem folgenden Erhaltungs-/ Entwicklungsziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung dynamischer Prozesse, die zur Neubildung und Erhaltung von Stillgewässern führen. Hierzu zählt insbesondere die natürliche Auendynamik an Fließgewässern, die durch Überschwemmungen und Verlagerungen des Gewässerbetts zur Entstehung von Altarmen führen kann. 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsverlust: 1 Laichgewässer • Verschlechterung der Habitatbedingungen und des Fortpflanzungserfolgs: 11 Laichgewässer <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>➔ Abnahme des Bestands bis hin zum Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>➔ Abnahme des Bestands bis hin zum Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum</p>
<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung neuer Gewässerhabitats für den Kammmolch • Förderung eines luftfeuchten Kleinklimas in den Landlebensräumen des Kammmolchs 	<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die überflutungsbedingten Auswirkungen haben im Gegensatz zu den bau- und anlagebedingten Auswirkungen das Potential sich maßgeblich auf den Erhaltungszustand der lokalen Population auszuwirken. Die gestaffelte</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Fortpflanzungsgewässer des Kammmolchs auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die</p>

<p>Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und der Kammmolch sich in den wirksam gewordenen Maßnahmenflächen etabliert hat, bevor seine Habitate im Polder von den Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden.</p>	<p>außerhalb des Retentionsraums als Ausgleichsgewässer angelegten Gewässer noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Art aufweisen. Da dem Kammmolch zur Etablierung in den Ausgleichsgewässern daher voraussichtlich nur ein vergleichsweise kurzer Zeitraum zur Verfügung stünde, wären populationsbiologisch relevante Dezimierungen der Art nicht auszuschließen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Die vorhabensbedingt entstehende Beeinträchtigung des Kammmolchs ist bei allen Varianten in gleichem Ausmaß zu erwarten. Maßgeblich hinsichtlich einer potentiellen Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population sind die betriebsbedingten Flutungen der Kammmolch-Lebensräume im Retentionsraum. Die Laichgewässer der Art werden sukzessive beeinträchtigt; die Gewässer 15, 23, 26, 27 und 51 werden bei einem Abfluss von 1.400 m³/s am Pegel Maxau durchflutet, Gewässer 20 bei 1.700 m³/s, Gewässer 50 bei 2.000 m³/s, die Gewässer 12, 30 und 31 bei 2.600 m³/s und die Gewässer 28, 29 bei 3.200 m³/s. Aufgrund der Beeinträchtigungen seiner Gewässerhabitate durch die Flutungen ist eine Abnahme des Bestands bis hin zum Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum bei keiner der Varianten auszuschließen.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Aufgrund dieser Möglichkeit weisen die Varianten II und III gegenüber Variante I bessere Voraussetzungen zur Kohärenzsicherung auf, da die Erfolgsaussichten auf eine Etablierung der Art in den Ausgleichsgewässern gesteigert wird. Obgleich im Zuge der Flutungen neue Gewässerhabitate für die Art entstehen können und ein günstiges Kleinklima in den Landlebensräumen gefördert wird, wäre ohne die Durchführung von Maßnahmen eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art im FFH-Gebiet zu erwarten.</p> <p>Naturschutzfachlich ist dieses Verzögerungspotential als geringer Vorteil der Variante II / III gegenüber Variante I zu werten; das Ausmaß der erheblichen Beeinträchtigung selbst bleibt jedoch identisch.</p>	
<p>Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III</p>	
<p>Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Inanspruchnahme von Dammgrünland • Verluste von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings beim Ausbau von Dämmen 	

- Reduziertes Lebensraumangebot durch Inanspruchnahme von Dammgrünland

Temporäre Inanspruchnahme von Dammgrünland

Der Ausbau der Dämme des Rückhalteraums führt zum temporären Verlust von Grünlandbeständen, welche dem Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling potentiell als Lebensraum dienen. Zwar wird auf den Dämmen nach der Fertigstellung erneut artenreiches und vielfach mageres Grünland entstehen, von einer gleichwertigen Wiederentwicklung beanspruchter Magerrasen und artenreicher Magerwiesen kann in absehbarer Zeit jedoch nicht mit hinreichender Sicherheit ausgegangen werden. Für Tagfalter wie den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist nicht nur die Artenzusammensetzung der Vegetation wichtig, sondern auch ihre Struktur. Diese stellt sich auch bei zielgerichteter Entwicklung der Pflanzengemeinschaften oft erst in langen Zeiträumen ein. Solche Struktureigenschaften sind z. B. die Schichtung der Vegetation mit Trupps von Arten mit bodennahen Blattrosetten und Stellen mit niedrigem Bewuchs infolge lokaler Bodenverdichtungen. Für die Wiesenknopf-Ameisen-Bläulinge ist ferner eine ausreichend dichte Besiedlung mit Wirtsameisen erforderlich, welche ebenfalls längere Zeiträume benötigt. Die Wiederbesiedlung durch den Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling ist jedoch auch bei zeitnaher, gleichartiger Wiederentwicklung der Vegetation nur eingeschränkt möglich, da sein Vorkommen auf die Dämme konzentriert ist und im Umkreis keine oder nur sehr wenige Ausbreitungszentren bestehen.

Die Art wurde 2010 am HWD XXV am äußersten Südwestteil des Rückhalteraums festgestellt. Das Vorkommen ist vom Dammausbau betroffen. Ferner liegen Nachweise aus früheren Jahren vom HWD XXV nordwestlich des Fermasees und am HWD XXVI zwischen dem Panzergraben und dem Kastenwört vor. Zwar gelang dort 2013 keine Bestätigung der Nachweise, ein Vorkommen kann aber nicht dauerhaft ausgeschlossen werden, weil die Lebensräume nach wie vor geeignet erscheinen.

Obgleich die potentiellen Lebensräume des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch den abschnittsweise erfolgenden Dammausbau (Vermeidungsmaßnahme V1) nicht gleichzeitig beansprucht werden, ist ein Erlöschen des Artvorkommens durch den Ausbau der Dämme nicht auszuschließen.

Verluste von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings beim Ausbau von Dämmen

Beim Ausbau des HWD XXV sind Verluste von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sowie seiner Wirtsameisen im Zuge der Bauarbeiten in seinem potentiellen Lebensraum nicht auszuschließen. Aufgrund der Seltenheit des Falters entspräche dies einer erheblichen Beeinträchtigung der Art.

Reduziertes Lebensraumangebot durch Inanspruchnahme von Dammgrünland

Anlagebedingt wird potentieller Lebensraum des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings am HWD XXV (Ausbau/ Sanierung, Mittelwasserverbindung) und am HWD XXVa (Dammabtrag) in Anspruch genommen. Am HWD XXV wird zum einen ein ca. 50 m langer Dammabschnitt zur Herstellung einer Mittelwasserverbindung vom Auer Altrhein in das Altwasser im Fruchtkopf abgetragen, zum anderen werden Magerrasen auf dem HWD XXV durch den

Ausbau/ die Sanierung des Damms beansprucht. Am HWD XXVa gehen Magerwiesen durch die Anlage von Breschen verloren.

An keinem der Standorte konnte die Art im Rahmen der letzten Erfassungen noch festgestellt werden, etwaige Vorkommen sind aufgrund der grundsätzlichen Eignung der Lebensräume jedoch möglich. Obgleich die fertig gestellten Dämme wieder begrünt werden, ist ohne steuernde Maßnahmen nicht vom vollständigen Wiederentstehen wertgebender Lebensraumfunktionen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling auszugehen.

Zudem ist trotz des abschnittsweise erfolgenden Dammausbaus (Vermeidungsmaßnahme V1) durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme über einen Zeitraum von mehreren Jahren ein lediglich reduziertes Lebensraumangebot gegeben, aufgrund dessen eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art nicht ausgeschlossen werden kann.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verlust des Vorkommens des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings im Auer Grund durch Überflutungen seines Lebensraums

Verlust des Vorkommens des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings im Auer Grund durch Überflutungen seines Lebensraums

Die Flutungen des Rückhalteriums können zu einer Schädigung von Eiern oder Raupen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im Auer Grund und am ggfs. wiederbesiedelten HWD XXVa führen. Zudem kann es durch die Flutungen zur Schädigung der Wirtsameisen kommen, die für die Entwicklung des Falters unabdingbar sind.

Bereits die ersten stärkeren Flutungen werden zum Erlöschen des Vorkommens im Auer Grund führen, da die Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings allenfalls wenige Tage andauernde Überflutungen überleben und somit in den Nestern der Wirtsameisen ertrinken. Eine Wiederbesiedlung des Lebensraums ist nicht zu erwarten, da die Art weitgehend standorttreu ist und aufgrund ihrer Seltenheit im nahen Umkreis nicht mit der Entstehung von Populationsdruck und einer daraus hervorgehenden Dispersion zu rechnen ist. Im unwahrscheinlichen Fall einer Wiederansiedlung würden erneute stärkere Flutungen (jede Retention) das Vorkommen wieder zum Erlöschen bringen.

Ein Überleben der Individuen des Vorkommens am Auer Grund kann auch durch Umsiedlung in Ersatzhabitats (Maßnahme V7) nicht garantiert werden, da die Vermeidungsmaßnahme experimentellen Charakters ist. Da die Möglichkeit des Überlebens von Tieren besteht, wird sie dennoch durchgeführt.

Der Verlust des Vorkommens am Auer Grund sowie ggfs. am HWD XXVa und die nicht auszuschließende Tötung von Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings stellen aufgrund der lokalen Seltenheit der Art eine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung folgender Erhaltungs-/ Entwicklungsziele:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung aller Teillebensräume von Falter, Raupe und Eiablagepflanzen im Gebiet. Dies sind hauptsächlich frische

<p>bis feuchte Flachland-Mähwiesen inklusive deren Brachestadien, Säume an Weg-, Graben- und Gewässerrändern sowie Hochstaudenfluren und artenreiche Röhrichte mit reichem Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (<i>Sanguisorba officinalis</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung bzw. Wiederherstellung aller Standortfaktoren (insbesondere eines geeigneten Grundwasserstands), die langfristige stabile Vorkommen des Großen Wiesenknopfes gewährleisten. 	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- / anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Inanspruchnahme von Dammgrünland • Verluste von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings • Reduziertes Lebensraumangebot durch Inanspruchnahme von Dammgrünland <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust des Artvorkommens im Auer Grund durch Überflutungen des Lebensraums <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Verlust von (potentiellen) Lebensräumen auf insgesamt ca. 2,99 ha sowie zumindest temporäres Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum</p>	<p><u>Bau- / anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II • ≙ Variante II <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Verlust von (potentiellen) Lebensräumen auf insgesamt ca. 2,99 ha sowie zumindest temporäres Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum</p>
<p>Fazit:</p> <p>Der Verlust (potentieller) Lebensräume des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings auf rund 2,99 ha ist bei allen Varianten zu erwarten; ebenso besteht das Risiko etwaiger Individuenverluste variantenübergreifend in gleicher Weise. Da die lokale Population hauptsächlich außerhalb des Wirkraums des Vorhabens liegende Flächen besiedelt (2013: 101 Exemplare im „Riegelstrumpf“ gegenüber 1 Exemplar im Auer Grund; siehe Artenschutz-VU) und der Dispersionsradius mehrere Kilometer beträgt, ergäben sich auch durch eine gestaffelte Einführung ökologischer Flutungen keine relevanten Vorteile in Bezug auf die Erfolgsaussichten einer Besiedlung und Etablierung der Art in Ausgleichshabitaten. Die Etablierung der Art in den Ausgleichshabitaten hängt nicht von dem individuenarmen Vorkommen im Auer Grund, sondern maßgeblich von den außerhalb des Überflutungsraums gelegenen Vorkommen ab.</p>	

Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da der Beeinträchtigungsumfang bzgl. des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings bei allen Varianten gleich ist und auch hinsichtlich der Sicherung bzw. der Möglichkeiten zur Verbesserung seines Erhaltungszustands keine Unterschiede bestehen.

Heldbock (*Cerambyx cerdo*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III

Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verluste von Brut-, Verdachts- und Potentialbäumen des Heldbocks
- Tötung von Larven und einzelnen Adulttieren sowie Zerstörung von Eiern des Heldbocks

Verluste von Brut-, Verdachts- und Potentialbäumen des Heldbocks

Durch den Aus- und Neubau von Dämmen sowie durch weitere Bauwerke gehen - unter Berücksichtigung der Maßnahmen V4 und V24 (Belassen von Brut-, Verdachts- und Potentialbäumen des Heldbocks; LBP) insgesamt 5 Brutverdachts- und 21 Potentialbäume verloren. Ein Verschwinden des Heldbocks aus dem Untersuchungsgebiet durch die Fällung der Brutbäume ist nicht zu erwarten, da abseits des Baufeldes Brutbäume erhalten bleiben. Dennoch entspricht der Verlust der für den Heldbock essentiellen Habitatstrukturen, welche sowohl als Brutstätten wie auch als Nahrungshabitate fungieren, einer Verschlechterung des Lebensraums der Art und somit einer erheblichen Beeinträchtigung.

Tötung von Larven und einzelnen Adulttieren sowie Zerstörung von Eiern des Heldbocks

Bei der Fällung von Brutbäumen können Larven der Art zu Schaden kommen, da sie während ihrer drei bis fünfjährigen Entwicklung auf lebendes Holz angewiesen sind. Lediglich ein geringer Teil der Larven kann durch Verbringen besiedelter Stammabschnitte in die direkte Nähe von Brut- und Verdachtsbäumen (Maßnahme V5) von der Tötung verschont werden. Der überwiegende Teil der betroffenen Heldbock-Larven sowie die in den Bäumen befindlichen Heldbock-Eier werden die Fällung der Eichen jedoch nicht überleben, da sie ihre Entwicklung nicht abschließen können. Zudem kann es zur Tötung/ Verletzung adulter Käfer durch Baumaschinen kommen. Eine, insbesondere durch den Verlust an Larven hervorgerufene, Dezimierung des Bestands im Rückhalteraum ist daher nicht auszuschließen.

Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ Günstige Vorhabenswirkungen

- Verbesserung der Habitateignung im Rückhalteraum durch überflutungsbedingte Vegetationsveränderungen

Verbesserung der Habitateignung im Rückhalteraum durch überflutungsbedingte Vegetationsveränderungen

Die Überflutungen im Rückhalteraum werden sich positiv auf die Habitateignung für den Heldbock auswirken. Während stark beschattende Baumarten wie Berg-Ahorn zurückgedrängt werden, erfolgt eine Förderung und stärkere Besonnung von Eichen.

Beeinträchtigungen des Heldbocks sind betriebsbedingt nicht zu erwarten; mit Verluste von Larven bei Flutungen ist nicht oder nur in geringem Umfang zu rechnen, da diese sich i. d. R. in höheren Stammabschnitten aufhalten.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung der folgenden Erhaltungsziele:

- Erhaltung der derzeit besiedelten Alteichen und aller Bäume mit Besiedlungsverdacht.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung einer ausreichenden Anzahl ganz oder teilweise freistehender Alteichen als potentielle Brutbäume zur langfristigen Sicherung oder ggf. Erhöhung der derzeitigen Populationsgröße.
- Erhaltung von Eichen mit Safffluss in der Umgebung der Brutbäume zur Sicherung der Ernährung der adulten Käfer.

Durch die Förderung der auentypischen Stieleiche infolge der Wiederanbindung des Rückhalteraums an das Überflutungsregime des Rheins entspricht das Vorhaben den folgenden Erhaltungs- und Entwicklungszielen:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung günstiger Standortbedingungen für das Vorkommen stabiler Eichenbestände (insbesondere eine ausreichende Wasserversorgung).
- Erhaltung und ggf. Entwicklung einer ausreichenden Anzahl ganz oder teilweise freistehender Alteichen als potentielle Brutbäume zur langfristigen Sicherung oder ggf. Erhöhung der derzeitigen Populationsgröße.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- /anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verluste von 5 Verdachts- und 21 Potentialbäumen des Heldbocks • Tötung von Larven und einzelnen Adulttieren sowie Zerstörung von Eiern des Heldbocks <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Temporäre Dezimierung des Bestands im Rückhalteraum möglich</p>	<p><u>Bau- /anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>Temporäre Dezimierung des Bestands im Rückhalteraum möglich</p>

<u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Habitataignung im Rückhalteraum durch überflutungsbedingte Vegetationsveränderungen 	<u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Variantenübergreifend werden bau- und anlagebedingt 5 Verdachtsbäume und 21 Potentialbäume des Heldbocks zerstört sowie das Tötungsrisiko während der Bauphase signifikant erhöht. Langfristig werden sich die Lebensbedingungen für den Heldbock im Rückhalteraum aber verbessern, da der eichenreiche Hartholz-Auwald ein günstigerer Lebensraum als die derzeitigen Hainbuchen-Eichen-Wälder der Altaue mit hohen Anteilen von Berg-Ahorn ist. Bei allen Varianten können denkbare Populationsengpässe infolge des Verlusts einzelner Brutbäume durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen verhindert werden. Es ist daher variantenübergreifend zu erwarten, dass sich die Möglichkeiten zum Erreichen eines günstigen Erhaltungszustands betriebsbedingt verbessern werden.</p> <p>Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da das Beeinträchtigungspotential bzgl. des Heldbocks und die Möglichkeiten zur Sicherung und Verbesserung seines Erhaltungszustands identisch sind.</p>	
<p>Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III</p>	
<p>Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tötung von Larven und adulten Hirschkäfern bei der Baufeldfreimachung • Verluste von Wald-Lebensräumen des Hirschkäfers durch Flächeninanspruchnahme <p><u>Tötung von Larven und adulten Hirschkäfern bei der Baufeldfreimachung</u></p> <p>Bei der Baufeldfreimachung kann es zur Tötung/ Verletzung von Larven und Zerstörung von Eiern in Brutstätten kommen, wenn sich diese innerhalb der Baufelder befinden. Ebenso kann eine Tötung/ Verletzung adulter Käfer durch Baumaschinen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund des denkbaren Zusammenwirkens mit anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen kann nicht ausgeschlossen werden, dass der dadurch bedingte potentielle Individuenverlust zu einer Dezimierung des Bestands im Rückhalteraum beitragen könnte.</p> <p><u>Verluste von Wald-Lebensräumen des Hirschkäfers durch Flächeninanspruchnahme</u></p> <p>Durch den Aus- und Neubau der Dämme XXV, XXVa und XXVI sowie durch weitere Bauwerke und Baunebenflächen gehen ca. 102.208 m² (Variante II) bzw. 99.707 m² (Variante I) Hainbuchen-Eichen-Bestände als Lebensräume des Hirschkäfers verloren. Die Inanspruchnahme betrifft die Waldränder und</p>	

die anschließenden, äußeren Bestandteile, die wegen des wärmeren Kleinklimas für den Hirschkäfer günstiger sind als das Innere der Bestände. Obgleich Eichen durch die Maßnahmen V4 und V24 im größtmöglichen Umfang geschont werden, gehen dabei sowohl Saftbäume wie (künftig) als Brutsubstrat nutzbare Einzelbäume für den Hirschkäfer verloren. Der Verlust von Nahrungsquellen, Rendezvousplätzen und Brutstätten entspricht einer Verschlechterung des Lebensraums, die - insb. in Verbindung mit den betriebsbedingten Beeinträchtigungen – eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art zur Folge haben könnte.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verlust von Lebensräumen des Hirschkäfers durch wiederkehrende Überflutungen
- Ertrinken von Larven bei den ersten länger andauernden Flutungen

Verlust von Lebensräumen des Hirschkäfers durch wiederkehrende Überflutungen

Die zur Fortpflanzung geeigneten Lebensräume des Hirschkäfers können durch die wiederkehrenden Überflutungen verkleinert werden, da von einer Betroffenheit der Larven des Hirschkäfers durch die Flutungen des Rückhalteriums auszugehen ist. Zwar sprechen Hirschkäfermeldungen aus der rezenten Aue für eine gewisse Überflutungstoleranz (RINK 2006, S. 111: "Drei Bruthabitate liegen im Hochwassergebiet, wo es regelmäßig zu Überschwemmungen, auch über mehrere Tage hinweg kommen kann. An zwei dieser Brutstätten wurde das erfolgreiche Schlüpfen von Käfern beobachtet"). Dennoch ist anzunehmen, dass es bei länger andauernden Überflutungen zu Verlusten von Hirschkäferlarven kommt. Durch wiederkehrende Überflutungen können die zur Fortpflanzung geeigneten Lebensräume verkleinert werden.

Vorliegend wird davon ausgegangen, dass die erfolgreiche Entwicklung von Hirschkäfern auf dem Niveau der Mittleren, der Hohen und der Obersten Hartholzau mit durchschnittlich weniger als 26 Überflutungstagen i. d. R. möglich ist. Die tiefer gelegenen Bereiche des Rückhalteriums werden zur Fortpflanzung des Hirschkäfers nicht mehr geeignet sein.

Ertrinken von Larven bei den ersten länger andauernden Flutungen

In tief gelegenen Waldbeständen sind Verluste des Hirschkäfers durch Ertrinken von Entwicklungsstadien bei den ersten länger andauernden Überflutungen nicht auszuschließen. Da der Hirschkäfer als typische Art naturnaher Auwälder gilt, ist im Folgenden eine Meidung der tief gelegenen Waldbestände des Rückhalteriums als Fortpflanzungshabitat zu erwarten. Durch eine solche Anpassung der Population an die Auebedingungen ist künftig mit einer Reduktion betriebsbedingt geschädigter Larven zu rechnen. Da die Verluste an Larven und Eiern während der vorangehenden Umstellungsphase jedoch nicht quantifizierbar sind, wird eine erhebliche Beeinträchtigung der Art nicht ausgeschlossen.

<p>Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ Günstige Vorhabenswirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Habitategnung in höher gelegenen Bereichen des Rückhalteraums durch überflutungsbedingte Vegetationsveränderungen <p><u>Verbesserung der Habitategnung in höher gelegenen Bereichen des Rückhalteraums durch überflutungsbedingte Vegetationsveränderungen</u></p> <p>In den höher gelegenen Bereichen des Rückhalteraums, in welchen Hirschkäferlarven weiterhin eine erfolgreiche Entwicklung möglich ist, ist mit positiven Auswirkungen der Flutungen auf die Habitategnung für den Hirschkäfer zu rechnen. Während stark beschattende Baumarten wie Berg-Ahorn zurückgedrängt werden, erfolgt eine Förderung und stärkere Besonnung von Eichen. Außerdem ist mit einer Zunahme des Totholzanteils zu rechnen.</p>	
<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung der folgenden Erhaltungsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der vorhandenen Brutstätten (starkes Totholz, Wurzelstubben, insbesondere von starken Eichen und Obstbäumen) in ihrer derzeitigen räumlichen Ausdehnung und Qualität. • Erhaltung von Eichen mit Saftfluss in der Umgebung der Brutbäume zur Sicherung der Ernährung der adulten Käfer. <p>Durch die Förderung der aentypischen Stieleiche infolge der Wiederanbindung des Rückhalteraums an das Überflutungsregime des Rheins entspricht das Vorhaben dem folgenden Erhaltungs- und Entwicklungsziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung günstiger Standortfaktoren für das Vorkommen stabiler Eichenbestände (insbesondere eine ausreichende Wasserversorgung). 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Bau- / anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tötung von Larven und adulten Hirschkäfern bei der Baufeldfreimachung • Verluste von Wald-Lebensräumen des Hirschkäfers durch Flächeninanspruchnahme auf ca. 102.208 m² (Hainbuchen-Eichen-Bestände) <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Lebensräumen des Hirschkäfers durch wiederkehrende Überflutungen 	<p><u>Bau- / anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II - 2.501 m² = 99.707 m² (Hainbuchen-Eichen-Bestände) <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II

<ul style="list-style-type: none"> • Ertrinken von Larven bei den ersten länger andauernden Flutungen <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Verlust von Hainbuchen-Eichen-Beständen auf ca. 10,22 ha, Verkleinerung des Fortpflanzungshabitats im Retentionsraum sowie Individuenverluste</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Verlust von Hainbuchen-Eichen-Beständen auf ca. 9,97 ha, Verkleinerung des Fortpflanzungshabitats im Retentionsraum sowie Individuenverluste</p>
<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Habitategnung in höher gelegenen Bereichen des Rückhalteraums durch überflutungsbedingte Vegetationsveränderungen 	<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Variantenübergreifend werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Lebensraumverluste überwiegend gleichen Ausmaßes auftreten. Beschädigungen genutzter Brutstätten samt damit einhergehender Individuenverluste sind ebenso wie überflutungsbedingte Individuenverluste bei allen drei Varianten gleichermaßen möglich.</p> <p>Die geringen Unterschiede betreffen die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme der, dem Hirschkäfer als Lebensraum dienenden, Hainbuchen-Eichen-Bestände. Bedingt durch die geringfügig abweichenden Baufelder ist die Flächeninanspruchnahme von Hainbuchen-Eichen-Beständen bei Variante I um 2.501 m² geringer als bei Variante II / III. Der Unterschied beläuft sich auf 2,45 % und spielt hinsichtlich der bei allen Varianten beanspruchten Waldfläche von 99.707 m² keine Rolle. Variantenübergreifend entspricht die Beanspruchung potentieller Hirschkäfer-Lebensräume mehr als dem 100-fachen der Orientierungswerte zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007). Hinsichtlich der im Variantenvergleich erfolgenden Beurteilung von Habitatverlusten oberhalb der Erheblichkeitsschwelle entspricht dies gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 7. Insgesamt bleiben jedoch etwa 91 % der Hainbuchen-Eichen-Bestände des Wirkraums (ca. 118,28 ha) von Bau- und Anlage des Rückhalteraums unbeeinträchtigt.</p> <p>Infolge wiederkehrender, länger anhaltender Überflutungen ist bei allen drei Varianten mit dem Funktionsverlust tiefer gelegener Fortpflanzungshabitate im Retentionsraum zu rechnen. Diesem betriebsbedingten Lebensraumverlust steht bei allen Varianten eine Verbesserung der Habitategnung in höheren Bereichen des Retentionsraums gegenüber; es wird angenommen, dass eine erfolgreiche Entwicklung von Hirschkäfern auf dem Niveau der mittleren,</p>	

hohen und obersten Hartholzaue mit durchschnittlich weniger als 26 Überflutungstagen i. d. R. möglich ist.

Da die durch Bau- und Anlage bedingte minimal abweichende Flächeninanspruchnahme sich nicht unterschiedlich auf den langfristigen Fortbestand des Hirschkäfers im FFH-Gebiet auswirkt, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da das Beeinträchtigungspotential bzgl. des Hirschkäfers und die Möglichkeiten zur Sicherung seines Erhaltungszustands identisch sind.

Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III

Bei den durchgeführten Untersuchungen konnte der Scharlachkäfer nicht nachgewiesen werden. Da es sich um eine schwer erfassbare Art handelt und das Untersuchungsgebiet einen geeigneten Lebensraum darstellt kann ein Vorkommen jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die folgende Betrachtung denkbarer Beeinträchtigungen des Scharlachkäfers setzt dessen Vorkommen im Gebiet voraus.

Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Tötung von Larven und adulten Scharlachkäfern bei der Baufeldfreimachung
- Verluste potentieller Brutstätten des Scharlachkäfers

Tötung von Larven und adulten Scharlachkäfern bei der Baufeldfreimachung

Bei Baumfällungen im Zuge der Arbeiten bzw. bei Beräumung der Baufelder - falls liegendes Totholz entfernt wird – kann es zu einer Schädigung von Individuen des Scharlachkäfers (Eier/ Larven/ Adulte) kommen. Obgleich Stamm-/Astabschnitte mit festgestellter Besiedlung nach deren Fällung zur Weiterentwicklung der Eier/Larven in geeignete Waldbereiche außerhalb des Rückhalteriums verbracht werden, sind Individuenverluste möglich. Aufgrund des sehr geringen Kenntnisstandes über die Verbreitung der Art kann eine dadurch bedingte Verschlechterung des Erhaltungszustands (bzw. die Beeinträchtigung einer Verbesserung des Erhaltungszustands) nicht ausgeschlossen werden.

Verluste potentieller Brutstätten des Scharlachkäfers

Anlagebedingt werden Bäume (stehendes sowie liegendes Totholz) mit Bruteignung für den Scharlachkäfer entfernt. Sofern die Bäume aktuell nicht besiedelt sind, ist eine hierdurch bedingte Beeinträchtigung wenig wahrscheinlich, es verbleiben ausreichend besiedelbare Bäume erhalten. Dennoch wird - aufgrund des unzureichenden Kenntnisstands - vorsorglich von einer Beeinträchtigung ausgegangen.

<p>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ertrinken von Larven bei den ersten länger andauernden Flutungen <p><u>Ertrinken von Larven bei den ersten länger andauernden Flutungen</u></p> <p>Bei den ersten lang anhaltenden Flutungen des Rückhalteraums können Larven des Käfers, die sich in liegendem Totholz befinden, geschädigt werden. Da der Scharlachkäfer auch in Auebereichen vorkommt, ist im Folgenden eine Anpassung der Population - sofern sie im Rückhalteraum vorkommt - an die Auebedingungen zu erwarten. In Populationen des Käfers, die in regelmäßig überfluteten Auen vorkommen, halten sich die Larven bevorzugt in stehendem Totholz und dort in den mittleren und höheren Stammabschnitten auf. Die Nutzung höher gelegener Brutstätten als Anpassung an Überflutungsereignisse gewährleistet künftig eine Reduktion betriebsbedingt geschädigter Larven auf ein dem natürlichen Lebensrisiko entsprechendes Niveau. Da die Verluste an Larven und Eiern während der vorangehenden Umstellungsphase jedoch nicht quantifizierbar sind, wird eine erhebliche Beeinträchtigung der Art nicht ausgeschlossen.</p>	
<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Eine vorhabensbedingte Beeinträchtigung von Erhaltungszielen ist nicht zu erwarten.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tötung von Larven und adulten Scharlachkäfern bei der Baufeldfreimachung • Verluste potentieller Brutstätten des Scharlachkäfers <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ertrinken von Larven bei den ersten länger andauernden Flutungen <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Temporäre Dezimierung des Bestands im Rückhalteraum möglich</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Temporäre Dezimierung des Bestands im Rückhalteraum möglich</p>

Fazit:

Sofern die Art im geplanten Rückhalteraum vorkommt, ist nicht auszuschließen, dass ihr Erhaltungszustand sich aufgrund der Beseitigung von Brutstätten sowie der dabei – ebenso wie im Zuge der ersten Flutungen – auftretenden Individuenverluste, temporär verschlechtert. Es ist jedoch zu erwarten, dass der Scharlachkäfer als typische Art von Flussauen langfristig von den Flutungen profitieren würde, da diese u. a. eine Erhöhung des Totholzanteils zur Folge haben.

Aufgrund des bei allen Varianten in gleichem Ausmaß gegebenen Beeinträchtigungspotentials, ist keine der Varianten als naturschutzfachlich vorzugswürdig zu werten.

Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

Erhebliche bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen der Bauchigen Windelschnecke sind nicht zu erwarten bzw. werden von den betriebsbedingten Beeinträchtigungen (s. u.) überlagert.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verlust geeigneter Lebensräume und Vorkommen der Bauchigen Windelschnecke infolge von Überflutungen

Verlust geeigneter Lebensräume und Vorkommen der Bauchigen Windelschnecke infolge von Überflutungen

Die Lebensräume der Bauchigen Windelschnecke innerhalb des geplanten Rückhalteraums werden von wiederkehrenden Überschwemmungen betroffen sein. Die Bauchige Windelschnecke kommt im Rückhalteraum an etlichen Stellen und östlich des Hedels auch großflächig vor.

Die Überflutungstoleranz der Art wird in der Fachwelt unterschiedlich eingeschätzt; im Sinn einer Worst-Case-Annahme wird davon ausgegangen, dass die Art die für die Oberrheinaue typischen hohen und lang anhaltenden Überflutungen während der Aktivitätszeit nicht überlebt. Ein Erlöschen der Vorkommen im Rückhalteraum und eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art kann daher nicht ausgeschlossen werden. Es verbleiben teils umfangreiche Vorkommen außerhalb des Rückhalteraums (v. a. im Fritschlachbogen).

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung des folgenden Erhaltungszieles:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung eines ausgewogenen Wasserregimes (...).

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust geeigneter Lebensräume im Rückhalteraum infolge von Überflutungen <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Erlöschen der Vorkommen im Rückhalteraum möglich</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Erlöschen der Vorkommen im Rückhalteraum möglich</p>
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die Möglichkeit der gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und die Bauchige Windelschnecke sich in den wirksam gewordenen Maßnahmenflächen etabliert hat, bevor ihr Lebensraum im Retentionsraum durch die Überflutungen beeinträchtigt wird. Da die Etablierung der Art in den Maßnahmenflächen durch Umsiedlungsmaßnahmen gefördert wird, sind die zu erwartenden Individuenverluste umso geringer, je mehr Zeit diesbezüglich zur Verfügung steht.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, werden die Habitate der Bauchigen Windelschnecke möglicherweise auch dann schon von hohen und lang anhaltenden Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die als Ausgleichsgewässer außerhalb des Retentionsraums angelegten Teiche noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Art aufweisen. Da zur Umsiedlung und Etablierung der Bauchigen Windelschnecke in den Ausgleichsgewässern daher voraussichtlich nur ein vergleichsweise kurzer Zeitraum zur Verfügung stünde, wären populationsbiologisch relevante Dezimierungen nicht auszuschließen.</p>

Fazit:

Bei allen Varianten ist betriebsbedingt mit einer gleichartigen Verschlechterung der Lebensräume der Bauchigen Windelschnecke im Rückhalteraum zu rechnen. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands im FFH-Gebiet ist aufgrund des potentiellen Erlöschens der Vorkommen im Rückhalteraum nicht auszuschließen.

Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Dies steigert die Erfolgsaussichten, dass die Art sich in den außerhalb des Überflutungsraums angelegten Ausgleichsgewässern noch vor Beeinträchtigung ihrer derzeitigen Lebensräume etabliert haben wird. Aufgrund dieses Potentials weisen die Varianten II und III gegenüber Variante I bessere Voraussetzungen zur Kohärenzsicherung auf; Art und Ausmaß der erheblichen Beeinträchtigung selbst sind jedoch bei allen Varianten identisch.

Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen der Schmalen Windelschnecke sind nicht zu erwarten, da die Vorkommen außerhalb der Baufelder liegen.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verlust geeigneter Lebensräume und Vorkommen der Schmalen Windelschnecke infolge von Überflutungen

Verlust geeigneter Lebensräume und Vorkommen der Schmalen Windelschnecke infolge von Überflutungen

Der Lebensraum der Schmalen Windelschnecke innerhalb des geplanten Rückhalteraums (Auer Grund) wird von wiederkehrenden Überschwemmungen betroffen sein. Die Überflutungstoleranz der Art wird in der Fachwelt unterschiedlich eingeschätzt; im Sinn einer Worst-Case-Annahme wird davon ausgegangen, dass die Art die für die Oberrheinaue typischen hohen und lang anhaltenden Überflutungen während der Aktivitätszeit nicht überlebt. Ein Erlöschen des Vorkommens im Rückhalteraum und eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art kann daher nicht ausgeschlossen werden. Es verbleiben teils umfangreiche Vorkommen außerhalb des Rückhalteraums (v. a. im Fritschlachbogen).

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung des folgenden Erhaltungszieles:

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung eines ausgewogenen Wasserregimes (...).

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust geeigneter Lebensräume und Vorkommen der Schmalen Windelschnecke infolge von Überflutungen <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Erlöschen der Vorkommen im Rückhalteraum möglich</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Erlöschen der Vorkommen im Rückhalteraum möglich</p>
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die Möglichkeit der gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und die Schmale Windelschnecke sich in den wirksam gewordenen Maßnahmenflächen etabliert hat, bevor ihr Lebensraum im Retentionsraum durch die Überflutungen beeinträchtigt wird. Da die Etablierung der Art in den Maßnahmenflächen durch Umsiedlungsmaßnahmen gefördert wird, sind die zu erwartenden Individuenverluste umso geringer, je mehr Zeit diesbezüglich zur Verfügung steht.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, kann der Lebensraum der Art im Auer Grund auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die als Ausgleichsgewässer außerhalb des Retentionsraums angelegten Teiche noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Schmale Windelschnecke aufweisen. Da zur Umsiedlung und Etablierung der Art in den Ausgleichsgewässern daher voraussichtlich nur ein vergleichsweise kurzer Zeitraum zur Verfügung stünde, wären populationsbiologisch relevante Dezimierungen nicht auszuschließen</p>
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist betriebsbedingt mit einer gleichartigen Verschlechterung des Lebensraums der Schmalen Windelschnecke im Rückhalteraum zu rechnen. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands im FFH-Gebiet ist aufgrund des betriebsbedingt zu erwartenden Erlöschens des Vorkommens im Rückhalteraum nicht auszuschließen.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Dies steigert die Erfolgsaussichten, dass die Art sich in den außerhalb des Überflutungsraums angelegten Ausgleichsgewässern noch vor Beeinträchtigung ihrer derzeitigen Lebensräume etabliert haben wird. Aufgrund dieses Potentials weisen die Varianten II und III gegenüber Variante I bessere Voraussetzungen zur Kohärenzsicherung auf; Art und Ausmaß der erheblichen Beeinträchtigung selbst sind jedoch</p>	

bei allen Varianten identisch.

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III

Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen der Zierlichen Tellerschnecke sind nicht zu erwarten, da die Vorkommen außerhalb der Baufelder liegen.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Verschlechterung grundwassergeprägter, klarer Gewässerlebensräume durch Trübung und Eutrophierung sowie Eintrag von Neozoen

Verschlechterung grundwassergeprägter, klarer Gewässerlebensräume durch Trübung und Eutrophierung sowie Eintrag von Neozoen

Durch betriebsbedingte Auswirkungen ist eine Beeinträchtigung bis hin zum Erlöschen des Vorkommens der Zierlichen Tellerschnecke (westlich des Fermasees, im Randbereich des südlichen Neuburgweierer Altrheins in drei von Druckwasser geprägten Kleingewässern) innerhalb des geplanten Rückhalteraums möglich.

Die Uferbereiche des Fermasees einschließlich des Neuburgweierer Altrheins stehen nach Errichtung des Rückhalteraums in direkter Verbindung mit dem Rhein. Im Zuge der Überflutungen werden durch den häufigen Zufluss von Rheinwasser verstärkt Nähr- und Schadstoffe eingetragen. Weiterhin muss mit einem verstärkten Eintrag von Neozoen gerechnet werden, welche in den meisten der bisher festgestellten individuenstarken Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke fehlen oder nur ausnahmsweise in geringer Dichte auftreten. Schließlich muss mit höheren Sedimentationsraten gerechnet werden und auch Veränderungen im noch nicht näher bekannten Nahrungsspektrum können nicht ausgeschlossen werden. Die Zierliche Tellerschnecke benötigt klares und wenig eutrophiertes Wasser; sie wurde innerhalb der rezenten Aue nur in überwiegend druckwasserbeeinflussten, klaren Altwässern ohne direkte Verbindung zum Altrheinsystem nachgewiesen, welche lediglich bei hohen Rheinwasserständen überflutet werden. Gewässer, die mit dem Rhein noch in Verbindung stehen, eignen sich offensichtlich nicht als Lebensraum für die Zierliche Tellerschnecke.

Unter diesen Aspekten kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich die Lebensbedingungen für die Zierliche Tellerschnecke innerhalb des Rückhalteraums verschlechtern werden. Aufgrund der Trübung und weiterer Faktoren ist eine Dezimierung der Zierlichen Tellerschnecke im Rückhalteraum möglich und im Sinn einer Worst-Case-Annahme zu erwarten. Die Auswirkung kann auch in weiteren Gewässern des geplanten Rückhalteraums mit derzeitiger Druckwasserprägung eintreten, welche sich potentiell als Lebensraum der Zierlichen Tellerschnecke eignen.

<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung der folgenden Erhaltungsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung aller Lebensräume der Zierlichen Tellerschnecke. Hierbei handelt es sich um Verlandungszonen vegetationsreicher Stillgewässer sowie um langsam fließende Wiesengräben mit dichten Wasserpflanzenbeständen. • Erhaltung und ggf. Wiederherstellung einer hohen Gewässergüte in vorwiegend basenreichen Gewässern mit Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke. • Schutz vor Nährstoff(...)einträgen (...). 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschlechterung der Lebensbedingungen innerhalb des Rückhalteraus durch Eintrag von Neozoen sowie Trübung und Eutrophierung grundwassergeprägter, klarer Gewässerlebensräume <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Dezimierung der Art bis hin zum Erlöschen der Vorkommen im Rückhalteraum</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Dezimierung der Art bis hin zum Erlöschen der Vorkommen im Rückhalteraum</p>
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die Möglichkeit der gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und die Zierliche Tellerschnecke sich in den wirksam gewordenen Maßnahmenflächen etabliert hat, bevor ihr Lebensraum im Retentionsraum durch die Überflutungen beeinträchtigt wird. Die Etablierung der Art in den Maßnahmenflächen wird so lange durch Umsiedlungsmaßnahmen gefördert, bis der Lebensraum am Fermasee zur Aktivitätszeit der Art zum ersten Mal vorhabensbedingt</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können die drei Nachweisgewässer auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die als Ausgleichsgewässer außerhalb des Retentionsraums angelegten Teiche noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Zierliche Tellerschnecke aufweisen. Da zur Umsiedlung und Etablierung der Art in den Ausgleichsgewässern daher voraussichtlich nur ein vergleichsweise kurzer Zeitraum zur Verfügung stünde, wären populationsbiologisch relevante</p>

überflutet wird. Je mehr Zeit diesbezüglich zur Verfügung steht, um so geringere Individuenverluste sind beim Eintreten der Beeinträchtigung zu erwarten.	Dezimierungen nicht auszuschließen
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist betriebsbedingt mit einer gleichartigen Verschlechterung des Lebensraums der Zierlichen Tellerschnecke im Rückhalteraum zu rechnen. Sobald die Lebensräume überflutet werden, ist variantenübergreifend von einer Dezimierung der Art im Rückhalteraum auszugehen. Ein Erlöschen der drei Vorkommen am Fermasee kann bei keiner der Varianten ausgeschlossen werden.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Dies steigert die Erfolgsaussichten, dass die Art sich in den außerhalb des Überflutungsraums angelegten Ausgleichsgewässern noch vor Beeinträchtigung ihrer derzeitigen Lebensräume etabliert haben wird. Aufgrund dieses Potentials weisen die Varianten II und III gegenüber Variante I bessere Voraussetzungen zur Kohärenzsicherung auf; Art und Ausmaß der erheblichen Beeinträchtigung selbst sind jedoch bei allen Varianten identisch.</p>	
Grünes Besenmoos (<i>Dicranum viride</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III	
<p>Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen</p> <p>Erhebliche bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen des Grünen Besenmooses sind nicht zu erwarten bzw. werden von den betriebsbedingten Beeinträchtigungen (s. u.) überlagert.</p> <p>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust der Vorkommen im Rückhalteraum infolge von Überflutungen der Trägerbäume <p><u>Verlust der Vorkommen im Rückhalteraum infolge von Überflutungen der Trägerbäume</u></p> <p>Die Flutungen des Rückhalterausms können zu einer Schädigung der Moospolster an den zwei innerhalb des Rückhalterausms vorhandenen Trägerbäumen (Bäume Nummer 36 und 38 in Karte 9-4.1, FFH-Verträglichkeitsstudie) führen. Es ist davon auszugehen, dass das Grüne Besenmoos gegen Überflutungen empfindlich ist und seine Vorkommen innerhalb des geplanten Rückhalterausms einbüßen wird. Nachweise des Grünen Besenmooses aus der Rheinaue sind nicht bekannt; Auwälder stellen keinen günstigen Lebensraum dar. Da das Grüne Besenmoos auf konstante Luftfeuchte angewiesen ist, könnte es allenfalls auf vergleichsweise tief gelegenen Auestandorten vorkommen, wo es aber häufigen und ggf. mehrere</p>	

<p>Wochen lang anhaltenden Überflutungen ausgesetzt wäre. Die Überflutungen würden zum Absterben des Moores führen. Die Bestände des Grünen Besenmooses im Untersuchungsgebiet sind zwischen 2006 und 2014 zurückgegangen, so dass auch ohne Überflutungen ein weiterer Rückgang der Art zu vermuten ist.</p>	
<p>Betriebsbedingte erhebliche Veränderungen/ Günstige Vorhabenswirkungen</p> <p>Im von außen an den Rückhalteraum angrenzenden Kastenwört ist eine Stützung der Bestände des Grünen Besenmooses infolge erhöhter Grundwasserstände bei Flutungen des Rückhalteraums denkbar. Sie könnten eine höhere Luftfeuchte und damit günstigere Wuchsbedingungen für das Grüne Besenmoos bewirken. Die Bereiche, in denen höhere Grundwasserstände wirksam werden könnten, sind aktuell nicht vom Grünen Besenmoos besiedelt.</p>	
<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung des folgenden Erhaltungs-/ Entwicklungszieles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung aller besiedelten Trägerbäume und Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer ausreichenden Anzahl potentieller Trägerbäume (insbesondere alte, krummschäftige Laubbäume). 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust der Vorkommen im Rückhalteraum infolge von Überflutungen der Trägerbäume <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>➔ Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>➔ Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum</p>
<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Günstigere Wuchsbedingungen im Kastenwört außerhalb des Rückhalteraums durch höhere Luftfeuchte sind denkbar 	<p><u>Betriebsbedingte günstige Vorhabenswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist mit dem Verlust der Vorkommen im Rückhalteraum infolge der betriebsbedingten Flutungen zu rechnen. Naturschutzfachlich birgt keine der Varianten ein geringeres Beeinträchtigungspotential.</p>	

Anhang 3: Nach Artikel 4 Absatz 4 der VRL besonders zu schützende Vogelarten**Neuntöter (*Lanius collurio*)****Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme in Brutrevieren

Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme in Brutrevieren

Im Nordwesten der Fritschlach werden Teilflächen des Kleingartengebietes (ca. 0,9 ha) durch die Verbreiterung des HWD XXVI in Anspruch genommen. Der betroffene Bereich erfüllt Teilfunktionen strukturreicher Kulturlandschaftsausschnitte und dient dem Neuntöter als Brutrevier; das Revier geht durch den Ausbau des HWD XXVI verloren. Langfristig könnten die ausgebauten/ sanierten Dämme dem Neuntöter jedoch günstigen Nahrungsraum bieten.

Ein weiteres Revier am nordöstlichen Ufer des Fermasees (Ufergehölz mit Reviernachweis aus 2010) wird bei der flächigen Absenkung des Fermaseeuferes (ca. 0,7 ha) beansprucht.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Revieraufgaben infolge von Gelegeverlusten sowie Einschränkungen bei der Nahrungssuche durch Überflutungen und Vegetationsveränderungen

Revieraufgaben infolge von Gelegeverlusten und eingeschränkter Nahrungssuche durch Überflutungen und Vegetationsveränderungen

2013 wurden innerhalb des Rückhalterums vier Reviere des Neuntötters erfasst (Maiblümmlerück/ Auer Grund), aus dem Jahr 2006 liegt ein weiterer Reviernachweis nahe dem Panzergraben vor. Die Reviere werden bei Überflutungen teilweise von Gelegeverlusten betroffen sein. Grundsätzlich könnte die Art mit Nachbruten auf etwaige Gelegeverluste reagieren, da die Überflutungen aber auch eine Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit zur Folge haben, ist ein Halten der Reviere nicht gewährleistet. Der Neuntöter erbeutet seine Nahrung als Ansitzjäger häufig auf dem Boden, daher werden ihm große Teile seiner Reviere bei Überschwemmung nicht als Nahrungshabitat zur Verfügung stehen. Auch bei Niedrigwasserständen kann die Nahrungsverfügbarkeit für die Art verringert sein, da es in den überschwemmten Bereiche zu einer verstärkten Wüchsigkeit und somit zum Rückgang der als Jagdhabitat präferierten lückigen und mageren Vegetationsbestände kommen kann.

Da die Art ist nicht an Überflutungsereignisse angepasst ist, kann es daher zur Aufgabe der Reviere und folglich zur Abnahme des Bestands im Rückhalteraum kommen.

<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung des folgenden Erhaltungsziels:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des Nahrungsangebots, insbesondere mit größeren Insekten 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlust eines Reviers im Nordwesten der Fritschlach (Kleingartengebiet) • Verlust eines Reviers am nordöstlichen Ufer des Fermasees <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe von bis zu 5 Revieren im Rückhalteraum aufgrund wiederholter Gelegeverluste verbunden mit eingeschränkter Nahrungsverfügbarkeit <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Verlust von bis zu 7 Revieren/ Abnahme des Bestandes im Rückhalteraum</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II <p>Erhebliche Beeinträchtigung insg.:</p> <p>→ Verlust von bis zu 7 Revieren/ Abnahme des Bestandes im Rückhalteraum</p>
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Maßnahmenflächen über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Neuntöter somit als geeignete Habitate zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des Retentionsraums noch keine günstigen Bedingungen für den Neuntöter aufweisen.</p>

Fazit:

Insgesamt ist bei allen Varianten mit dem Verlust von bis zu 7 Revieren sowie einer signifikanten Erhöhung des Risikos der Tötung von Jungvögeln und der Zerstörung von Gelegen zu rechnen, solange die Reviere im Retentionsraum nach dessen Inbetriebnahme bestehen.

Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung der Ausgleichshabitate stünde dadurch potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Aufgrund der voraussichtlich schnellen Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der Nahrungs- und Nistmöglichkeiten, ist jedoch auch ohne Staffelung der Flutungen davon auszugehen, dass dem Neuntöter beim Eintreten der betriebsbedingten Beeinträchtigung funktionsfähige Ausgleichshabitate zur Verfügung stehen.

Wenn überhaupt, so wäre naturschutzfachlich nur von einem sehr geringen Vorteil der Varianten II und III gegenüber Variante I auszugehen.

Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Verkleinerung des Zwergdommel-Lebensraums durch Flächeninanspruchnahme eines in manchen Jahren besetzten Reviers

Verkleinerung des Zwergdommel-Lebensraums durch Flächeninanspruchnahme eines in manchen Jahren besetzten Reviers

Die Errichtung des HWD XXVI und des Grabens 3 südlich der Hermann-Schneider-Allee führen zur randlichen Inanspruchnahme eines zum Teil von einer Feldhecke überwachsenen Teichs sowie von Röhricht im NSG „Fritschlach auf rund 0,3 ha. Der nachgewiesene Brutplatz der Zwergdommel (nur in manchen Jahren brütend) ist davon nicht unmittelbar betroffen. Da die östlichen Teilflächen des beanspruchten Bereichs potentiell Teil des Zwergdommel-Reviers sind, wird der besiedelbare Raum für die Zwergdommel dennoch lokal reduziert. Eine Beeinträchtigung der Art durch die potentielle Verkleinerung des Lebensraumes kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Zwergdommel sind nicht zu erwarten, da der Brutplatz außerhalb des geplanten Rückhalterausms liegt.

<p>Erhaltungs- und Entwicklungsziele</p> <p>Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung der folgenden Erhaltungsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der flachen Verlandungszonen an natürlichen und künstlichen Stillgewässern und langsam fließenden Gewässern • Erhaltung der reich strukturierten Röhrichte und Großseggenriede sowie Schilfreinbestände, die auch einzelne Gebüsche enthalten können • Erhaltung störungsfreier oder zumindest störungsarmer Fortpflanzungsstätten während der Fortpflanzungszeit (15.3. - 15.9.) 	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Potentielle Verkleinerung des Zwergdommel-Lebensraums durch Flächeninanspruchnahme (<0,3 ha) im Randbereich eines in manchen Jahren besetzten Reviers <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p>	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p>
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist eine Beeinträchtigung der Art durch die potentielle Verkleinerung des Lebensraumes infolge bau- und anlagebedingter Flächeninanspruchnahme an den Saumseen nicht auszuschließen. Das betroffene Revier konnte 2013 nicht bestätigt werden und ist möglicherweise ebenso wie weitere potentielle Reviere im Untersuchungsgebiet vakant.</p> <p>Naturschutzfachlich sind die Varianten hinsichtlich der Zwergdommel als gleichwertig zu betrachten.</p>	
<p>Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III</p>	
<p>Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkleinerung des Wasserrallen-Lebensraums durch Flächeninanspruchnahme <p><u>Verkleinerung des Wasserrallen-Lebensraums durch Flächeninanspruchnahme</u></p> <p>Die Errichtung des HWD XXVI und des Grabens 3 südlich der Hermann-Schneider-Allee führen zur randlichen Inanspruchnahme eines zum Teil von einer Feldhecke überwachsenen Teichs sowie von Röhricht im NSG „Fritschlach auf rund 0,3 ha. Die Lebensraumeignung des 2006 in diesem Bereich nachgewiesenen Brutplatzes der Wasserralle ist derzeit weiterhin gegeben. Bedingt durch die Flächeninanspruchnahme sowie die zu erwartenden</p>	

Störungen durch Freizeitnutzung auf den Dammwegen wird vom Verlust des Reviers ausgegangen. Eine Beeinträchtigung der Art durch die Verkleinerung des Lebensraumes kann nicht ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Wasserralle sind nicht zu erwarten, da die Brutplätze außerhalb des geplanten Rückhalteraums liegen.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung der folgenden Erhaltungsziele:

- Erhaltung der Fließgewässerabschnitte und Wassergräben mit deckungsreicher Ufervegetation
- Erhaltung der deckungsreichen Verlandungsbereiche mit flach überfluteten Röhrichten, Großseggenrieden und Ufergebüsch
- Erhaltung störungsfreier oder zumindest störungsarmer Fortpflanzungsstätten während der Fortpflanzungszeit (15.3. - 15.9.)

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- Verkleinerung des Lebensraums der Wasserralle um 0,3 ha mit denkbarer Folge der Revieraufgabe

Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- ≙ Variante II

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: –

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung: –

Fazit:

Bei allen Varianten ist mit dem Verlust eines Reviers infolge von Flächeninanspruchnahme zu rechnen.

Da die Brutplätze außerhalb des Retentionsraums liegen, wirkt sich der Betrieb des Retentionsraums nicht auf sie aus; mögliche Vorteile durch eine gestaffelte Einführung der Flutungen ergeben sich daher nicht. Naturschutzfachlich sind die Varianten hinsichtlich der Wasserralle daher als gleichwertig zu betrachten.

Wendehals (*Jynx torquilla*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

- Verlust eines Reviers durch Inanspruchnahme strukturreicher Feldflur in Verbindung mit baubedingten Störungen

Verlust eines Reviers durch Inanspruchnahme strukturreicher Feldflur in Verbindung mit baubedingten Störungen

Nah dem Panzergraben befand sich 2009 ein Revierzentrum des Wendehalses im Streuobstgebiet Maiblümmlerück, welches innerhalb des Baufeldes lokalisiert war. Den Kartierungsergebnissen von 2013 zufolge befindet sich das Revierzentrum nicht mehr im Eingriffsbereich, sondern rund 70 m vom Baufeld entfernt.

In der Feldflur zwischen Neuburgweier und dem Kastenwört werden Lebensräume des Wendehalses mit essentiellen Habitatelementen auf einer Fläche von 6,6 ha (durch Verbreiterung der Dämme XXVI und XXVa, die Anlage des Grabens 2 und von Schotterwegen sowie die Absenkung des Fermaseeufer) in Anspruch genommen. Außerdem sind baubedingte Störungen durch Bewegungsunruhe und Schall in diesem Bereich zu erwarten. Ein Verlust des in der Nähe des Panzergrabens lokalisierten Reviers kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Betriebsbedingte Verschlechterung des Nahrungsangebots durch Flutungen

Verschlechterung des Nahrungsangebots durch Überflutungen

Durch ökologische Flutungen und Retentionsflutungen wird sich die Nahrungsgrundlage des Wendehalses verringern. Die Hauptnahrung besteht aus Ameisen, die in den Wiesen und Säumen leben. Durch wiederkehrende Flutungen wird sich die Ameisendichte innerhalb des Rückhalteraums verringern und deren erschwerte Erreichbarkeit durch stärkere Wüchsigkeit eines Teils des (Mager-)Grünlands den Wendehals beeinträchtigen. Davon sind 2,2 ha betroffen, die für den Wendehals besondere Bedeutung als Nahrungshabitat haben können (Magerwiesen, magere Fettwiesen). Weiterhin können die Überflutungen im Maiblümmlerück zum Absterben von Obstbäumen und einer weiteren Ruderalisierung der Feldschicht der Streuobstwiesen führen.

Von der Verschlechterung der Nahrungsgrundlage ist das Revier im Maiblümmlerück betroffen, welches bereits von anlage- und baubedingten Flächenverlusten betroffen ist. Aufgrund der für den Wendehals geminderten Lebensraumeignung innerhalb des Rückhalteraums, ist ein Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum nicht auszuschließen.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung der folgenden Erhaltungsziele:

- Erhaltung von aufgelockerten Laub- und Mischwäldern auf trockenen Standorten sowie Auenwäldern mit Lichtungen oder am Rande von Offenland
- Erhaltung der Magerrasen
- Erhaltung von mageren Mähwiesen oder Viehweiden sowie Feldgehölzen
- Erhaltung von Altbäumen und Altholzinseln
- Erhaltung von Bäumen mit Höhlen
- Erhaltung des Nahrungsangebots, insbesondere mit Wiesenameisen

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- Verlust eines Reviers durch Inanspruchnahme strukturreicher Feldflur in Verbindung mit baubedingten Störungen

Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- \cong Variante II

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- Verschlechterung des Nahrungsangebots durch Überflutungen

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:

- \cong Variante II

Erhebliche Beeinträchtigung insg.:

- Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum aufgrund geminderter Lebensraumeignung

Erhebliche Beeinträchtigung insg.:

- \cong Variante II

Fazit:

Bei allen Varianten ist mit der Aufgabe des Reviers im Maiblümlerück zu rechnen. Aufgrund der für den Wendehals geminderten Lebensraumeignung (insbesondere durch verringerte Nahrungsverfügbarkeit) ist ein Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum variantenübergreifend möglich.

Da der Funktionsverlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätte bereits infolge der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme eintreten kann, werden mögliche Vorteile durch gestaffelt eingeführte Flutungen nicht berücksichtigt. Naturschutzfachlich sind die Varianten in Bezug auf den Wendehals als gleichwertig zu betrachten.

Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II/ III****Bau- und anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen**

Weder bau- noch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme führen zu dauerhaften Beeinträchtigungen des Zwergtauchers, welche in einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art resultieren könnten. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden der temporär beanspruchte Panzergraben und das Grünenwasser wieder für den Zwergtaucher nutzbar sein. Eine zeitweise Meidung der Gewässer aufgrund baubedingter Störungen ist nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu sehen, da die Bereiche nicht im gleichen Zeitraum durch Störungen beeinträchtigt werden und vielfältige Möglichkeiten zum temporären Ausweichen in unbesetzte Reviere mit geeigneten Biotopstrukturen und Störungsarmut bestehen.

Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen

- Revieraufgaben infolge von Gelegeverlusten und eingeschränkter Lebensraumeignung durch Überflutungen
- Gelegeverluste durch Überflutungen
- Lebensraumverluste/ Beeinträchtigung der Lebensraumeignung wegen Strömung und dadurch bedingter Gewässertrübung

Revieraufgaben infolge von Gelegeverlusten und eingeschränkter Lebensraumeignung durch Überflutungen*Gelegeverluste durch Überflutungen*

Bei Hochwasserereignissen zur Brutzeit (April bis August) können Nester und darin befindliche Eier innerhalb des Rückhalteriums überflutet und zerstört werden. Je nach Wasserstand zur Brutzeit schwankt der Fortpflanzungserfolg von Jahr zu Jahr. In der Kühkopf-Knoblauchsäue (Hessen) ist der Zwergtaucher regelmäßiger Brutvogel. Auch hier schwanken die Bestände entsprechend den Wasserverhältnissen zur Brutzeit (KREUZINGER 2002). Nach Brutverlusten kann der Zwergtaucher Nachgelege bis weit in den August produzieren und hochwasserbedingte Verluste kompensieren (WESTERMANN 2003).

Lebensraumverluste bzw. Beeinträchtigung der Lebensraumeignung wegen Strömung und dadurch bedingter Gewässertrübung

Der Zwergtaucher bevorzugt pflanzenreiche, meist flache und klare Stillgewässer als Lebensraum. Durch stärkere Durchströmung von Gewässerabschnitten mit Rheinwasser verlieren Habitate mit derzeit guter Lebensraumeignung für den Zwergtaucher an Qualität, was einer Verkleinerung der nutzbaren Lebensraumfläche entspricht.

Durch Gewässertrübungen infolge der Flutungen kann es zu reduzierten Bruterfolgen beim Zwergtaucher kommen (z. B. durch Einschränkungen der

Fütterungsmöglichkeiten für die Jungvögel). Desweiteren könnten Gewässer, wie der Fermasee, aufgrund überflutungsbedingter Gewässertrübungen ihre Eignung als potentielle Rast- und Überwinterungsgewässer verlieren.

Bestandsschwankungen

Obgleich der Zwergtaucher auch in der rezenten Aue vorkommt, kann eine betriebsbedingte Beeinträchtigung der vorliegend betroffenen Population aus den oben genannten Gründen nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Im Sinne einer Worst Case-Annahme wird daher vorsorglich vom betriebsbedingten Verlust der Reviere (acht nachgewiesene Reviere seit 2002; ergänzende Einschätzung zur Artenschutz-VU und FFH-VU) im Rückhalteraum ausgegangen, da die Einschränkung der Lebensraumeignung im Zusammenwirken mit den wiederholten Gelegeverlusten den Fortpflanzungserfolg temporär reduzieren und sich somit auf den Bestand auswirken kann. Aufgrund der Anpassung der Art an Hochwasserereignisse ist langfristig jedoch ein gleichbleibender Bestand im Hochwasserrückhalteraum mit temporären Schwankungen möglich. Dies lassen Bestandbeobachtungen im Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblauchsau (Hessen) erwarten, welche den Zwergtaucher trotz wiederkehrender Überflutungen als regelmäßigen Brutvogel ausweisen.

Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich möglich ist eine Beeinträchtigung der folgenden Erhaltungsziele:

- Erhaltung der Verlandungszonen mit Röhrichten wie Schilf-, Rohrkolben-, Wasserschwaden- oder Rohrglanzgrasbestände
- Erhaltung einer Wasserqualität, die gute Sichtbedingungen für den Beutefang gewährleistet
- Erhaltung störungsfreier oder zumindest störungsarmer Fortpflanzungsstätten während der Fortpflanzungszeit (15.2. – 15.9.)

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe von bis zu acht Revieren infolge von Gelegeverlusten und eingeschränkter Lebensraumeignung durch Überflutungen 	<p><u>Bau-/ anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u> –</p> <p><u>Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die neu angelegten Ausgleichsgewässer über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Zwergtaucher somit als</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die außerhalb des Retentionsraums</p>

geeignete Habitate zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.

angelegten Teiche noch keine günstigen Bedingungen für den Zwergtaucher aufweisen.

Fazit:

Insgesamt kann es bei allen Varianten zu einer Aufgabe der acht Reviere im Retentionsraum kommen (Worst-Case-Annahme).

Aufgrund der Anpassung der Art an Hochwasserereignisse wird trotz temporär erwarteter Bestandsschwankungen langfristig von einem gleichbleibenden Bestand des Zwergtauchers im Retentionsraum ausgegangen. Darauf deuten Bestandbeobachtungen im Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblauchsäue (Hessen) hin, welche den Zwergtaucher trotz wiederkehrender Überflutungen als regelmäßigen Brutvogel ausweisen. Vermutlich wird die Art nicht nur von den Flutungen beeinträchtigt, sondern kann auch von günstigen Auswirkungen des Retentionsraums profitieren.

Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung einer ausgeprägten Verlandungs- und Schwimmblattvegetation stünde dadurch in den Ausgleichsgewässern potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Naturschutzfachlich ist dieses Potential als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten; Art und Ausmaß der erheblichen Beeinträchtigung selbst sind jedoch bei allen Varianten identisch.

Anhang 4: Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie**Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)****Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Beschädigung zweier nachgewiesener Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nahe dem wasserseitigen Dammfuß westlich des Fermasees und beim Rheinpark durch Veränderungen im Nahbereich der Quartierbäume
- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können
- Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere
- Erhebliche Störung

Beschädigung zweier nachgewiesener Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nahe dem wasserseitigen Dammfuß westlich des Fermasees und beim Rheinpark durch Veränderungen im Nahbereich der Quartierbäume

Zwei Quartierbäume der Bechsteinfledermaus liegen weniger als 50 m von den Vorhabensflächen entfernt und können daher von den Bauarbeiten gestört werden. Einer der Quartierbäume befindet sich rund 15 m vom Baufeld entfernt, nahe des wasserseitigen Dammfußes des HWD XXV; der andere Quartierbaum beim Rheinpark liegt ebenfalls innerhalb des 50 m Radius um die Vorhabensfläche. Nach RUNGE et al. (2010) ist der Nahbereich mit einem Radius von ca. 50 m um Fledermausquartiere von essentieller Bedeutung, da er regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird. Das Schwarmverhalten ist wesentlicher Bestandteil der Quartierfindung und der innerartlichen Kommunikation. Ein temporärer Funktionsverlust der Quartiere ist während der Bauzeit nicht auszuschließen; es wird daher vorsorglich von einer Beschädigung der beiden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ausgegangen.

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Durch die Baumfällungen im Zuge der Baufeldfreimachung werden potentielle Quartierbäume (mit Baumhöhlen und / oder Spalten) in Anspruch genommen. Entlang der Dämme sind Alteichen in höherer Dichte als innerhalb der Bestände vertreten. Auch in Beständen, die typischerweise keine Eichen enthalten wie beispielsweise Edellaubholz-Beständen im Stangenholz- und schwachen Baumholzstadium, sind als Reste vorangegangener Bestände alte Eichen an den Waldrändern vorhanden. Dementsprechend führt die Baufeldräumung zu umfangreichen Quartierverlusten.

Im Baufeld von Variante II / III wurden 633 Höhlenbäume kartiert; bei weiteren 79 Bäumen innerhalb des Baufeldes sind Höhlen bzw. Spaltenquartiere zu vermuten. Bei Variante I entfallen aufgrund leicht abweichender Flächeninanspruchnahme zwar 15 der kartierten Höhlenbäume, theoretische Quartierdichten lassen jedoch ebenso viele Höhlenbäume in dem auf Variante I beschränkten Baufeld erwarten (siehe Kap. 6). Insgesamt wird daher bei allen Varianten von 712

Höhlenbäumen im Baufeld ausgegangen. Die Zahl von potentiellen Quartieren pro Höhlenbaum ist nicht sicher ermittelbar; auf Grundlage von Literaturangaben zu Baumhöhlendichten in Wäldern sowie Beobachtungen im Untersuchungsgebiet wird von durchschnittlich drei Strukturen mit Quartiereignung pro Baum ausgegangen. Daraus ergibt sich bau- und anlagebedingt ein Verlust von ca. 2.136 Quartierstrukturen ($712 \times 3 = 2.136$), welcher sich unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V6 (Umlagerung von 100 Baumhöhlen) und V14 (Aussparen von Pappeln aus forstlicher Nutzung) auf 1.736 reduziert (s. Anlage zum Abstimmungsprotokoll mit der Höheren Naturschutzbehörde zum speziellen Artenschutz; Ermittlung der Gesamtzahl von Baumhöhlen im geplanten Polder/Rechnerische Baumhöhlenbilanz im zeitlichen Verlauf). Unter Zugrundelegung theoretischer Quartierdichten wird bei Variante I ein um eine Quartierstruktur geringerer Verlust angenommen (siehe Kap. 6).

Für die Bechsteinfledermaus kann nur ein untergeordneter Anteil der rechnerisch ermittelten, verloren gehenden Strukturen tatsächliche Quartierfunktionen erfüllen, da sie in nur geringer Dichte vorhandene Strukturen nicht und Rindenschuppen vergleichsweise selten nutzt. Die Bechsteinfledermaus zeichnet sich durch besonders häufige Quartierwechsel aus und ist als kleinräumig aktive Art auf eine Vielzahl verfügbarer Quartiere in enger Nachbarschaft angewiesen. Daher können Funktionsverluste durch indirekte Auswirkungen eintreten (Unterschreitung der erforderlichen Höhlendichte).

Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Durch die Baumfällungen im Zuge der Bauarbeiten kann es zur Verletzung bzw. Tötung einzelner Individuen der Bechsteinfledermaus kommen, die Quartiere im Baufeld zur Überwinterung nutzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen (LBP) wird eine Nutzung der Winterquartiere durch Fledermäuse und folglich eine Beeinträchtigung oder Tötung überwinternder Individuen bei Baumfällungen im größtmöglichen Umfang verhindert. Dennoch sind Tötungen von Einzeltieren nicht auszuschließen.

Erhebliche Störung

Sofern Bauarbeiten in Lebensräumen der Bechsteinfledermaus während der nächtlichen Aktivitätsphase stattfinden, kann die Erheblichkeit der damit verbundenen Störungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Die Bechsteinfledermaus orientiert sich bei der Jagd nicht nur an Ultraschall-Signalen, sondern auch an den Geräuschen, die von ihren Beutetieren verursacht werden. Diese Geräusche sind sehr leise und können dementsprechend leicht durch baubedingte Schall-Immissionen maskiert werden. Außerdem besteht bei der Bechsteinfledermaus wegen ihrer Seltenheit eine besonders hohe Empfindlichkeit.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren
 - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers

Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen

Zusätzlich zu den anlage- und baubedingten Verlusten von Quartieren ist zu erwarten, dass weitere Höhlenbäume verloren gehen, wenn durch Flutungen geschädigte Bäume der Nutzung frühzeitig zugeführt werden. Als Worst Case ergibt sich aus den theoretischen Quartierdichten und der forstlichen Risikoanalyse rechnerisch die Zahl von 2.328 betroffenen Quartieren an geschädigten Bäumen. Berücksichtigt man im Zeitraum von 10-25 Jahren nach den ersten stärkeren Überflutungen die Entstehung von ca. 1.500 Quartierstrukturen durch das Aussparen von Pappeln aus der forstlichen Nutzung (V14) sowie weiterer ca. 3.990 Quartierstrukturen durch das Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen (V13), so übersteigt dies die betriebsbedingt auftretenden Quartierverluste. Ein Großteil dieser Quartierstrukturen wird jedoch nach 25 Jahren aufgrund des Zusammenbrechens der abgestorbenen Bäume wieder verloren gehen. Ohne Berücksichtigung von Alterungs- und Zerfallsprozessen der vorhandenen Waldbestände wäre dann ein gegenüber dem heutigen Zustand geringeres Quartierangebot zu erwarten (s. Anlage zum Abstimmungsprotokoll mit der Höheren Naturschutzbehörde zum speziellen Artenschutz; Ermittlung der Gesamtzahl von Baumhöhlen im geplanten Polder/Rechnerische Baumhöhlenbilanz im zeitlichen Verlauf).

Auf lange Sicht wird sich das Quartierangebot im Rückhalteraum jedoch vergrößern. Nach Abschluss der Umstellungsphase von den heutigen Altauen-Bedingungen auf die künftigen Auenbedingungen wird aufgrund der unbefristeten Flächenvergrößerung von Weich- und Hartholzauenwäldern ein gegenüber dem Ist-Zustand höheres Quartierangebot für Fledermäuse dauerhaft vorhanden sein. Insbesondere die Silber-Weide neigt in großem Umfang zur Baumhöhlenbildung. Der Quartierzuwachs wird durch das Belassen und Fördern von Alteichen (Maßnahme KW3) sowie die Zunahme von Silberweiden-Auwäldern durch Anpassung der Waldbestände an wiederkehrende Überflutungen (Maßnahme KW1) unterstützt.

Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren

Die wiederkehrenden Überflutungen werden zum Verlust der Quartierfunktionen von Baumhöhlen auf tief gelegenen Standorten im Rückhalteraum führen. Die Auswirkung ist v.a. in Silberweiden-Wäldern zu erwarten, weil die Silber-Weide in großem Umfang zur Baumhöhlenbildung neigt. Sie nehmen auf tief gelegenen Standorten 23,38 ha ein. Die Höhlenanzahl wird mit ca. 150 Baumhöhlen / ha angenommen. Fledermäuse nutzen überwiegend Strukturen in einigen Metern über dem Boden, manchmal aber auch bodennahe Quartiere. Somit wird auch im Retentionsfall mit Überflutungshöhen bis über 4 m die Mehrzahl der Quartierstrukturen nicht erreicht. Aufgrund der gelegentlichen Nutzung bodennaher Quartiere wird davon ausgegangen, dass durch die Überflutungen ein Zehntel der Quartiere der Silberweiden-Wälder funktionslos wird. Dies entspricht einem theoretischen Baumhöhlenverlust von 350⁶ Höhlen ($\frac{23,38 \times 150 \text{ Baumhöhlen/ha}}{10} = 350,7$). Weil die Auswirkung auch andere Waldbestände betreffen kann, die zwar eine geringere Höhlendichte haben, aber größere Flächen einnehmen, wird vorsorglich vom Verlust von 700⁷ Baumhöhlen durch Überflutungen ausgegangen.

Da die betroffenen Baumhöhlen bei andauernden Überflutungen dauerhaft nicht als Quartiere nutzbar sein werden, kommt dies einer Zerstörung der

⁶ In der UVS wurde fälschlicherweise ein Baumhöhlenverlust von 35 Höhlen angegeben.

⁷ In der UVS wurde fälschlicherweise von einem Baumhöhlenverlust von 70 Höhlen ausgegangen.

<p>Fortpflanzungs- und Ruhestätten gleich.</p> <p><u>Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers</u></p> <p>Im HWD XXVa nahe der Einmündung des Neuen Federbachs in den Rappenwörter Altrhein („Stumpendeich“) befindet sich ein als Fledermausquartier hergerichteter Westwallbunker. Obgleich eine Quartiernutzung durch die Bechsteinfledermaus nicht nachgewiesen ist, kann sie nicht ausgeschlossen werden (ergänzende Einschätzung zu Artenschutz-VU und Natura2000-VU). Die wiederkehrenden Überflutungen resultieren in einer Zerstörung der potentiellen Ruhestätte.</p>	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung zweier nachgewiesener Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nahe dem wasserseitigen Dammfuß westlich des Fermasees und beim Rheinpark durch Veränderungen im Nahbereich der Quartierbäume • Zerstörung von 1.736 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können • Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere • Erhebliche Störung <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers 	<p><u>Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.735 Quartierstrukturen • \cong Variante II • \cong Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II

<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.</p>	<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeinsame Beanspruchung von 1.735 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Die Erfassungen lassen eine geringe Individuendichte der Art im Wirkraum vermuten, es wird daher bei allen Varianten von wenigen bis mehreren betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: mittel).</p> <p>Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.</p> <p>Insgesamt ist bei allen Varianten eine temporäre Verschlechterung des Lebensraums (Verlust von Quartieren) zu erwarten. Obgleich der Reproduktionserfolg temporär verringert sein kann, ist eine dauerhafte Verschlechterung des Erhaltungszustands auszuschließen, da sich die Lebensbedingungen für die Art im Retentionsraum langfristig verbessern. Auch eine zwischenzeitliche Verschlechterung, würde die Möglichkeiten zum (Wieder-)Erreichen eines günstigen Erhaltungszustands nicht einschränken.</p> <p>Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population der Bechsteinfledermaus auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.</p>	

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Beschädigung von sechs nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Quartiere in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)
- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können
- Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Beschädigung von sechs nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Quartiere in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)

Sechs Quartierbäume (nordwestlich / nördlich des Fermasees, im Bereich Rheinpark / nördlicher Bruchgrund und am nördlichen Rappenwört-Altrhein) des Braunen Langohrs liegen weniger als 50 m von den Vorhabensflächen entfernt und können daher von den Bauarbeiten gestört werden. Nach RUNGE et al. (2010) ist der Nahbereich mit einem Radius von ca. 50 m um Fledermausquartiere von essentieller Bedeutung, da er regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird. Das Schwarmverhalten ist wesentlicher Bestandteil der Quartierfindung und der innerartlichen Kommunikation. Ein temporärer Funktionsverlust der Quartiere ist während der Bauzeit nicht auszuschließen; es wird daher vorsorglich von einer Beschädigung der sechs Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ausgegangen.

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Lediglich ein untergeordneter Teil dieser rechnerisch ermittelten Strukturen erfüllt Quartierfunktionen für das Braune Langohr.

Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Obgleich eine Winterquartiernutzung von Baumhöhlen durch das Braune Langohr nur selten nachgewiesen wurde (MESCHÉDE & HELLER 2002), ist nicht auszuschließen, dass Individuen der Art Quartiere im Baufeld zur Überwinterung nutzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen (LBP) wird eine Nutzung der Winterquartiere durch Fledermäuse und folglich eine Beeinträchtigung oder Tötung überwinternder Individuen bei Baumfällungen im größtmöglichen Umfang verhindert. Dennoch sind Tötungen oder Verletzungen einzelner Individuen des Braunen Langohrs im Zuge der Bauarbeiten nicht auszuschließen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren
 - Funktionsverlust eines Winterquartiers (ergänzende Angabe zur Artenschutz-VU)

Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen

Art und Umfang der betroffenen Quartiere entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o). Im Falle des Braunen Langohrs ist die Nutzung des Westwallbunkers als Winterquartier nachgewiesen, demnach ist sicher von einer Zerstörung der Ruhestätte auszugehen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung von sechs nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können • Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: <ul style="list-style-type: none"> - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers 	<p><u>Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen • \cong Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II

Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:

Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.

Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:

Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.

Fazit:

Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen.

Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.757 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Aufgrund der hohen Präsenz der baumbewohnenden Art im Raum, wird bei allen Varianten von vielen bis sehr vielen betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: hoch).

Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.

Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population des Braunen Langohrs auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Beschädigung von vier nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Baum- und Kastenquartiere in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)
- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Beschädigung von vier nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Quartiere in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)

Vier Quartierbäume (am Federbach und im Rheinpark Veränderungen durch den Dammbau und die Rheinpark-Umschließung) der Fransenfledermaus liegen weniger als 50 m von den Vorhabensflächen entfernt und können daher von den Bauarbeiten (Dammbau und Rheinpark-Umschließung) gestört werden. Nach RUNGE et al. (2010) ist der Nahbereich mit einem Radius von ca. 50 m um Fledermausquartiere von essentieller Bedeutung, da er regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird. Das Schwarmverhalten ist wesentlicher Bestandteil der Quartierfindung und der innerartlichen Kommunikation. Ein temporärer Funktionsverlust der Quartiere ist während der Bauzeit nicht auszuschließen; es wird daher vorsorglich von einer Beschädigung der sechs Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ausgegangen.

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Lediglich ein untergeordneter Teil dieser rechnerisch ermittelten Strukturen erfüllt Quartierfunktionen für die Fransenfledermaus.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren
 - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers (ergänzende Angabe zur Artenschutz-VU)

Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen

Art und Umfang der betroffenen Quartiere entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o).

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung von vier nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Baum- und Kastenquartiere in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen) • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: <ul style="list-style-type: none"> - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II
<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u> Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.</p>	<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u> Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.</p>
<p>Fazit: Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen. Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.757 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Es wird bei allen Varianten von vielen betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: hoch).</p>	

Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.

Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population der Fransenfledermaus auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.

Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentiellen Ruhestätten <p><u>Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können</u></p> <p>Die Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten des Grauen Langohrs durch das Vorhaben ist sehr unwahrscheinlich, aber nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen. Da Fortpflanzungsstätten ausschließlich in Gebäuden angesiedelt sind (MESCHÉDE & HELLER 2002), können allerhöchstens Ruhestätten betroffen sein. Auch dies ist jedoch unwahrscheinlich, da diese i. d. R. außerhalb des Waldes liegen. Potentielle Ruhestätten können neben Baumhöhlen auch Nistkästen sein, welche in seltenen Fällen von der Art genutzt werden. Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Wenn überhaupt, so erfüllt jedoch nur ein Bruchteil dieser rechnerisch ermittelten Strukturen Quartierfunktionen für das Graue Langohr.</p>	
<p>Betriebsbedingte (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer potentiellen Ruhestätte infolge von Überflutungen <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers (ergänzende Angabe zur Artenschutz-VU) <p><u>Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers</u></p> <p>Im HWD XXVa nahe der Einmündung des Neuen Federbachs in den Rappenwörter Altrhein („Stumpendeich“) befindet sich ein als Fledermausquartier hergerichteter Westwallbunker. Obgleich eine Quartiernutzung durch das Graue Langohr nicht nachgewiesen ist, kann sie nicht ausgeschlossen werden. Die wiederkehrenden Überflutungen resultieren in einem Funktionsverlust der potentiellen Ruhestätte.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Theoretische) Zerstörung potentieller Ruhestätten <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung eines potentiellen Winterquartiers infolge v. Überflutungen 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II

Fazit:

Der durch die Verbotstatbestände hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten gleich. Da die Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Grauen Langohrs i. d. R. außerhalb des Waldes liegen und Bäume nur in seltenen Ausnahmefällen als Quartiere genutzt werden, ist die um eine Quartierstruktur minimal größere Beanspruchung bei Variante II / III nicht relevant; gleiches gilt für die potentielle Zeitverzögerung bzgl. des Auftretens von Quartierverlusten bei den Varianten II / III. Der Wirkraum des Vorhabens erfüllt keine essentielle Funktion für die Art; lediglich die variantenübergreifende Zerstörung des potentiellen Winterquartiers kann von Bedeutung für die lokale Population des Grauen Langohrs sein.

Naturschutzfachlich ist daher keine der Varianten als vorzugswürdig anzusehen; die mögliche Beeinträchtigung des Grauen Langohrs durch das Vorhaben wird aufgrund der geringen Bedeutung des Wirkraums für die Art als niedrig eingestuft.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Beschädigung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Baumquartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)
- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können
- Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere (ergänzende Angabe zur Artenschutz-VU)

Beschädigung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Quartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)

Ein Quartierbaum (am Rappenwört-Alttrhein) des Großen Abendseglers liegt weniger als 50 m von den Vorhabensflächen entfernt und kann daher von den Bauarbeiten (Baustraße zu einem Wildrettungshügel) gestört werden. Nach RUNGE et al. (2010) ist der Nahbereich mit einem Radius von ca. 50 m um Fledermausquartiere von essentieller Bedeutung, da er regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird. Das Schwarmverhalten ist wesentlicher Bestandteil der Quartierfindung und der innerartlichen Kommunikation. Ein temporärer Funktionsverlust des Quartiers ist während der Bauzeit nicht auszuschließen; es wird daher vorsorglich von einer Beschädigung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte ausgegangen.

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Lediglich ein untergeordneter Teil dieser rechnerisch ermittelten Strukturen erfüllt Quartierfunktionen für den Großen Abendsegler.

Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Da Große Abendsegler häufig in Baumhöhlen überwintern, ist nicht auszuschließen, dass Individuen der Art Quartiere im Baufeld zur Überwinterung nutzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen (LBP) wird eine Nutzung der Winterquartiere durch Fledermäuse und folglich eine Beeinträchtigung oder Tötung überwinternder Individuen bei Baumfällungen im größtmöglichen Umfang verhindert. Dennoch sind Tötungen oder Verletzungen einzelner Individuen des Großen Abendseglers im Zuge der Bauarbeiten nicht auszuschließen (ergänzende Angabe zur Artenschutz-VU).

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren

Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen

Art und Umfang der betroffenen Strukturen an Bäumen mit potentiellen Quartierfunktionen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o).

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Beschädigung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Baumquartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)
- Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können
- Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere (ergänzende Angabe zu UVS und Artenschutz-VU)

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen:
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots
 - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- ≙ Variante II
- ≙ Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen
- ≙ Variante II

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- ≙ Variante II

Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:

Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.

Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:

Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.

Fazit:

Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen.

Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.757 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Es wird bei allen Varianten von vielen betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: hoch).

Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.

Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population des Großen Abendseglers auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Eine Zerstörung von zeitweilig genutzten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten des Großen Mausohrs durch das Vorhaben kann nicht ausgeschlossen werden. Da Wochenstuben ausschließlich in Gebäuden angesiedelt sind (MESCHÉDE & HELLER 2002), können lediglich Ruhestätten und Balzquartiere betroffen sein. Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Aufgrund der geringen Präsenz des Großen Mausohrs im geplanten Rückhalteraum und der Präferenz von Gebäudequartieren erfüllt lediglich ein Bruchteil dieser rechnerisch ermittelten Strukturen Quartierfunktionen für die Art.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch die nicht hinreichend sicher auszuschließende Verkleinerung der Wochenstubenkolonie in Rheinstetten-Silberstreifen)

Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Veränderungen des Waldes durch die Überflutungen werden sich beim Großen Mausohr nachteilig auf die Funktion als Nahrungshabitat auswirken; ggf. wird keine Eignung mehr gegeben sein. Die Funktionsfähigkeit des Wochenstubenquartiers in Rheinstetten-Silberstreifen entfällt durch die Beeinträchtigung der Nahrungshabitate nicht, da umfangreiche Nahrungshabitate vom Vorhaben unberührt bleiben. Eine Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit des Wochenstubenquartiers ist aber zu erwarten. Es gibt keine wissenschaftlich zuverlässigen Möglichkeiten, sie zu quantifizieren, weil die individuellen Raumnutzungsmuster des Großen Mausohrs zu wenig bekannt sind. In der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung zum Wasserwerk Kastenwört vorgenommene Versuche der Quantifizierung führen zum Ergebnis, dass rechnerisch 1 km² Waldfläche dem für ein Exemplar einer Kolonie nötigen Nahrungshabitat entspricht. Der Wald im Rückhalteraum entspräche damit rechnerisch dem Nahrungshabitat von ca. 4 Exemplaren des Großen Mausohrs. Diese Quantifizierung kann jedoch nicht den Umstand abbilden, dass die tatsächliche Funktion nur von Bruchteilen der Waldfläche im Rückhalteraum erfüllt wird und große Teile des Waldes für das Große Mausohr wegen zu dichter bodennaher Vegetation unbrauchbar sind. Dennoch lässt die Quantifizierung nicht darauf schließen, dass eventuelle Reduzierungen der Kolonie in Rheinstetten-Silberstreifen über die bereits bestehenden Schwankungen der Koloniegröße hinausgingen.

Die Baumhöhlen und Nistkästen im Bereich des Rückhalteraums, die von bislang dort jagenden Tieren als Ruhestätten und ggf. auch als Fortpflanzungsstätten (Paarungsquartiere) genutzt werden, werden infolge der Überflutungen jedoch ihre Quartierfunktionen verlieren. Weil die geringe Präsenz des Großen Mausohrs im Rückhalteraum auf die geringe Ausdehnung strukturell als Nahrungshabitat geeigneter Wälder zurückgeht und diese durch die Überflutungen weiter reduziert werden, ist eine eigenständige Wirksamkeit der betriebsbedingten Quartierverluste nicht erkennbar.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die einzelne Fortpflanzungs- und Ruhestätten enthalten können <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch die nicht hinreichend sicher auszuschließende Verkleinerung der Wochenstubenkolonie in Rheinstetten-Silberstreifen) 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II

Fazit:

Der durch die Verbotstatbestände hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten gleich, weil er maßgeblich betriebsbedingt ist. Da Bäume nur vereinzelt als Quartiere genutzt werden (nicht als Wochenstuben), ist die bau- und anlagebedingt minimal höhere Beanspruchung potentieller Quartierstrukturen bei Variante II / III nicht von Relevanz; gleiches gilt für die potentielle Zeitverzögerung bzgl. des Auftretens von Quartierverlusten bei Varianten II / III. Die Funktion des Wirkraums für die lokale Population liegt maßgeblich in dessen bereichsweiser Eignung als Nahrungshabitat begründet. Quartierverluste sind gegenüber dem Verlust an Nahrungsraum infolge betriebsbedingter Vegetationsveränderungen von untergeordneter Wirkung, da die Aufgabe des Nahrungsraums einen Funktionsverlust der Quartiere im Retentionsraum zufolge haben wird.

Da die Beeinträchtigung des Großen Mausohres maßgeblich betriebsbedingt – und somit variantenübergreifend identisch – ist, ist keine der Varianten als naturschutzfachlich vorzugswürdig anzusehen. Aufgrund der geringen Präsenz der Art im Retentionsraum sowie der großflächig verbleibenden günstigen Jagdhabitats im Umkreis der Wochenstube Rheinstetten-Silberstreifen, sind keine langfristigen Auswirkungen auf die lokale Population der Art zu erwarten.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können
- Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Lediglich ein untergeordneter Teil dieser rechnerisch ermittelten Strukturen erfüllt Quartierfunktionen für den Kleinen Abendsegler.

Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Da Kleine Abendsegler häufig in Baumhöhlen überwintern, ist nicht auszuschließen, dass Individuen der Art Quartiere im Baufeld zur Überwinterung nutzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen (LBP) wird eine Nutzung der Winterquartiere durch Fledermäuse und folglich eine Beeinträchtigung oder Tötung überwinternder Individuen bei Baumfällungen im größtmöglichen Umfang verhindert. Dennoch sind Tötungen oder Verletzungen einzelner Individuen des Großen Abendseglers im Zuge der Bauarbeiten nicht auszuschließen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren

Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen

Art und Umfang der betroffenen Strukturen an Bäumen mit potentiellen Quartierfunktionen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o).

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können • Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: <ul style="list-style-type: none"> - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen • \triangleq Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II
<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.</p>	<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.757 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Es wird bei allen Varianten von vielen betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: hoch).</p> <p>Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der</p>	

betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.

Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population des Kleinen Abendseglers auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Da die Art jedoch Spaltenquartiere in und an Gebäuden bevorzugt und Baumquartiere wie Nistkästen seltener bewohnt, erfüllt lediglich ein Bruchteil dieser rechnerisch ermittelten Strukturen Quartierfunktionen für die Kleine Bartfledermaus.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren
 - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers

Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen

Art und Umfang der betroffenen Quartiere entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o). Lediglich ein untergeordneter Teil der rechnerisch ermittelten Strukturen entspricht jedoch den Quartierpräferenzen der im Sommer überwiegend spaltenbewohnenden Kleinen Bartfledermaus.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II
<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.</p>	<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.757 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Neben Quartieren an Bäumen nutzt die Kleine Bartfledermaus auch häufig Quartiere an Gebäuden; aufgrund der hohen Präsenz der Art im Raum und der häufig kopfstarken Kolonien wird dennoch von vielen betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: hoch).</p> <p>Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von</p>	

Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.

Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population der Kleinen Bartfledermaus auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können
- Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Lediglich ein untergeordneter Teil der rechnerisch ermittelten Strukturen erfüllt Quartierfunktionen für die Mückenfledermaus.

Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Da Mückenfledermäuse u. a. in Baumhöhlen überwintern, ist nicht auszuschließen, dass Individuen der Art Quartiere im Baufeld zur Überwinterung nutzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen (LBP) wird eine Nutzung der Winterquartiere durch Fledermäuse und folglich eine Beeinträchtigung oder Tötung überwinternder Individuen bei Baumfällungen im größtmöglichen Umfang verhindert. Dennoch sind Tötungen oder Verletzungen einzelner Individuen der Art im Zuge der Bauarbeiten nicht auszuschließen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen

<ul style="list-style-type: none"> - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers <p><u>Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen</u></p> <p>Art und Umfang der betroffenen Quartiere entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o). Lediglich ein untergeordneter Teil der rechnerisch ermittelten Strukturen entspricht jedoch den Quartierpräferenzen der Mückenfledermaus.</p>	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können • Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers 	<p><u>Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen • \cong Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II
<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.</p>	<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe</p>	

Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.757 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Neben Quartieren an Bäumen nutzt die Mückenfledermaus insbesondere Quartiere an Gebäuden oder Jagdkanzeln; aufgrund der hohen Präsenz der Art im Raum und der häufig kopfstarken Kolonien wird dennoch von vielen betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: hoch).

Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.

Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population der Mückenfledermaus auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Baumquartier am Hedel)
- Beschädigung zweier nachgewiesener Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Baum- bzw. Nistkastenquartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)
- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können
- Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Zerstörung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Baumquartier am Hedel)

Durch den Ausbau des HWD XXV wird der nachgewiesene Quartierbaum am Hedel beseitigt und damit eine Fortpflanzungs- (Balz-, Paarungsquartier) oder Ruhestätte der Art zerstört.

Beschädigung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Quartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)

Zwei Quartierbäume (ein Baum- und ein Kastenquartier) im Kastenwört der Rauhautfledermaus liegen weniger als 50 m von den Vorhabensflächen entfernt

und können daher von den Bauarbeiten gestört werden. Nach RUNGE et al. (2010) ist der Nahbereich mit einem Radius von ca. 50 m um Fledermausquartiere von essentieller Bedeutung, da er regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird.

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Wochenstubenquartiere der Rauhaufledermaus sind in Baden-Württemberg nicht bekannt; betroffen können demnach v.a. Übergangs-, Balz-, Paarungs- und Winterquartiere sein. Lediglich ein untergeordneter Teil der rechnerisch ermittelten Strukturen erfüllt Quartierfunktionen für die Rauhaufledermaus, welche die quartierintensive Wochenstubenzeit außerhalb Baden-Württembergs verbringt.

Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Da Rauhaufledermäuse häufig in Baumhöhlen überwintern, ist nicht auszuschließen, dass Individuen der Art Quartiere im Baufeld zur Überwinterung nutzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen (LBP) wird eine Nutzung der Winterquartiere durch Fledermäuse und folglich eine Beeinträchtigung oder Tötung überwinternder Individuen bei Baumfällungen im größtmöglichen Umfang verhindert. Dennoch sind Tötungen oder Verletzungen einzelner Individuen der Art im Zuge der Bauarbeiten nicht auszuschließen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren

Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen

Art und Umfang der betroffenen Strukturen an Bäumen mit potentiellen Quartierfunktionen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o). Lediglich ein untergeordneter Teil der rechnerisch ermittelten Strukturen entspricht jedoch den Quartierpräferenzen der bevorzugt spaltenbewohnenden Rauhaufledermaus, die zur Wochenstubenzeit nicht im Wirkraum des Vorhabens vorkommt.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

- Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:
- Zerstörung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Baumquartier am Hedel)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

- Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:
- ≙ Variante II

<ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung zweier nachgewiesener Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Baum- bzw. Nistkastenquartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen) • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können • Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren 	<ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen • \cong Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II
<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.</p>	<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.757 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Obgleich keine Wochenstuben der Art in Baden-Württemberg bekannt sind, ist von einer mittleren bis hohen Betroffenheit auszugehen, da mehrere bis viele Individuen ihre Übergangs-, Balz-, Paarungs- und Winterquartiere verlieren können.</p> <p>Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der</p>	

betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.

Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population der Mückenfledermaus auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Kastenquartier am Südwestrand des Kastenwört)
- Beschädigung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Quartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)
- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Zerstörung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Baumquartier am Hedel)

Durch den Ausbau des HWD XXVI wird ein nachweislich von der Art genutzter Fledermauskasten (Einzeltiernachweis 2009) am Südwestrand des Kastenwörts beseitigt und damit eine Fortpflanzungs- oder Ruhestätte der Art zerstört.

Beschädigung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Quartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen)

Ein 2013 nachgewiesener Quartierbaum der Wasserfledermaus liegt rund 15 m vom Baufeld entfernt nahe dem Umspannwerk der EnBW entfernt. Nach RUNGE et al. (2010) ist der Nahbereich mit einem Radius von ca. 50 m um Fledermausquartiere von essentieller Bedeutung, da er regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird. Das Schwarmverhalten ist wesentlicher Bestandteil der Quartierfindung und der innerartlichen Kommunikation. Ein temporärer Funktionsverlust des Quartiers ist während der Bauzeit nicht auszuschließen; es wird daher vorsorglich von einer Beschädigung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte ausgegangen.

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Lediglich ein untergeordneter Teil dieser rechnerisch ermittelten Strukturen erfüllt Quartierfunktionen für die Wasserfledermaus.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren
 - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers

Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen

Art und Umfang der betroffenen Quartiere entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o).

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Kastenquartier am Südwestrand des Kastenwört) • Beschädigung einer nachgewiesenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (Baumquartier in < 50 m Entfernung von Vorhabensflächen) • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: <ul style="list-style-type: none"> - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers 	<p><u>Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II • ≙ Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II

<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Während der Umstellung auf Auenbedingungen gewähren gestaffelte Ökologische Flutungen (deren gestaffelte Einführung vorausgesetzt) eine bessere Sicherung des Quartierangebots. Durch die kontrollierten Flutungen begrenzter Bereiche können zeitgleich auftretende, umfangreiche Quartierverluste durch Baumschäden vermieden werden.</p>	<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es durch Baumschäden daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Quartierverlusten als bei Variante II kommen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich; die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung potentieller Quartierstrukturen.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Zerstörung potentieller Quartiere fällt bei Variante I um eine potentielle Quartierstruktur geringer aus (detaillierte Darstellung siehe Kap. 6). Der Unterschied ist bezogen auf die allen Varianten gemeine Beanspruchung von 1.757 potentiellen Quartierstrukturen (Vermeidungsmaßnahmen beachtend) jedoch so minimal (entspricht ca. 0,06 %), dass dieser nicht ins Gewicht fällt. Da die potentiellen Quartiere Teil eines Lebensstättenverbunds sind, ist von der Beeinträchtigung einer gleichen Anzahl an Individuen auszugehen. Aufgrund der hohen Präsenz der baumbewohnenden Art im Raum, wird bei allen Varianten von sehr vielen betroffenen Individuen ausgegangen (Skalierungsstufe: hoch).</p> <p>Ein denkbarer Unterschied hinsichtlich der betriebsbedingten Zerstörung potentieller Quartierstrukturen liegt in der Möglichkeit einer gestaffelten Einführung von Flutungen bei Variante II / III begründet. Die schrittweise Einführung kann die Zahl zeitgleich zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der betriebsbedingten Umstellung der Waldbestände auf Auenbedingungen reduzieren. Obgleich langfristig von einer Angleichung der verlorengehenden Quartierstrukturen auszugehen ist, hätten die zeitverzögert auftretenden Quartierverluste einen verringerten Druck auf ggfs. freie Quartiere in der Umgebung zur Folge.</p> <p>Da die minimal abweichenden Quartierverluste sich nicht unterschiedlich auf die lokale Population der Wasserfledermaus auswirken, wird der durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang bei allen Varianten als gleich hoch eingestuft. Der bei Variante II / III potentiell geringere Konkurrenzdruck auf Baumquartiere während der Umstellung auf Auenbedingungen ist naturschutzfachlich als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten.</p>	

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können
- Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Zerstörung von Strukturen an Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein können

Art und Umfang der betroffenen natürlichen Quartierstrukturen entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o.); hinzu kommen 22 im Baufeld gelegene Nistkästen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wird insgesamt von einem bau- und anlagebedingten Verlust von ca. 1.758 (Variante II / III) bzw. 1.757 (Variante I) potentiellen Quartierstrukturen ausgegangen. Nur ein Bruchteil der geeigneten Strukturen erfüllt Quartierfunktionen für die Zwergfledermaus, deren Quartiere sich i.d.R. in und an Gebäuden und nur ausnahmsweise in Baumhöhlen oder Kästen befinden.

Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere

Obgleich eine Nutzung von Baumquartieren im Winter bei der Gebäude bevorzugenden Zwergfledermaus sehr selten ist, kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass einzelne Exemplare der Art Baumhöhlen in Vorhabensflächen zur Überwinterung nutzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen (LBP) wird eine Nutzung der Winterquartiere und folglich eine Beeinträchtigung oder Tötung überwinternder Individuen bei Baumfällungen im größtmöglichen Umfang verhindert. Dennoch sind Tötungen oder Verletzungen einzelner Individuen der Art im Zuge der Bauarbeiten nicht auszuschließen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen
 - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots durch Umstellung auf Auenbedingungen
 - Dauerhafter Funktionsverlust von Baumquartieren
 - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers

Zerstörung von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen

Art und Umfang der betroffenen Quartiere entsprechen denen der Bechsteinfledermaus (s. o). Lediglich ein Bruchteil der rechnerisch ermittelten Strukturen entspricht jedoch den Quartierpräferenzen der Zwergfledermaus, welche Quartiere in Baumhöhlen oder Kästen kaum nutzt.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von 1.758 Strukturen an Bäumen, die einzelne Fortpflanzungs- und Ruhestätten enthalten können • Tötung in Baumquartieren überwinternder Tiere <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Überflutungen: - Zeitweilige Abnahme des Quartierangebots - Dauerhafter Verlust von ca. 700 Quartieren - Funktionsverlust eines potentiellen Winterquartiers 	<p><u>Bau- / und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II – 1 Quartierstruktur = 1.757 Quartierstrukturen • \triangleq Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Der durch die Verbotstatbestände hervorgerufene Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten gleich. Da die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zwergfledermaus fast ausschließlich im Siedlungsbereich liegen und Bäume nur in seltenen Ausnahmefällen als Quartiere genutzt werden, ist die um eine Quartierstruktur minimal größere Beanspruchung potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei Variante II / III nicht relevant; gleiches gilt für die mögliche Zeitverzögerung bzgl. des Auftretens von Quartierverlusten bei den Varianten II / III.</p> <p>Naturschutzfachlich ist daher keine der Varianten als vorzugswürdig anzusehen. Die mögliche Beeinträchtigung der Zwergfledermaus durch das Vorhaben wird insgesamt als niedrig eingestuft, da dem Wirkraum in Hinblick auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten eine geringe Bedeutung zukommt und dessen Funktionen als Nahrungshabitat nicht beeinträchtigt werden.</p>	

Wildkatze (*Felis silvestris*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbarer) Verbotstatbestand**

- Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Von der dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Dämme, Bauwerke und Wege sind optimale Wildkatzenhabitate (als Fortpflanzungsstätten einzustufen) auf 513 m² und geeignete Wildkatzenhabitate (als Ruhestätten einzustufen) auf 158.085 m² (Var. II / III) resp. 160.017 m² (Var. I) betroffen. Diese Bereiche sind hinsichtlich der Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte als dauerhaft zerstört einzustufen. Prozentual entspricht der anlagebedingte Verlust weniger als 0,01 % der Fortpflanzungsstätten und rund 5 % der weiteren Ruhestätten im Untersuchungsgebiet.

Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Von baubedingter Flächeninanspruchnahme sind 3.683 m² optimale Wildkatzenhabitate (als Fortpflanzungsstätten einzustufen) und 70.882 m² (Var. II / III) (Var. II / III) resp. 62.042 m² (Var. I) geeignete Wildkatzenhabitate (als Ruhestätten einzustufen) betroffen. Dies beinhaltet dauerhaft zu verändernde Flächen, die nach Abschluss der Bauphase regenerieren und wieder vergleichbare Funktionen für die Wildkatze erfüllen. Wegen des zeitweiligen Funktionsverlusts kann jedoch eine Beschädigung angenommen werden. Prozentual entspricht der durch baubedingte Flächeninanspruchnahme bedingte temporäre Verlust rund 0,5 % der Fortpflanzungsstätten und rund 2 % der Ruhestätten im Untersuchungsgebiet.

Außerdem wird vorsorglich für alle Bereiche bis in 100 m Entfernung von den Baufeldern ein störungsbedingter, temporärer Funktionsverlust angenommen. Davon sind rund 380.607 m² optimales (als Fortpflanzungsstätten einzustufen) und rund 1.696.165 m² geeignetes Wildkatzenhabitat (als Ruhestätten einzustufen) betroffen. Obgleich diese baubedingte Beeinträchtigung pro Zeiteinheit nur einen Teil der Flächen betrifft, wird aufgrund des zeitweiligen Funktionsverlusts eine Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten angenommen. Nach der Bauphase können die betroffenen Habitate regenerieren bzw. sind nicht mehr durch bauzeitliche Störungen blockiert.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlagebedingte Zerstörung von 0,05 ha Fortpflanzungs- und 15,81 ha Ruhestätten • Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch baubedingte Flächeninanspruchnahme: 0,37 ha Fortpflanzungsstätten und 7,01 ha Ruhestätten • Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche Störung: 38,06 ha Fortpflanzungsstätten und 169,62 ha Ruhestätten <p>➔ Zerstörung/ Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten insgesamt: 38,48 ha Fortpflanzungsstätten und 192,51 ha Ruhestätten</p>	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II + 1.932 m² Ruhestätten = 0,05 ha Fortpflanzungs- und 16,00 ha Ruhestätten • \triangleq Variante II – 8.840 m² Ruhestätten = 0,37 ha Fortpflanzungsstätten und 6,20 ha Ruhestätten <p>\triangleq Variante II</p> <p>➔ \triangleq Variante II – 6.908 m² Ruhestätten = 38,48 ha Fortpflanzungsstätten und 191,82 ha Ruhestätten</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich.</p> <p>Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme der als Fortpflanzungs- und Ruhestätten eingestuft Lebensräume der Wildkatze unterscheidet sich lediglich geringfügig zwischen den Varianten. Die Unterschiede beruhen insbesondere auf einer um 0,69 ha geringeren Beanspruchung von Ruhestätten bei Variante I, welche sich auf das Umfeld der Hermann-Schneider-Allee konzentriert. Bezogen auf die variantenübergreifend betroffenen Ruhestätten im Untersuchungsgebiet (191,82 ha) macht dies weniger als 0,4 % aus. Die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch baubedingte Störung wird als gleichbleibend angenommen, da der Pufferradius bei Variante I infolge entfallender Bauflächen zwar reduziert wird, gleichzeitig aber eine bauzeitliche Funktionsbeeinträchtigung an die Stelle der entfallenden Flächeninanspruchnahme tritt.</p> <p>Die minimal abweichende Habitatbeanspruchung wirkt sich bei der großräumig aktiven Art nicht in einer unterschiedlichen Beeinträchtigung aus. Unter Betrachtung der Streifgebietsgrößen von Wildkatzen, welche bei Kätzinnen durchschnittlich ca. 700 ha und bei Kudern ca. 1.500 ha umfassen, erweisen sich die geringen Flächendifferenzen der Varianten hinsichtlich der Habitatbeeinträchtigungen als nicht relevant. Maßgeblich für die Betroffenheit der Wildkatze ist die bau- und anlagebedingte Beanspruchung von Fortpflanzungsstätten auf 37,88 ha sowie von Ruhestätten auf 191,82 ha, welche allen Varianten gemein ist. Dabei gilt jedoch zu beachten, dass der weitaus größte Teil der Beeinträchtigung in einer bauzeitlichen Blockade infolge störungsbedingter Funktionsverluste beruht. Von den beanspruchten Wildkatzenhabitaten sind 99% der Fortpflanzungsstätten und 88 % der Ruhestätten lediglich temporär beschädigt. Da sich die</p>	

abschnittsweise Errichtung des Retentionsraums über mehrere Jahre hinzieht, werden die Lebensstätten jedoch nicht zeitgleich durch bauzeitliche Störungen blockiert. Zudem entspricht der Retentionsraum nur einem Teil des Streifgebiets einer ausgewachsenen Wildkatze; der Großteil des Streifgebiets (angrenzende Waldbereiche der Niederung) bleibt somit vom Vorhaben unbeeinträchtigt. Nach dem Habitatmodell (basierend auf dem Fachgutachten zur Wildkatze von ÖKOLOG; siehe Artenschutz VU) können im geplanten Rückhalteraum rechnerisch 1,6 – 2,7 ausgewachsene Wildkatzen leben. Bei allen Varianten sind somit maximal 3 ausgewachsene Wildkatzen von Beeinträchtigungen auf Teilflächen ihres Streifgebiets betroffen; dies entspricht gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 2.

Der bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung steht variantenübergreifend eine durch den Betrieb bedingte Strukturanreicherung und somit Aufwertung des Wildkatzen-Lebensraums gegenüber – diese ist im gesamten Retentionsraum langfristig zu erwarten. Naturschutzfachlich erweist sich keine der Varianten als vorzugswürdig, da sich der geringflächige Unterschied bei der großräumig aktiven Art nicht in einem geringeren Beeinträchtigungsumfang auswirkt.

Mauereidechse (*Podarcis muralis*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Die Mauereidechse wurde im Rahmen der Erfassungen zum Vorhaben (2001, 2010 und 2013) lediglich im Nordostteil der „Fritschlach“ mit zwei Individuen nachgewiesen. Ausgehend von diesem Bestand wären vorhabensbedingt keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art betroffen. Obgleich eine zukünftige Ansiedlung in Vorhabensflächen unwahrscheinlich ist, kann ein Vordringen von Mauereidechsen bis zum Baufeld trotz der trennenden Wirkung des Kleingartengebiets nicht vollständig ausgeschlossen werden. Dies würde zur Zeit der Bauausführung einen weit umfangreicheren Bestand als derzeit voraussetzen. Nur dann könnte die Mauereidechse potentiell von den im Folgenden angeführten Verbotstatbeständen betroffen sein. Ein Eintreten der Tatbestände wäre im Bereich der Anlagen zur Grundwasserhaltung Daxlanden 1, Grundwasserhaltung Fritschlach sowie im Baubereich des HWD XXVI denkbar.

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Tötung von Tieren
- Zerstörung von Entwicklungsformen

Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Der im Zuge der Bauarbeiten freigelegte Böden sowie Aufschüttungen lockeren Materials können von Mauereidechsen als Habitate mit Funktionen als Fortpflanzungs- und Ruhestätten angenommen werden. Bei neuerlicher Umlagerung des Materials oder bei Bautätigkeiten in den Randbereichen von Baufeldern werden dort zwischenzeitlich entstandene Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört.

<u>Tötung von Tieren & Zerstörung von Entwicklungsformen</u>	
Soweit einzelne Mauereidechsen trotz Vermeidungsmaßnahmen in die Baufelder einwandern, können sie bei weiteren Bautätigkeiten getötet werden, insbesondere bei der Umlagerung zwischenzeitlich gelagerten Bodenmaterials. Sofern sie dort Eier abgelegt haben, werden diese zerstört.	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten • Tötung von Tieren • Zerstörung von Entwicklungsformen 	<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
Fazit: Die Varianten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer potentiellen Auswirkung auf die Mauereidechse nicht, da die Bereiche, in denen es zum Eintreten von Verbotstatbeständen kommen könnte, baugleich sind. Die sehr unwahrscheinliche Tötung einzelner Mauereidechsen oder die Zerstörung von Entwicklungsformen würde in keinem Falle zur Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art führen, da bereits derzeit kein überlebensfähiges Vorkommen im Untersuchungsgebiet vorhanden ist. Auch für die Landesebene kann eine vorhabensbedingte Verschlechterung des Erhaltungszustands ausgeschlossen werden.	
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von rechnerisch 2.300 Exemplaren • Tötung von Individuen und Zerstörung von Entwicklungsformen (nicht quantifizierbar) <u>Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von rechnerisch 2.300 Exemplaren</u> Insgesamt werden bau- und anlagebedingt Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf rund 26,8 ha zerstört; davon sind die folgenden Baufelder betroffen: <ul style="list-style-type: none"> - die auszubauenden Dämme sowie daran angrenzende Zauneidechsen-Lebensräume (Dammschutzstreifen, Waldränder, Grünland) mit rund 23,7 ha, - die Rückbauabschnitte des HWD XXVa (Breschen) mit rund 1,4 ha, 	

- Lebensräume im Neubau-Abschnitt bei der Kläranlage Rheinstetten mit rund 0,1 ha,
- der Waldrand an der Hermann-Schneider-Allee mit rund 1,1 ha,
- Lebensräume am Ostufer des Fermasees im Bereich der Geländeabtragung mit rund 0,4 ha sowie
- kleinflächiger Eingriff in der Kleingartenanlage nördlich der Hermann-Schneider-Allee durch das Baufeld zur Grundwasserhaltung Daxlanden mit < 0,1 ha.

Bei den Erfassungen wurden in diesen Bereichen insgesamt 229 Exemplare festgestellt. Rechnerisch wird daher davon ausgegangen, dass etwa 2.300 Zauneidechsen (das Zehnfache der festgestellten Aktivitätsabundanz) vom temporären Verlust ihres Lebensraums betroffen sein werden.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten können neben der Baufeldräumung auch bei anschließenden Bautätigkeiten zerstört werden. Betroffen wären davon, u. a. durch Ablagerungen von Bodenmaterial, zwischenzeitlich entstandene Habitate in Randbereichen von Baustellen. Weder die Entstehung geeigneter Habitatstrukturen noch die Einwanderung von Zauneidechsen in die Baufelder können durch Vermeidungsmaßnahmen vollständig ausgeschlossen werden.

Tötung von Individuen und Zerstörung von Entwicklungsformen (nicht quantifizierbar)

Obgleich Vermeidungsmaßnahmen die Risiken einer Verletzung/ Tötung von Zauneidechsen ebenso wie das einer Zerstörung von Eigelegen deutlich reduzieren, ist das Eintreten des Tatbestands bei der Baufeldräumung in strukturreichen Lebensräumen (insbesondere an Waldrändern entlang der Dämme) nicht zu verhindern. Auf den Dämmen wird das Tötungsrisiko unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen nicht signifikant erhöht sein; der Tatbestand tritt dort nicht ein.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Veränderung der Brennen auf rund 2,5 ha (von rechnerisch rund 80 Exemplaren)

Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Veränderung der Brennen auf rund 2,5 ha

Die Brennen werden durch die Überflutungen langfristig in ihrer Vegetationsstruktur verändert; die derzeitigen Magerrasen entwickeln sich zu mageren Wiesen frischer Standorte. Sie sind für Zauneidechsen weniger günstige Lebensräume als die Magerrasen. In den durchlichteten, zum Lebensraum zählenden angrenzenden Waldbeständen können durch die Überflutungen bedingte Vegetationsveränderungen zu einer stärkeren Beschattung des Bodens führen. Es wird angenommen, dass Zauneidechsen die Brennen daher künftig nicht mehr in hoher Dichte, sondern nur mehr in einer den durchschnittlichen Verhältnissen der Rheinniederung entsprechenden Dichte (100 Exemplare / ha) besiedeln werden. Es ist folglich mit einer Reduktion des gegenwärtig auf 330 Exemplare geschätzten Bestandes auf 250 Exemplare (2,5 ha x 100 Exemplare/ ha = 250 Exemplare) zu rechnen. Die Funktionseinschränkung der Brennen und ihrer nächsten Umgebung entspricht einer Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten; sie tritt auf rund 2,5 ha ein und betrifft rechnerisch etwa 80

Mauereidechsen (330 gegenwärtige – 250 zukünftig geschätzte Exemplare = 80).	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf rund 26,8 ha von rechnerisch 2.300 Exemplaren • Tötung und Zerstörung von Entwicklungsformen (nicht quantifizierbar) <u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Veränderung der Brennen auf rund 2,5 ha (von rechnerisch rund 80 Exemplaren) 	<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II <u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt verhalten sich die Varianten hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen weitestgehend gleich.</p> <p>Die geringen Unterschiede betreffen die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten am Waldrand nördlich der Hermann-Schneider-Allee. Infolge des Entfallens von Baunebenflächen bei Variante I werden dort 858 m² weniger Zauneidechsenhabitat baubedingt beansprucht. Die entfallenden Flächen werden jedoch betriebsbedingt zerstört, da sie häufigen Überflutungen ausgesetzt sein werden. Anders als bei Variante II (dammartige Erhöhung der HSA) ist bei Variante I eine frei durchströmbare Aufständigung der Hermann-Schneider-Allee vorgesehen. Die am Nordrand der HSA gelegenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten verlieren daher ihre Eignung für die trockenheitsliebende Zauneidechse. Aus Gründen der Übersicht werden die 858 m² betriebsbedingt beeinträchtigter Habitate nicht gesondert, sondern als Teil der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nördlich der Hermann-Schneider-Allee aufgeführt.</p> <p>Betrachtet man die im Rahmen der FCS-Maßnahmen wiederhergestellten Lebensräume der Zauneidechse auf den Dämmen, so zeigen sich anlagebedingte Unterschiede zwischen den Varianten. Im Gegensatz zur Variante II / III ist der HWD XXV bei Variante I als Lebensraum nicht auf ganzer Fläche für die Zauneidechse durchgängig. Durch die 4 Breschen mit einer Gesamtbreite von 330 m kann es zu einer dauerhaften Barrierewirkung für die Art kommen. Bei Variante II / III ist die Konnektivität des Lebensraums mittels der durchgängig befahrbaren Dammkrone mit seitlichen Kiesstreifen trotz der Bauwerke gewährleistet. Der sich bei Variante I in den Dammöffnungen etablierende, häufig wasserüberstaute, Silberweiden-Auwald wirkt hingegen als Barriere. Außerdem würde die flächenhafte Ausdehnung der zukünftigen potentiellen Zauneidechsenlebensräume bei Variante II / III größer ausfallen als bei Variante I. Dies liegt zum einen an der geringeren Flächeninanspruchnahme der Bauwerke (zusammengenommen ca. 42 m breit) gegenüber den Breschen (zusammengenommen</p>	

ca. 330 m breit) und zum anderen an dem bei Variante I entfallenden Damm der Fährstraße L566.

Bei allen Varianten stehen den Verbotstatbeständen langfristig die Vergrößerung der Zauneidechsen-Lebensräume auf den Dämmen (bei Variante II um ca. 6,6 ha) und der Gewinn zusätzlicher Lebensraumkapazitäten auf Ausgleichsflächen (Lebensraum für > 1.000 Zauneidechsen) gegenüber. Außerdem wird die Eignung der Dammböschungen als Zauneidechsenlebensraum erhöht, da diese infolge breiterer Dammaufstandsflächen, angrenzender Dammschutzstreifen und baumfreier Zonen stärker besonnt werden. Langfristig ist dadurch eine Verbesserung des Erhaltungszustands der Zauneidechse möglich.

Der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten identisch. In Bezug auf den im Rahmen der FCS-Maßnahmen wiederhergestellten Zauneidechsen-Lebensraum auf den Dämmen erweist sich Variante II gegenüber Variante I jedoch als naturschutzfachlich vorzugswürdig.

Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bei den durchgeführten Untersuchungen konnte die Schlingnatter nicht nachgewiesen werden. Da es sich um eine schwer erfassbare Art handelt und sowohl die Brennen wie die Dämme geeignete Lebensräume darstellen, kann ein Vorkommen jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die folgende Betrachtung denkbarer Beeinträchtigungen der Schlingnatter setzt deren Vorkommen im Wirkraum voraus.

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf den Dämmen
- Tötung von Individuen und Zerstörung von Entwicklungsformen (nicht quantifizierbar)

Zerstörung potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf den Dämmen

Beim Ausbau der Dämme können Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Schlingnatter zerstört werden, sofern diese dort vorkommt.

Tötung von Individuen und Zerstörung von Entwicklungsformen (nicht quantifizierbar)

Obgleich die auf die Zauneidechse ausgerichteten Vermeidungsmaßnahmen die Risiken einer Verletzung/ Tötung potentiell dort vorkommender Schlingnattern reduzieren, ist das Eintreten des Tatbestands bei der Baufeldräumung, insbesondere an Waldrändern entlang der Dämme, nicht zu verhindern.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- / anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung potentieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf den Dämmen

Bau- / anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- ≙ Variante II

- Tötung und Zerstörung von Entwicklungsformen (nicht quantifizierbar)

- \triangleq Variante II

Fazit:

Die vorhabensbedingt denkbare Beeinträchtigung der Schlingnatter ist bei allen Varianten gleich. Die möglichen Verbotstatbestände sind bau- und anlagebedingt. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen werden ausgeschlossen, da Schlingnattern gut schwimmen können und Wasser nicht meiden (GÜNTHER & VÖLKL IN GÜNTHER [Hrsg., 1996]: 638). Am Oberrhein werden die Schotterflächen der Aue als Primärhabitats vermutet (WAITZMANN & ZIMMERMANN in LAUFER et al. [Hrsg., 2007]: 630). Sollte die Schlingnatter auf den Brennen vorkommen, wäre ein Eintreten von Tatbeständen dort nicht zu erwarten.

Da die potentiellen Auswirkungen auf die Art bei allen Varianten gleich sind, ist keine der Varianten als naturschutzfachlich vorzugswürdig zu sehen

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Tötung von Einzeltieren durch Bautätigkeit
- Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Gelbbauchunke durch randliche Inanspruchnahme

Tötung von Einzeltieren durch Bautätigkeit

Obgleich die Tötung von Gelbbauchunken durch die Vermeidungsmaßnahmen V2 und V12 (Bauzeitenregelung und Absperrung der Baufelder) im größtmöglichen Umfang vermieden wird, kann es zur Tötung/ Verletzung von Individuen der Gelbbauchunke kommen, wenn diese sich in den Baufeldern (Nasswiese im Nordwestteil der Fritschlach) aufhalten bzw. in diese einwandern. Die nicht auszuschließende Tötung von Gelbbauchunken bei der Bautätigkeit wird als Tötungstatbestand eingestuft, weil das Vorkommen individuenarm ist und bereits der Verlust weniger Tiere signifikant sein kann.

Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Gelbbauchunke durch randliche Inanspruchnahme

Durch die Verbreiterung des HWD XXVI und die Anlage des Grabens 3 wird eine zeitweilig überschwemmte Nasswiese mit Laichhabitatfunktion (wassergefüllte Senken) für die Gelbbauchunke im Nordwestteil der Fritschlach (zwischen der Hermann-Schneider-Allee und dem Kleingartengebiet Fritschlach; Teilbereich des Gewässers Nr. 77) in einem Umfang von ca. 0,3 ha in Anspruch genommen. Betroffen ist nur ein Teil des in diesem Bereich verfügbaren Lebensraumes. Da dort an den Gewässerrändern aber u. a. Tagesverstecke mit Ruhefunktionen vorkommen können, kann eine Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht ausgeschlossen werden.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau- / anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Tötung von Einzeltieren durch Bautätigkeit • Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Gelbbauchunke durch randliche Inanspruchnahme 	<u>Bau- / anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Die vorhabensbedingte Beeinträchtigung der Gelbbauchunke ist bei allen Varianten gleich. Aufgrund der sehr geringen Populationsgröße weist die Art eine besondere Empfindlichkeit auf, ein Erlöschen des Vorkommens in der Fritschlach infolge der bau- und anlagebedingt hervorgerufenen Verbotstatbestände ist daher nicht auszuschließen.</p> <p>Bei allen Varianten steht den Verbotstatbeständen eine betriebsbedingte Verbesserung der Lebensbedingungen durch ein erweitertes Laichplatzangebot innerhalb des Rückhalterums gegenüber. Diese großflächige Verbesserung der Lebensbedingungen könnte eine Etablierung der Gelbbauchunke im Retentionsraum sowie eine Erhöhung des Bestands gegenüber dem Ist-Zustand zur Folge haben.</p> <p>Da die potentiellen Auswirkungen auf die Art bei allen Varianten gleich sind, ist keine der Varianten als naturschutzfachlich vorzugswürdig zu sehen</p>	
<p>Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II / III</p>	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage eines untergeordneten Anteils im Baufeld, eine der Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird weiterhin infolge Fischeintrages beeinträchtigt) <p><u>Beschädigung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten</u></p> <p>Zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Kammolchs werden auf insgesamt 90 m² randlich in Anspruch genommen. Dies betrifft einen Abschnitt des Stangenwassers (Gewässer Nr. 27) zwischen der Ahornrichtstätt und dem Rheinsträßle auf rund 20 m² (ca. 2 % des Gewässers) und einen Grabenabschnitt innerhalb der rezenten Aue nahe dem Rheinkiosk (Gewässer Nr. 61) auf rund 70 m² (ca. 7 % des Gewässers). Obgleich nur geringe Flächenanteile betroffen sind, wird aus Gründen der Rechtssicherheit vom Eintreten des Tatbestands der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgegangen und von der Anwendung von „Bagatellschwellen“ abgesehen.</p>	

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung)
- Beeinträchtigung von elf Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (v. a. infolge Fischeintrages)
- signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos bezüglich der Larven (= Zerstörung von Entwicklungsformen) in den elf infolge von Fischeintrag beeinträchtigten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte

Das Gewässer Nr. 51 (weiherartige Aufweitung eines Grabens nördlich von Neuburgweiher - Larvennachweis) wird infolge starker Durchströmung bei Flutungen sowie durch den Eintrag von Fischen für den Kammmolch nicht mehr als Fortpflanzungs- und Ruhestätte nutzbar sein. Im Gegensatz zu den Larven der meisten anderen Amphibienarten halten sich jene des Kammmolchs nicht überwiegend in der Verlandungsvegetation oder nahe der Gewässersohle, sondern auch im Freiwasser auf, wo bei Durchströmung des Gewässers die höchsten Fließgeschwindigkeiten auftreten. Hieraus resultiert eine artspezifisch hohe Empfindlichkeit gegenüber Verdriftung von Larven in ungeeignete Lebensräume. Umfangreiche Verdriftungen von Larven sind ab Fließgeschwindigkeiten von 0,5 m/s zu erwarten.

Der rund 60 m unterhalb des Bauwerks 1 im Zustrombereich zum Fermasee im Wald gelegene besonnte, flache Weiher mit üppigem Pflanzenwuchs entspricht gegenwärtig einem idealtypischen Fortpflanzungsgewässer des Kammmolchs. Er befindet sich in jenem Bereich des geplanten Retentionsraums, in dem die höchsten Fließgeschwindigkeiten erwartet werden, daher ist ein vollständiger Funktionsverlust auf rund 1.430 m² zu erwarten.

Beeinträchtigung von elf Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Elf weitere Gewässer werden als Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch Fischeintrag infolge der wiederkehrenden Flutungen beeinträchtigt. Ein vollständiger Funktionsverlust ist nicht zwangsläufig zu erwarten, da die Gewässer aufgrund ihres Deckungsreichtums eine Koexistenz von Kammmolchen und Fischen ermöglichen. Da aber ein zusätzlicher Prädationsdruck durch die Fische entsteht, kann nicht erwartet werden, dass die Bestandsgrößen des Kammmolchs unvermindert bleiben. Insofern tritt eine Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ein; sie wird bei den folgenden Gewässern erwartet:

- Gewässer Nr. 12 (Weiher östlich des Naturschutzzentrums – Nachweis von zwölf adulten Kammmolchen)
- Gewässer Nr. 15 (Graben im Robustatod [Westteil] - Larvennachweis)
- Gewässer Nr. 20 (Schlute am Otto-Faber-Weg – Larvennachweis)
- Gewässer Nr. 23 (Nordwestlicher Grabenabschnitt des Stangenwassers - Larvennachweis)

- Gewässer Nr. 26 (weiherartige Aufweitung des Stangenwassers – Larvennachweis [zahlreich])
- Gewässer Nr. 27 (Abschnitt des Stangenwassers zwischen der Ahornrichtstätt und dem Rheinsträßle, der auch von einer 2%igen Flächeninanspruchnahme betroffen ist – Nachweis eines Adulttiers sowie Larvennachweis)
- Gewässer Nr. 28 (Tümpel zwischen dem Stangenwasser und dem Neuen Federbach – Nachweis von 70 Adulttieren)
- Gewässer Nr. 29 (Tümpel zwischen dem Stangenwasser und dem Neuen Federbach – Nachweis zweier Adulttiere)
- Gewässer Nr. 30 (Tümpel zwischen dem Stangenwasser und dem Neuen Federbach – Nachweis eines Adulttiers)
- Gewässer Nr. 31 (Tümpel zwischen dem Stangenwasser und dem Neuen Federbach – Nachweis von 159 Adulttieren)
- Gewässer Nr. 50 (Tümpel im Faschinenwald - Larvennachweis)

Die Beschädigung der 11 Fortpflanzungs- und Ruhestätten entsteht auf einer Fläche von insgesamt rund 6.975 m².

Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos bezüglich der Larven

Trotz der Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen (insbesondere Umsiedlung) über mehrere Jahre hinweg, kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos von Larven des Kammmolchs nicht vermieden werden. Das Tötungsrisiko steigt aufgrund des Fischeintrags infolge der Flutungen an; Kammmolchlarven halten sich im Vergleich zu anderen Molcharten häufiger im Freiwasserbereich auf und sind daher empfindlicher gegenüber dem Feinddruck durch Fische.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage eines untergeordneten Anteils im Baufeld, eine der Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird weiterhin infolge Fischeintrages beeinträchtigt) <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung) • Beeinträchtigung von elf Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (v. a. infolge Fischeintrages) • signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos bezüglich der Larven (= Zerstörung von Entwicklungsformen) in den elf infolge von Fischeintrag beeinträchtigten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die überflutungsbedingt eintretenden Verbotstatbestände haben im Gegensatz zu den bau- und anlagebedingten Auswirkungen das Potential sich entscheidend auf den Erhaltungszustand der lokalen Population auszuwirken. Daher kommt einer frühzeitigen Wirksamkeit der Ausgleichsmaßnahmen eine entscheidende Rolle in der Sicherung des Erhaltungszustands zu. Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und der Kammmolch sich in den wirksam gewordenen Maßnahmenflächen etabliert hat, bevor seine Habitate im Polder von den Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Kammmolchs auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die außerhalb des Retentionsraums als Ausgleichsgewässer angelegten Gewässer noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Art aufweisen. Da dem Kammmolch zur Etablierung in den Ausgleichsgewässern daher voraussichtlich nur ein vergleichsweise kurzer Zeitraum zur Verfügung stünde, wären populationsbiologisch relevante Dezimierungen der Art nicht auszuschließen</p>
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist mit dem Eintreten derselben Verbotstatbestände zu rechnen; Art und Ausmaß der Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind gleich.</p>	

Maßgeblich hinsichtlich einer potentiellen Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population sind die betriebsbedingten Flutungen der Kammolch-Lebensräume im Retentionsraum. Die Laichgewässer der Art werden sukzessive beeinträchtigt; die Gewässer 15, 23, 26, 27 und 51 werden bei einem Abfluss von 1.400 m³/s am Pegel Maxau durchflutet, Gewässer 20 bei 1.700 m³/s, Gewässer 50 bei 2.000 m³/s, die Gewässer 12, 30 und 31 bei 2.600 m³/s und die Gewässer 28, 29 bei 3.200 m³/s. Aufgrund der Beeinträchtigungen seiner Gewässerhabitate durch die Flutungen ist eine Abnahme des Bestands bis hin zum Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum bei keiner der Varianten auszuschließen.

Die flutungsbedingten Verbotstatbestände können sich lediglich in Bezug auf den möglichen Zeitpunkt ihres Eintretens unterscheiden. Dies ist durch die ausschließlich bei Variante II / III gegebene Möglichkeit der gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen bedingt. Die genannte Vermeidungsmaßnahme kann die Beeinträchtigung von Lebensstätten des Kammolchs zeitlich verzögern und somit die Erfolgsaussichten steigern, dass die im Rahmen der Maßnahmen geschaffenen Ausgleichsgewässer die ausfallenden ökologischen Funktionen der bisherigen Lebensstätten bereits vor dem Eingriffszeitpunkt übernehmen. Aufgrund der dadurch höheren Etablierungswahrscheinlichkeit der Art in den Ausgleichsgewässern ist die Wahrung des günstigen Erhaltungszustands durch FCS-Maßnahmen bei Variante II / III in höherem Maße gegeben als bei Variante I. Naturschutzfachlich ist dieses Potential als Vorteil der Variante II / III gegenüber Variante I zu werten; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang selbst ist jedoch identisch.

Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage im Baufeld)
- Beschädigung von sechs Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage von Teilen im Baufeld)

Zerstörung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Durch die Lage innerhalb des Baubereichs werden zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Kleinen Wasserfroschs zerstört. Es handelt sich zum einen um ein naturfernes Kleingewässer im Außenbereich des Naturschutzzentrums (Gewässer Nr. 11; ein nachgewiesenes Adulttier) und zum anderen um einen Tümpel am luftseitigen Dammfuß im Robustatod (Gewässer Nr. 14; Mischpopulation mit Teichfrosch, insgesamt neun Rufer). Ersteres Gewässer ist von der Sicherung des Naturschutzzentrums, letzteres vom Ausbau des HWD XXV betroffen.

Beschädigung von sechs Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage von Teilen im Baufeld)

Sechs Fortpflanzungs- oder Ruhestätten werden durch randliche Flächeninanspruchnahme beschädigt. Betroffen sind jeweils nur untergeordnete Teilbereiche des Lebensraumes. Da an den Gewässerrändern aber u. a. Tagesverstecke mit Ruhefunktionen vorkommen können, kann eine Beschädigung der

Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht ausgeschlossen werden. Aus Gründen der Rechtssicherheit wird daher auch bei minimalen randlichen Eingriffen von der Anwendung von „Bagatellschwellen“ abgesehen und vom Eintreten des Tatbestands ausgegangen und. Es handelt sich um die folgenden Gewässer:

- Gewässer Nr. 1 (Grünenwasser, weniger als 1 % des Gewässers liegt im Baufeld): 35 Rufer
- Gewässer Nr. 5 (Graben südlich des Rappenwörter Altrhein, ca. 8 % des Gewässers liegt im Baufeld): Mischpopulation mit Teichfrosch, insgesamt zehn Rufer
- Gewässer Nr. 6 (Hedel, weniger als 1 % des Gewässers liegt im Baufeld): 50 Rufer
- Gewässer Nr. 32 (Abschnitt des Neuen Federbachs bei der Rheinsträßlebrücke, ca. 11 % des Gewässers liegt im Baufeld): zwei Rufer
- Gewässer Nr. 39 (Tümpel am luftseitigen Dammfuß südwestlich der Bellenkopf-Schließe, ca. 18 % des Gewässers liegen im Baufeld): fünf Rufer
- Gewässer Nr. 61 (Grabenabschnitt innerhalb der rezenten Aue nahe dem Rheinkiosk, ca. 7 % des Gewässers liegen im Baufeld): insgesamt 25 Rufer

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung)

Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte

Das Gewässer Nr. 51 (weiherartige Aufweitung eines Grabens nördlich von Neuburgweiher - Larvennachweis) wird infolge starker Durchströmung bei Flutungen für den Kleinen Wasserfrosch nicht mehr als Fortpflanzungs- und Ruhestätte nutzbar sein. Da sich der rund 60 m unterhalb des Bauwerks 1 im Zustrombereich zum Fermasee im Wald gelegene besonnte, flache Weiher in Bereich des geplanten Retentionsraums mit den erwartungsgemäß höchsten Fließgeschwindigkeiten befindet, ist mit einem vollständigen Funktionsverlust auf rund 1.430 m² zu rechnen. Von dem vollständigen Funktionsverlust sind schätzungsweise 10 Kleine Wasserfrösche (5 Rufer) betroffen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage im Baufeld) • Beschädigung von sechs Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage von Teilen im Baufeld) 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II

<u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung) 	<u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II
Fazit: Bei allen Varianten entspricht der Lebensraumverlust für den Kleinen Wasserfrosch einer Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von schätzungsweise 43 Kleinen Wasserfröschen. Da keine der Varianten ein für die Art geringeres Beeinträchtigungsrisiko birgt, sind sie naturschutzfachlich als gleichwertig einzustufen.	
Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage im Baufeld bzw. durch Anlagen zur Grundwasserhaltung) • Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos (Tötung von Tieren und Zerstörung von Entwicklungsformen) <u>Zerstörung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten</u> Durch die Lage innerhalb des Baubereichs des HWD XXVI wird eine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Knoblauchkröte zerstört. Es handelt sich zum einen um das Gewässer Nr. 54 (Rotgraben bei der Kläranlage Rheinstetten), in dem eine rufende Knoblauchkröte nachgewiesen wurde. Die Beschränkung von Grundwasseranstiegen in der Ortslage Neuburgweier kann sich nachteilig auf ein unmittelbar am Ortsrand und damit im Wirkraum der Grundwasserhaltung liegendes Laichgewässer der Knoblauchkröte auswirken (Gewässer Nr. 64, Nachweis von fünf Laichschnüren). Das künftige Ausmaß von Grundwasseranstiegen und damit der Bildung von Druckwassertümpeln hängt vom Steuerungsregime des Pumpwerks Neuburgweier ab, das die Vorflut der Gräben zur Grundwasserhaltung von Neuburgweier sicherstellen wird. Das Steuerungsregime des Pumpwerks wird in der Ausführungsplanung festgelegt. Gegenwärtig kann nicht ausgeschlossen werden, dass die grundwasserabhängigen Naturhaushaltsfunktionen im Umkreis des tiefliegenden Grabens erheblich beeinträchtigt werden. Daher wird vom Funktionsverlust und damit der Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte ausgegangen.	
<u>Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos (Tötung von Tieren und Zerstörung von Entwicklungsformen)</u> Während der Bauphase kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos hinsichtlich der Knoblauchkröte trotz der Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen (insbesondere Bauzeitenregelung, Amphibiensperren, Umsiedlung, Gewässerverfüllung) nicht vermieden werden. Die Tötung einzelner Tiere bzw. die Zerstörung von Entwicklungsformen durch Bautätigkeiten im Nahbereich des Vorkommens ist jahreszeitunabhängig möglich, da	

Individuen (adulte sowie Larven) ggf. im Gewässer überwintern. Ohne die Vermeidungsmaßnahmen würde sie in größerem Umfang in den Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Knoblauchkröte im Bau- bzw. Wirkungsbereich erfolgen. Der Fang von Tieren erfolgt zum Zweck der Umsiedlung und dient zur möglichst weitgehenden Vermeidung der Tötung.

Die Zerstörung von Entwicklungsformen ist im Bereich eines Druckwassertümpel am nordwestlichen Ortsrand von Neuburgweier (Gewässer Nr. 64) möglich. Hier hängt das künftige Ausmaß von Grundwasseranstiegen und damit der Bildung von Druckwassertümpeln vom Steuerungsregime des Pumpwerks Neuburgweier ab, welches in der Ausführungsplanung festgelegt wird.

Grundsätzlich möglich ist die Tötung von Tieren durch „ökologische Falleneffekte“ von Rohbodenflächen, Pfützen und Anhäufungen leicht grabbaren Substrats auf den Baustellen. Solche Flächen werden von Knoblauchkröten wegen der Ähnlichkeiten mit den arttypischen steppenartigen Lebensräumen gezielt aufgesucht; beim Fortgang der Bauarbeiten werden die Tiere getötet. Dieser Effekt der „ökologischen Fallen“, die eine Populationsssenke darstellen können, ist bei dem Vorkommen der Knoblauchkröte in den Lettenlöchern im NSG „Altrhein Neuburgweier“ (Entfernung zum Baufeld rund 200 m), im Weißreut / Hammloch (minimale Entfernung zum Baufeld rund 300 m) sowie in dem für die Knoblauchkröte anzulegenden Gewässer auf der Wasserbüffelweide im Hammheck (Entfernung zum Baufeld rund 70 m) möglich.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung zweier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (durch Lage im Baufeld bzw. durch Anlagen zur Grundwasserhaltung)
- Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos (Tötung von Tieren und Zerstörung von Entwicklungsformen)

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- \triangleq Variante II
- \triangleq Variante II

Fazit:

Bei allen Varianten treten hinsichtlich der beiden lokalen Populationen im Bereich Weißreut / Hammloch und in der Umgebung von Neuburgweier artenschutzrechtliche Tatbestände gleicher Art ein. Es ist jeweils mit der Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten mit einer Gesamtgröße von rund 1.000 m² (Nachweis von fünf Laichschnüren und einer rufenden Knoblauchkröte) sowie der Tötung von Knoblauchkröten und der Zerstörung von Entwicklungsformen zu rechnen. Keine der Varianten birgt ein für die Knoblauchkröte geringeres Beeinträchtigungsrisiko.

Laubfrosch (*Hyla arborea*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (durch Lage im Baufeld)
- Beschädigung von vier Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch teilweise Lage im Baufeld)
- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (durch Anlagen zur Grundwasserhaltung)
- Tötung von Tieren (durch Bautätigkeiten)

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (durch Lage im Baufeld)

Durch die Lage innerhalb des Baufelds zur flächigen Absenkung des Fermaseeufers wird eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Laubfroschs zerstört. Es handelt sich um eine Ackersenke nordöstlich des Fermasees (Gewässer Nr. 40), in der 50 rufende Laubfrösche nachgewiesen wurden.

Beschädigung von vier Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch teilweise Lage im Baufeld)

Vier Fortpflanzungs- oder Ruhestätten werden aufgrund ihrer teilweisen Lage im Baufeld durch randliche Flächeninanspruchnahme beschädigt. Betroffen sind jeweils nur untergeordnete Teilbereiche des Lebensraumes. Da an den Gewässerrändern aber u. a. Tagesverstecke mit Ruhefunktionen vorkommen können, kann eine Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht ausgeschlossen werden. Aus Gründen der Rechtssicherheit wird daher auch bei minimalen randlichen Eingriffen von der Anwendung von „Bagatellschwellen“ abgesehen und vom Eintreten des Tatbestands ausgegangen und. Es handelt sich um die folgenden Gewässer:

- Ausbau des HWD XXV: Gewässer Nr. 6 (Hedel, weniger als 1 % des Gewässers liegt im Baufeld): 15 Rufer
- Neubau Rheinstraßebrücke: Gewässer Nr. 32 (Abschnitt des Neuen Federbachs bei der Rheinstraßebrücke, ca. 11 % des Gewässers liegen im Baufeld): zwei Rufer
- Bau von Grabendurchlässen an der Ahornrichtstätt: Gewässer Nr. 33 (Graben westlich der Ahornrichtstätt, ca. 8 % des Gewässers liegt im Baufeld): zwei Rufer
- Ausbau des HWD XXV: Gewässer Nr. 61 (Grabenabschnitt innerhalb der rezenten Aue nahe dem Rheinkiosk, ca. 7 % des Gewässers liegen im Baufeld): 15 Rufer, baubedingte Inanspruchnahme eines untergeordneten Teils

Unter Berücksichtigung der CEF-Maßnahmen „Anlage eines Feuchtbiotop-Mosaiks aus Nasswiesen, Ufer-Schilfröhricht und sechs Tümpeln in der Fritschlach“ und der Maßnahme „Anlage eines Teichs im Hammheck“ sind etwa 94 Laubfrösche von anlagebedingter Zerstörung (s. o.) und Beschädigung ihrer

Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen (Funktion der Gewässer Nr. 54 und Nr. 3 wird durch CEF-Maßnahmen gewahrt).

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (durch Anlagen zur Grundwasserhaltung)

Im unmittelbaren Nahbereich des tiefliegenden Grabens zur Grundwasserhaltung für die Ortslage Neuburgweier kann sich die Beschränkung von Grundwasseranstiegen nachteilig auf einen Druckwasserbereich am nördlichen Ortsrand von Neuburgweier (Gewässer Nr. 64, Nachweis von 60 Rufern) als Fortpflanzungsgewässer des Laubfroschs landseitig des Rückhalteraums auswirken. Das künftige Ausmaß von Grundwasseranstiegen und damit der Bildung von Druckwassertümpeln hängt vom Steuerungsregime des Pumpwerks Neuburgweier ab, das die Vorflut der Gräben zur Grundwasserhaltung von Neuburgweier sicherstellen wird. Das Steuerungsregime des Pumpwerks wird in der Ausführungsplanung festgelegt. Gegenwärtig kann nicht ausgeschlossen werden, dass die grundwasserabhängigen Naturhaushaltsfunktionen im Umkreis des tiefliegenden Grabens erheblich beeinträchtigt werden. Daher wird vom Funktionsverlust und damit der Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte ausgegangen.

Unter Berücksichtigung der CEF-Maßnahme „Anlage eines Teichs in einem Land-Schilfröhricht im Staudenfeld“ sind infolge der Anlagen zur Grundwasserhaltung etwa 103 Laubfrösche von einer Zerstörung ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen (Funktion des Gewässers Nr. 52 wird durch CEF-Maßnahmen gewahrt).

Tötung von Tieren (durch Bautätigkeiten)

Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos tritt für adulte Laubfrösche ein, da die Art im geplanten Rückhalteraum eine hohe Präsenz zeigt und Vermeidungsmaßnahmen in Form von Absperrungen wegen der Kletterfähigkeit der Art nicht wirksam sind. Da die Anwesenheit von Laubfröschen im Baufeld vor dessen Räumung nicht auszuschließen ist, kann eine Tötung von Laubfröschen im Landlebensraum durch Bautätigkeiten nicht vollständig vermieden werden. Die Möglichkeit einzelne Exemplare bei Bauarbeiten im Landlebensraum versehentlich zu töten besteht insbesondere dort, wo das Baufeld nahe an Fortpflanzungsgewässer heranreicht. Weiterhin kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass Laubfrösche größere Pfützen in den Baufeldern aufsuchen und dort durch Bautätigkeiten getötet werden („ökologische Fallen“).

Ein weiteres Eintreten des Tötungstatbestands kann durch Vermeidungsmaßnahmen (u. a. Bauzeitenreglung, Umsiedlung) vermieden werden.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung)
- Beeinträchtigung von 13 Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (v. a. infolge Fischeintrages)

Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung)

Das Gewässer Nr. 51 (weiherartige Aufweitung eines Grabens nördlich von Neuburgweier - Larvennachweis) wird infolge starker Durchströmung bei Flutungen sowie durch den Eintrag von Fischen für den Laubfrosch nicht mehr als Fortpflanzungs- und Ruhestätte nutzbar sein. Der rund 60 m unterhalb des Bauwerks 1

im Zustrombereich zum Fermasee im Wald gelegene besonnte, flache Weiher mit üppigem Pflanzenwuchs befindet sich in jenem Bereich des geplanten Retentionsraums, in dem die höchsten Fließgeschwindigkeiten erwartet werden, daher ist ein vollständiger Funktionsverlust auf rund 1.430 m² zu erwarten. Von dem Funktionsverlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätte ist mit 50 Rufern bzw. 86 Exemplaren ein besonders umfangreiches Vorkommen betroffen.

Beeinträchtigung von 13 Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (v. a. infolge Fischeintrages)

13 Fortpflanzungs- oder Ruhestätten werden durch Fischeintrag infolge der wiederkehrenden Flutungen beeinträchtigt. Ein vollständiger Funktionsverlust ist aufgrund des Deckungsangebots in den Gewässern nicht zwangsläufig zu erwarten, da die Gewässer aufgrund ihres Deckungsreichtums eine Koexistenz von Laubfröschen und Fischen ermöglichen. Da aber ein zusätzlicher Prädationsdruck durch die Fische entsteht, kann nicht erwartet werden, dass die Bestandsgrößen des Laubfroschs unvermindert bleiben. Insofern tritt eine Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ein; sie wird bei den folgenden Gewässern erwartet:

- Gewässer Nr. 6 (Hedel): 15 Rufer
- Gewässer Nr. 12 (Weiher östlich des Naturschutzzentrums): zwei Rufer
- Gewässer Nr. 15 (Graben im Robustatod [Westteil]): ein Rufer
- Gewässer Nr. 20 (Schlute am Otto-Faber-Weg): zehn Rufer
- Gewässer Nr. 31 (Tümpel zwischen dem Stangenwasser und dem Neuen Federbach): vier Rufer
- Gewässer Nr. 33 (Graben westlich der Ahornrichtstätt): zwei Rufer
- Gewässer Nr. 36 (Weiher am Südrand des Sulzschlags zum Maiblümmlerück): fünf Rufer
- Gewässer Nr. 42 (Tümpel nahe des luftseitigen Dammfuß westlich des Fermasees): vier Rufer
- Gewässer Nr. 43 (Schlute im Auer Grund): zwei Rufer
- Gewässer Nr. 45 (Schlute am HWD XXVa im Maiblümmlerück): drei Rufer
- Gewässer Nr. 46 (Ackersenke im Maiblümmlerück östlich des HWD XXVa): zehn Rufer
- Gewässer Nr. 47 (Druckwassertümpel am Fermasee nahe der Bootsanlagestelle): zwei Rufer
- Gewässer Nr. 50 (Tümpel im Faschinenwald): Larvennachweis

Die Gewässer Nr. 6, Nr. 15, Nr. 20, Nr. 33 und Nr. 36 sind bereits im Ist-Zustand mit dem Gewässersystem des geplanten Rückhalteriums verbunden, aber nicht als dauerhafter Lebensraum für Fische geeignet, insbesondere nicht für größere Raubfische. Ein Wasserzutritt im Rahmen der Ökologischen Flutungen ist bezüglich dieser Gewässer an durchschnittlich 125 Tagen pro Jahr (Rheindurchfluss von 1.400 m³/s) gegeben.

Bei einem Rheindurchfluss von 1.700 m³/s werden weiterhin die Gewässer Nr. 43 und Nr. 47 (an durchschnittlich 65 Tagen pro Jahr), bei einem Durchfluss von 2.000 m³/s die Gewässer Nr. 46 und Nr. 50 (an durchschnittlich 35 Tagen pro Jahr) sowie bei einem Rheindurchfluss von 2.600 m³/s auch die Gewässer Nr. 12, Nr. 31, Nr. 42 und Nr. 45 (an durchschnittlich sieben Tagen pro Jahr) für Fische erreichbar.

Die Beeinträchtigung infolge von Fischeintrag ist nicht messbar. Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird hilfsweise von einer Reduktion der Eignung der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten um 50 % ausgegangen. Für das Gewässer Nr. 50 mit ausschließlichen Larvennachweis werden hilfsweise fünf Rufer angenommen. Insgesamt führt die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Fischeintrag zum Funktionsverlust für 57 Laubfrösche.

Die Flutungen führen aber gleichermaßen zur Entstehung neuer Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die autotypische Art, die mangels Laichplatztreue vom wechselnden Lebensraumangebot der revitalisierten Auen profitieren kann. Die häufigen, schwächeren Überflutungsereignisse wirken überwiegend günstig, da sie die Ausbildung großer, besonnter, flacher Überschwemmungsbereiche mit Pflanzenwuchs zur Folge haben. Es wird daher von einem Funktionsausgleich der betriebsbedingt beschädigten Lebensstätten durch die im Zuge der Flutungen neu entstehende Fortpflanzungsgewässer ausgegangen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (durch Lage im Baufeld)
- Beschädigung von vier Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch teilweise Lage im Baufeld)
- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (durch Anlagen zur Grundwasserhaltung)
- Tötung von Tieren (durch Bautätigkeiten)

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- ≙ Variante II
- ≙ Variante II
- ≙ Variante II
- ≙ Variante II

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung)
- Beeinträchtigung von 13 Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (v. a. infolge Fischeintrages)

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- ≙ Variante II
- ≙ Variante II

Fazit:

Bei allen Varianten entspricht der vorhabensbedingt verbleibende Lebensraumverlust der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von insgesamt etwa 283 Laubfröschen (unter Berücksichtigung der CEF-Maßnahmen sowie des Funktionsausgleichs der von Fischeintrag beeinträchtigten Lebensstätten durch

betriebsbedingte Entstehung neuer Fortpflanzungsgewässer). Auch das vorhabensbedingt erhöhte Tötungsrisiko ist bei allen Varianten gleich. Es bestehen somit keine variantenspezifischen Unterschiede hinsichtlich des Beeinträchtigungsumfangs bzgl. des Laubfrosches; die Varianten sind naturschutzfachlich als gleichwertig zu betrachten.

Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Beschädigung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch teilweise Lage im Baufeld)
- Tötung von Tieren (durch Bautätigkeiten)

Beschädigung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch teilweise Lage im Baufeld)

Zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden aufgrund ihrer teilweisen Lage im Baufeld durch Flächeninanspruchnahme beschädigt. Durch den Ausbau des HWD XXVI und den Graben 3 werden 0,3 ha einer zwischen der Hermann-Schneider-Allee und dem Kleingartengebiet in der Fritschlach gelegenen Lebensstätte (Gewässer Nr. 77) in Anspruch genommen. Es handelt sich um die Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Moorfroschs mit der höchsten Artpräsenz im Untersuchungsgebiet (Nachweis von 45 Laichballen).

Die zweite Lebensstätte, der Hedel (Gewässer Nr. 6 mit Nachweis eines juvenilen Moorfroschs), wird nur randlich (auf < 1 % seiner Fläche) beansprucht. Da am Gewässerrand aber u. a. Tagesverstecke mit Ruhefunktionen vorkommen können, kann eine Beschädigung der Lebensstätte nicht ausgeschlossen werden. Aus Gründen der Rechtssicherheit wird daher auch bei minimalen randlichen Eingriffen von der Anwendung von „Bagatellschwellen“ abgesehen und vom Eintreten des Tatbestands ausgegangen.

Tötung von Tieren (durch Bautätigkeiten)

Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos von Moorfröschen im Landlebensraum durch Bautätigkeiten ist nicht vermeidbar, da deren Anwesenheit im Baufeld trotz Vermeidungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Tötung einzelner Tiere kann auch bei einer Beschränkung der Bauausführung im Nahbereich des Vorkommens zwischen der Hermann-Schneider-Allee und der Fritschlach (Gewässer Nr. 77) auf das Winterhalbjahr nicht vollständig ausgeschlossen werden, da Exemplare ggf. im Baufeld überwintern. Bei der randlichen Inanspruchnahme des Gewässers Nr. 6 (Hedel) ist die Tötung bzw. die Zerstörung von Entwicklungsformen nicht auszuschließen. Darüber hinaus kann eine Nutzung von Bereichen innerhalb des geplanten Baufelds als Jahreslebensraum nicht ausgeschlossen werden. Auch hier ist die Tötung einzelner Exemplare möglich.

Die nicht auszuschließende Tötung von Exemplaren bei der Bautätigkeit wird als Tötungstatbestand eingestuft, weil das Vorkommen isoliert ist und weiteren Belastungsfaktoren unterliegt (u.a. hohe Empfindlichkeit gegenüber Witterungsextremen); daher kann bereits der Verlust weniger Tiere die lokale Population beeinträchtigen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung)

Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung)

Das Gewässer Nr. 51 (weiherartige Aufweitung eines Grabens nördlich von Neuburgweiher - Larvennachweis) wird infolge starker Durchströmung bei Flutungen sowie durch den Eintrag von Fischen für den Moorfrosch nicht mehr als Fortpflanzungs- und Ruhestätte nutzbar sein. Der rund 60 m unterhalb des Bauwerks 1 im Zustrombereich zum Fermasee im Wald gelegene besonnte, flache Weiher mit üppigem Pflanzenwuchs befindet sich in jenem Bereich des geplanten Retentionsraums, in dem die höchsten Fließgeschwindigkeiten erwartet werden, daher ist ein vollständiger Funktionsverlust auf rund 1.430 m² zu erwarten. An dem Gewässer wurden zwei adulte sowie sieben juvenile Moorfrosche nachgewiesen; es ist wahrscheinlich ein umfangreicherer Bestand vorhanden – eine quantifizierende Erfassung ist wegen der Unübersichtlichkeit des Gewässers nahezu unmöglich).

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch Lage im Baufeld) • Tötung von Tieren (durch Bautätigkeiten) <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (infolge von Durchströmung und dadurch Verdriftung) 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II

Fazit:
Bei allen Varianten ist bau- und anlagebedingt mit der Beschädigung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten mit einer Gesamtgröße von rund 0,3 ha (Nachweis von 45 Laichballen bzw. Nachweis eines juvenilen Moorfroschs) sowie einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos zu rechnen. Ebenso ist die betriebsbedingte Zerstörung einer Lebensstätte (Gewässer 51) bei jeder der Varianten zu erwarten. Es bestehen somit keine variantenspezifischen Unterschiede hinsichtlich des Beeinträchtigungsumfangs des Moorfrosches.

Springfrosch (*Rana dalmatina*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Lage im Baufeld
- Beschädigung von neun Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch teilweise Lage im Baufeld)
- Zerstörung von Ruhestätten im Landlebensraum auf rund 5 ha

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (durch Lage im Baufeld)

Aufgrund ihrer Lage innerhalb des Baufelds wird eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Springfroschs zerstört. Es handelt sich um ein naturfernes Kleingewässer im Außenbereich des Naturschutzzentrums (Gewässer Nr. 11), in dem Larven nachgewiesen wurden.

Beschädigung von neun Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch teilweise Lage im Baufeld)

Unter Berücksichtigung von CEF-Maßnahmen verbleibt durch teilweise Lage innerhalb des Baufeldes eine Beschädigung von neun Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Springfroschs. Betroffen sind überwiegend nur untergeordnete Teilbereiche des Lebensraumes. Da an den Gewässerrändern aber u. a. Tagesverstecke mit Ruhefunktionen vorkommen können, kann eine Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht ausgeschlossen werden. Aus Gründen der Rechtssicherheit wird daher auch bei minimalen randlichen Eingriffen von der Anwendung von „Bagatellschwellen“ abgesehen und vom Eintreten des Tatbestands ausgegangen und. Es handelt sich um die folgenden Gewässer:

- Gewässer Nr. 1 (Grünenwasser, weniger als 1 % des Gewässers liegt im Baufeld): 15 Laichballen
- Gewässer Nr. 5 (Graben südlich des Rappenwörter Altrhein, ca. 8 % des Gewässers liegt im Baufeld): 15 Laichballen
- Gewässer Nr. 6 (Hedel, weniger als 1 % des Gewässers liegt im Baufeld): drei Laichballen
- Gewässer Nr. 27 (Abschnitt des Stangenwassers zwischen der Ahornrichtstätt und dem Rheinsträßle, ca. 2 % des Gewässers liegt im Baufeld): acht Laichballen
- Gewässer Nr. 32 (Abschnitt des Neuen Federbachs bei der Rheinsträßlebrücke, ca. 11 % des Gewässers liegt im Baufeld): zehn Laichballen
- Gewässer Nr. 33 (Graben westlich der Ahornrichtstätt, ca. 8 % des Gewässers liegt im Baufeld): zehn Laichballen
- Gewässer Nr. 39 (Tümpel am luftseitigen Dammfuß des HWD XXV südwestlich der Bellenkopf-Schließe, ca. 18 % des Gewässers liegen im Baufeld): Nachweis eines Laichballens

- Gewässer Nr. 58 (Kleiner Hedel, weniger als 1 % des Gewässers liegt im Baufeld): neun Laichballen
- Gewässer Nr. 61 (Grabenabschnitt innerhalb der rezenten Aue nahe dem Rheinkiosk, ca. 7 % des Gewässers liegen im Baufeld): Nachweis von 16 Laichballen

Unter Berücksichtigung von CEF-Maßnahmen sind etwa 58 Springfrösche von der Zerstörung (s. o.) und Beschädigung ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen (die Funktion des Gewässers Nr. 77 wird durch CEF-Maßnahmen gewahrt).

Zerstörung von Ruhestätten im Landlebensraum auf rund 5 ha

Neben der Zerstörung und Beschädigung von Gewässern als Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Springfroschs tritt die Zerstörung von Ruhestätten im Landlebensraum ein. Für den Aus- und Neubau von Dämmen werden im Umfang von rund 5 ha Waldbestände in Anspruch genommen, die aufgrund ihrer naturnahen Ausprägung und der Lage im nahen Umkreis wichtiger Fortpflanzungsgewässer besondere Bedeutung als Landlebensräume für den Springfrosch haben. Im Landlebensraum befinden sich nicht konkret lokalisierbare und quantifizierbare Ruhestätten, wo die Tiere z.B. überwintern oder sich in Phasen mit ungünstiger Witterung zurückziehen (v. a. liegendes Totholz, mächtige Falllaubdecken oder modernde Baumstubben).

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Temporäre Beschädigung von Ruhestätten im Landlebensraum auf rund 11,8 ha

Temporäre Beschädigung von Ruhestätten im Landlebensraum auf rund 11,8 ha

Durch umfangreiche Baumschädigungen infolge der ersten stärkeren Flutungen können rund 11,8 ha besonders günstiger Landhabitats im nahen Umkreis der Fortpflanzungsstätten vorübergehend qualitativ verschlechtert werden.

Da sich die Waldbestände unter dem Einfluss der Flutungen zu naturnahen und strukturreichen Laubwäldern entwickeln, werden sich die Jahreslebensräume für den Springfrosch längerfristig aber qualitativ verbessern. Auch quantitativ ist langfristig mit einer Zunahme günstiger Jahreslebensräume zu rechnen, da sich diese aufgrund naturnaher Entwicklungen bzw. forstlicher Anpassungen auch auf Flächen, die derzeit aufgrund ihrer naturfernen Bestockung (z. B. mit Ahorn) für den Springfrosch wenig günstig sind, entwickeln.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (durch Lage im Baufeld) • Beschädigung von neun Fortpflanzungs- und Ruhestätten (durch 	<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II

<p>teilweise Lage im Baufeld)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Ruhestätten im Landlebensraum auf rund 5 ha <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Beschädigung von Ruhestätten im Landlebensraum auf rund 11,8 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II - 515 m² <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II
<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Während der Umstellung auf Auenbedingungen können kontrollierte Flutungen begrenzter Bereiche (die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen vorausgesetzt) zeitgleich auftretende, umfangreiche Baumschäden und somit die temporäre Beschädigung von Ruhestätten im Landlebensraum reduzieren.</p>	<p><u>Möglichkeit der Minderung von Beeinträchtigungen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, ist eine kontrollierte Umstellung auf Auwaldbedingungen nicht möglich. In der Umstellungsphase kann es daher zu umfangreicheren, zeitgleich auftretenden Baumschäden als bei Variante II kommen; besonders günstige Landlebensräume würden dann auf größerer Fläche temporär beeinträchtigt.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Unter Berücksichtigung der CEF-Maßnahmen verbleiben bei allen Varianten etwa 58 Springfrösche, die von der Zerstörung ihrer Fortpflanzungsgewässer betroffen sind. Weiterhin verbleibt variantenübergreifend die Zerstörung bzw. Beschädigung von Ruhestätten in den Landlebensräumen auf insgesamt rund 16,8 ha (davon werden ca. 5 ha bau- und anlagebedingt zerstört und 11,8 ha betriebsbedingt temporär beschädigt).</p> <p>Bei Variante I werden bau- und anlagebedingt aufgrund abweichender Baufelder ca. 515 m² terrestrische Ruhestätten weniger als bei Variante II / III beansprucht (siehe Anhang 11). Dies entspricht weniger als 1 % der variantenübergreifend von Flächeninanspruchnahme betroffenen Ruhestätten im Landlebensraum des Springfrosches (rund 5 ha). Die temporäre Beschädigung von Ruhestätten im Landlebensraum (ca. 11,8 ha) kann bei Variante II / III qualitativ potentiell geringer ausfallen, sofern ein zeitgleiches Auftreten umfangreicher Baumschäden durch eine gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen gemindert werden kann. Die Unterschiede sind jedoch so gering, dass sie nicht in einer unterschiedlichen Betroffenheit von Individuen resultieren. Bei allen Varianten wird davon ausgegangen, dass die Beschädigung und Zerstörung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten viele Individuen betrifft. Dies entspricht gemäß SIMON et al. (2015) einem Beeinträchtigungsumfang der Skalierungsstufe 5.</p> <p>Der Beeinträchtigungsumfang bzgl. des Springfrosches ist somit bei allen Varianten gleichwertig, keine der Varianten erweist sich daher als vorzugswürdig. Langfristig ist variantenübergreifend von einer qualitativen wie quantitativen Verbesserung der Landlebensräume auszugehen, welche dem bereits derzeit als „hervorragend“ eingestuften Erhaltungszustand der Art zugutekommen.</p>	

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Anlage der Breschen 6 und 8
- Vorübergehende Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch den Ausbau des HWD XXV
- Zerstörung von Entwicklungsformen

Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Anlage der Breschen 6 und 8

Die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch unmittelbare, anlagebedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt durch die Anlage der Breschen 6 und 8. Durch die Bresche 8 wird der HWD XXVa auf rund 350 m Länge rückgebaut, die Anlage der Bresche 6 greift ausschließlich im Nordteil auf rund 80 m Länge in den Lebensraum des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ein.

Vorübergehende Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch den Ausbau des HWD XXV

Die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch unmittelbare, baubedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt durch den Ausbau des HWD XXV; als Fortpflanzungs- und Ruhestätte ist der Ausbauabschnitt auf einer Länge von rund 2.400 lfm eingestuft. Nach Abschluss der Bauphase bietet der Damm erneut Lebensraumpotential für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling, so dass der Funktionsverlust lediglich vorübergehend besteht und dementsprechend keine Zerstörung durch den Ausbau eintritt.

Zerstörung von Entwicklungsformen

Beim Ausbau des HWD XXV sind Verluste von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sowie seiner Wirtsameisen im Zuge der Bauarbeiten in seinem potentiellen Lebensraum nicht auszuschließen. Aufgrund der Seltenheit des Falters ist eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos daher denkbar.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Auer Grund durch wiederkehrende Überflutungen
- Zerstörung von Entwicklungsformen

Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Auer Grund durch wiederkehrende Überflutungen

Durch die wiederkehrenden Überflutungen während der Vegetationsperiode wird der Lebensraum im Auer Grund so beeinträchtigt, dass er seine Funktion als

Fortpflanzungsstätte verliert. Das betroffene Mosaik aus Nass- und Fettwiesen hat eine Größe von insgesamt rund 1,88 ha.

Zerstörung von Entwicklungsformen

Trotz der als Minderungsmaßnahme vorgesehenen Umsiedlung der Individuen und Entwicklungsstadien des Vorkommens am Auer Grund (Maßnahme V7) ist durch die betriebsbedingten Überflutungen während der Vegetationsperiode von einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos auszugehen. Es ist weder gewährleistet, dass alle Raupen und Eier umgesiedelt werden noch, dass die umgesiedelten Exemplare überleben.

Zudem ist aufgrund der Lage des Auer Grunds im Areal einer lokalen (Meta-) Population ein Einfliegen von Tieren sowie eine anschließende Eiablage im Überflutungsraum immer wieder möglich. Es kann ein „ökologischer Falleneffekt“ und ggf. auch der Effekt einer Populationssenke entstehen, da die Eier und Raupen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko durch Überflutungen unterliegen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Anlage der Breschen 6 und 8 • Vorübergehende Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch den Ausbau des HWD XXV • Zerstörung von Entwicklungsformen <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Auer Grund durch wiederkehrende Überflutungen • Zerstörung von Entwicklungsformen 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II • ≙ Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II

Fazit:

Eine Zerstörung von (potentiellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist variantenübergreifend auf rund 2,99 ha zu erwarten; die lediglich temporäre Beschädigung durch den Dammbau ist bei allen Varianten gegeben. Auch hinsichtlich der signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos ist nicht von Unterschieden auszugehen. Da die lokale Population hauptsächlich außerhalb des Wirkraums des Vorhabens liegende Flächen besiedelt (2013: 101 Exemplare im „Riegelstrumpf gegenüber 1 Exemplar im Auer Grund; siehe Artenschutz-VU) und der Dispersionsradius mehrere Kilometer beträgt, ergäben sich auch durch eine gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen keine relevanten Vorteile in Bezug auf die Erfolgsaussichten einer Besiedlung und Etablierung der Art in Ausgleichshabitaten. Die Etablierung der Art in den Ausgleichshabitaten hängt nicht von dem individuenarmen Vorkommen

im Auer Grund, sondern maßgeblich von den außerhalb des Überflutungsraums gelegenen Vorkommen ab.

Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da der Beeinträchtigungsumfang bzgl. des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings bei allen Varianten gleich ist und hinsichtlich der Sicherung bzw. Verbesserung des Erhaltungszustands keine Unterschiede bestehen.

Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung des Ententeichs als Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Zerstörung des Ententeichs als Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Betriebsbedingt ist ab einem Rheinabfluss von ca. 2.600 m³/s von einem Eintrag nährstoffreichen Wassers und Schwebstoffen in den Ententeich auszugehen; Zufluss von nährstoffreichem Wasser bei geringerem Abfluss wird durch Verschluss des Grabens zum Ententeich (Vermeidungsmaßnahme V22) verhindert. Rheinabflüsse von 2.600 m³/s am Pegel Maxau treten durchschnittlich an sieben Tagen pro Jahr auf.

Der Ententeich gilt als das landesweit bedeutendste Fortpflanzungsgewässer der Zierlichen Moosjungfer. Infolge des zutretenden Oberflächenwassers ist mit einer Trübung des Ententeichs und mittel- bis langfristig mit einer Umwandlung in ein eutrophes Gewässer sowie dem Rückgang der Submersvegetation zu rechnen. Der Ententeich wird dadurch in seiner Funktion als Fortpflanzungsstätte eingeschränkt und somit zumindest beschädigt. Möglicherweise führen die Trübungen zum vollständigen Verlust des Vorkommens, so dass von der an nährstoffarme Verhältnisse gebundenen Zierlichen Moosjungfer als Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht mehr nutzbar ist.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung des Ententeichs als Fortpflanzungs- und Ruhestätte 	<u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II
<u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u> Der infolge der Flutungen eintretende Verbotstatbestand kann sich auf den Erhaltungszustand der lokalen Population auswirken. Daher kommt der frühzeitigen Wirksamkeit der Ausgleichsmaßnahmen eine entscheidende Rolle in der Sicherung des Erhaltungszustands zu. Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und die Zierliche Moosjungfer sich in den wirksam gewordenen Maßnahmenflächen etabliert hat, bevor der Ententeich durch die Überflutungen beeinträchtigt wird.	<u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u> Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, wird der Ententeich auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt, wenn die als Ausgleichsgewässer in der Altaue angelegten grundwasserbeeinflussten Teiche noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Zierliche Moosjungfer aufweisen. Da der Art zur Etablierung in den Ausgleichsgewässern daher voraussichtlich nur ein vergleichsweise kurzer Zeitraum zur Verfügung stünde, wären populationsbiologisch relevante Dezimierungen nicht auszuschließen
Fazit: Bei allen Varianten ist mit dem Eintreten desselben Verbotstatbestandes zu rechnen; der Ententeich wird infolge der Flutungen in seiner Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zierlichen Moosjungfer eingeschränkt bzw. diese womöglich vollständig verlieren. Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Dies steigert die Erfolgsaussichten, dass die Art sich in den außerhalb des Überflutungsraums angelegten Ausgleichsgewässern noch vor Beeinträchtigung ihrer derzeitigen Lebensräume etabliert haben wird. Aufgrund dieses Potentials weisen die Varianten II und III gegenüber Variante I bessere Voraussetzungen zur Wahrung des günstigen Erhaltungszustands durch Ausgleichsmaßnahmen auf; Art und Ausmaß der erheblichen Beeinträchtigung selbst sind jedoch bei allen Varianten identisch.	

Heldbock (*Cerambyx cerdo*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung von 5 Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Heldbocks sein können (Verdachtsbäume)
- Zerstörung von 21 Bäumen mit Eignung zur Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Heldbocks (Potentialbäume)
- Zerstörung von Entwicklungsformen

Zerstörung von 5 Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Heldbocks sein können (Verdachtsbäume)

Trotz Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen ist die Fällung von fünf innerhalb des Baufelds gelegenen Verdachtsbäumen unumgänglich (s. Anlage zum Abstimmungsprotokoll mit der Höheren Naturschutzbehörde zum speziellen Artenschutz; Erläuternde Stellungnahme zum Verlust von Heldbockbrut-, -verdachts- und -potentialbäumen); sie werden als Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört. Zwar ist vorgesehen, die besiedelten Stämme so zu lagern, dass sich in ihnen befindliche Larven noch entwickeln können, aber dennoch ist nicht nur von einer Beschädigung, sondern von der Zerstörung auszugehen, weil die Funktionsfähigkeit nur um wenige Jahre verlängert werden kann.

Jeweils zwei der Verdachtsbäume liegen im Baufeld des HWD XXV und des Rheinparks (im Bereich des geplanten Dammbauwerks bzw. der Spundwände), ein weiterer befindet sich im Bereich der Böschung des Straßendamms der höhergelegten Hermann-Schneider-Allee, ca. 150 m östlich der Zufahrt zum Naturschutzzentrum.

Zerstörung von 21 Bäumen mit Eignung zur Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Heldbocks (Potentialbäume)

Trotz Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen ist die Fällung von 21 im Baufeld gelegenen Potentialbäumen unumgänglich. Potentialbäume zeigen zwar gegenwärtig keine Zeichen von Besiedlung, werden aber als potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten eingestuft, da sie für das dauerhafte Vorkommen des Heldbocks entscheidend sind.

20 der Potentialbäume liegen im Baufeld des HWD XXV (18 innerhalb des geplanten Dammbauwerks; zwei weitere, südlich des Grünenwassers, sind von der Geländeabgrabung zur Herstellung einer Gewässerverbindung betroffen), ein weiterer Potentialbaum befindet sich an der Waidwegbrücke und kann wegen seiner Lage im Baufeld nicht erhalten werden.

Zerstörung von Entwicklungsformen

Bei der Fällung von Verdachtsbäumen können Larven der Art zu Schaden kommen, zudem kann es zur Tötung/ Verletzung adulter Käfer durch Baumaschinen kommen. Es kann trotz des Verbringens der Stammabschnitte zum Rheinpark (Maßnahme V5) nicht erwartet werden, dass sich alle darin befindlichen Larven

noch entwickeln können. Die Entwicklung dauert drei bis fünf Jahre und ist grundsätzlich nur in lebendem Holz möglich. Larven, deren Metamorphose im Frühjahr nach der Fällung bevorsteht, werden sich voraussichtlich noch entwickeln können; jüngere Larven sowie Embryonen in an den Stämmen abgelegten Eiern werden hingegen verenden. Damit tritt die Zerstörung von Entwicklungsformen ein.

Auch hinsichtlich der Umsiedlung entwickelter Käfer und der an den Stämmen abgelegten Eier als weitere Maßnahme zur Vermeidung der Tötung und Zerstörung von Entwicklungsformen, muss von hohen Verlusten ausgegangen werden.

Da zu erwarten ist, dass der überwiegende Teil der Heldbock-Larven und Heldbock-Eier die Fällung besiedelter Eichen trotz Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen nicht überlebt, ist von einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos auszugehen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von 5 Bäumen, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Heldbocks sein können (Verdachtsbäume) • Zerstörung von 21 Bäumen mit Eignung zur Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Heldbocks (Potentialbäume) • Zerstörung von Entwicklungsformen 	<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II • \cong Variante II

Fazit:

Variantenübergreifend werden bau- und anlagebedingt 5 Verdachtsbäume und 21 Potentialbäume des Heldbocks zerstört sowie das Tötungsrisiko signifikant erhöht.

Langfristig werden sich die Lebensbedingungen für den Heldbock im Rückhalteraum aber verbessern, da der eichenreiche Hartholz-Auwald ein günstigerer Lebensraum als die derzeitigen Hainbuchen-Eichen-Wälder der Altaue mit hohen Anteilen von Berg-Ahorn ist. Bei allen Varianten können denkbare Populationsengpässe infolge des Verlusts einzelner Brutbäume durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen verhindert werden. Es ist daher variantenübergreifend zu erwarten, dass sich die Möglichkeiten zum Erreichen eines günstigen Erhaltungszustands betriebsbedingt verbessern werden.

Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da der Beeinträchtigungsumfang bzgl. des Heldbocks und die Möglichkeiten zur Sicherung und Verbesserung seines Erhaltungszustands identisch sind.

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Beschädigung / Zerstörung von drei Fortpflanzungs- oder Ruhestätten
- Tötung von Tieren und Zerstörung von Entwicklungsformen

Beschädigung / Zerstörung von drei Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Durch betriebsbedingte Auswirkungen ist eine Beschädigung bis hin zum vollständigen Funktionsverlust der drei im Retentionsraum gelegenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zierlichen Tellerschnecke zu erwarten.

Die Uferbereiche des Fermasees einschließlich des Neuburgweierer Altrheins stehen nach Errichtung des Rückhalteraums in direkter Verbindung mit dem Rhein. Im Zuge der Überflutungen werden durch den häufigen Zufluss von Rheinwasser verstärkt Nähr- und Schadstoffe eingetragen; diese gelangen auch in die drei von Druckwasser geprägten Nachweisgewässer der Art im Randbereich des südlichen Neuburgweierer Altrheins. Weiterhin muss mit einem verstärkten Eintrag von Neozoen gerechnet werden, welche in den meisten der bisher festgestellten individuenstarken Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke fehlen oder nur ausnahmsweise in geringer Dichte auftreten. Schließlich muss mit höheren Sedimentationsraten gerechnet werden und auch Veränderungen im noch nicht näher bekannten Nahrungsspektrum können nicht ausgeschlossen werden. Die Zierliche Tellerschnecke benötigt klares und wenig eutrophiertes Wasser; sie wurde innerhalb der rezenten Aue nur in überwiegend druckwasserbeeinflussten, klaren Altwässern ohne direkte Verbindung zum Altrheinsystem nachgewiesen, welche lediglich bei hohen Rheinwasserständen überflutet werden. Gewässer, die mit dem Rhein noch in Verbindung stehen, eignen sich offensichtlich nicht als Lebensraum für die Zierliche Tellerschnecke.

Tötung von Tieren und Zerstörung von Entwicklungsformen

Die Tötung von Tieren sowie die Zerstörung von Entwicklungsformen kann infolge der Verdriftung in ungeeignete Lebensräume erfolgen. Die Gefahr der Verdriftung von Tieren ist durch das arttypische Verhalten besonders hoch (die Tiere lassen sich mit Ausnahme von Frostperioden frei im Wasser treiben). Trotz der über mehrere Jahre geplanten Umsiedlung von Tieren in Ausgleichsgewässer außerhalb des Überflutungsraumes (Umsiedlungen erfolgen bis zur ersten Flutung des Lebensraums am Fermasee), führt die flutungsbedingte Verdriftung in ungeeignete Lebensräume zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung / Zerstörung von drei Fortpflanzungs- oder Ruhestätten • Tötung von Tieren und Zerstörung von Entwicklungsformen Zerstörung von Entwicklungsformen 	<u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
<u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u> Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und die Zierliche Tellerschnecke sich in den wirksam gewordenen Maßnahmenflächen etabliert hat, bevor ihre Lebensstätten im Retentionsraum durch die Überflutungen beeinträchtigt werden. Die Etablierung der Art in den Maßnahmenflächen wird so lange durch Umsiedlungsmaßnahmen gefördert, bis der Lebensraum am Fermasee zur Aktivitätszeit der Art zum ersten Mal vorhabensbedingt überflutet wird. Je mehr Zeit diesbezüglich zur Verfügung steht, umso geringere Individuenverluste sind beim Eintreten der Beeinträchtigung zu erwarten.	<u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u> Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können die drei Nachweisgewässer auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die als Ausgleichsgewässer außerhalb des Retentionsraums angelegten Teiche noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Zierliche Tellerschnecke aufweisen. Da zur Umsiedlung und Etablierung der Art in den Ausgleichsgewässern daher voraussichtlich nur ein vergleichsweise kurzer Zeitraum zur Verfügung stünde, wären populationsbiologisch relevante Dezimierungen nicht auszuschließen
Fazit: Bei allen Varianten ist mit dem Eintreten derselben Verbotstatbestände zu rechnen; die drei Lebensstätten am Fermasee werden infolge der Flutungen in ihrer Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zierlichen Tellerschnecke eingeschränkt bzw. diese Funktion wahrscheinlich vollständig verlieren. Sobald die Lebensräume im Retentionsraum überflutet werden, ist variantenübergreifend von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko hinsichtlich noch nicht umgesiedelter Individuen auszugehen. Da die flutungsbedingt erwarteten Verbotstatbestände sich auf den Erhaltungszustand der lokalen Population auswirken können, kommt der frühzeitigen Etablierung der Art in den Ausgleichsgewässern eine entscheidende Rolle in der Sicherung des Erhaltungszustands zu. Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Dies steigert die Erfolgsaussichten, dass die Art sich in den außerhalb des Überflutungsraums angelegten Ausgleichsgewässern noch vor Beeinträchtigung ihrer derzeitigen Lebensräume etabliert haben wird. Aufgrund dieses Potentials weisen die Varianten II und III gegenüber Variante I bessere Voraussetzungen zur Wahrung des günstigen Erhaltungszustands durch Ausgleichsmaßnahmen auf; Art und Ausmaß der	

erheblichen Beeinträchtigung selbst sind jedoch bei allen Varianten identisch.

Anhang 5: Europäisch geschützte Vogelarten

Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von vier Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme <p><u>Zerstörung von vier Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme</u></p> <p>Durch die Anlage und den Ausbau der Hochwasserdämme werden Lebensräume der Dorngrasmücke beschädigt bzw. zerstört. Von der Lebensraumzerstörung ist nach den aktuellen Erfassungsergebnissen ein Revier betroffen (HWD XXVa nordöstlich von Neuburgweier). Weitere Lebensräume der Dorngrasmücke werden am HWD XXVI südlich des Maiblümlierrucks zerstört. Hier wurden 2013 keine Reviere festgestellt, die Lebensraumeignung ist jedoch uneingeschränkt gegeben. 2006 wurden hier drei Reviere festgestellt. Ein weiteres 2006 festgestelltes Revier liegt im Bereich der Absenkung des östlichen Fermasee-Ufers. Vorsorglich wird daher insgesamt von der bau- und anlagebedingten Zerstörung von bis zu vier Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgegangen.</p> <p>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Rückhalteriums durch wiederkehrende Überflutungen <p><u>Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Rückhalteriums durch wiederkehrende Überflutungen</u></p> <p>Zu erwarten ist weiterhin die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Hochwasserereignissen. Zur Brutzeit (April bis Juli) können Nester innerhalb des Rückhalteriums überflutet und zerstört werden. Betroffen sind bis zu sechs Reviere. Die Dorngrasmücke ist keine typische Art der Überschwemmungsauen und folglich nicht an Überflutungsereignisse angepasst; ihre Bestandsgröße innerhalb des Rückhalteriums wird sich vermutlich verringern.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalterium)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von vier Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II

<p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Rückhalteraums durch wiederkehrende Überflutungen 	<p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und der Dorngrasmücke somit als geeignete Neststandorte zur Verfügung stehen, bevor ihre Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden. Kontrollierte Flutungen begrenzter Bereiche können zudem verhindern, dass alle Reviere im Retentionsraum zeitgleich beeinträchtigt werden.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Reviere auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des Retentionsraums noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Dorngrasmücke aufweisen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist insgesamt mit der Zerstörung von zehn Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Dorngrasmücke zu rechnen. Betriebsbedingt verliert der Retentionsraum variantenübergreifend seine Eignung als günstiger Lebensraum für die nicht an wiederkehrende Überflutungen angepasste Dorngrasmücke.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Ausgleichshabitaten stünden bis zur erforderlichen Übernahme der ökologischen Funktionen dadurch längere Entwicklungszeiten zur Verfügung; dies kann betroffenen Brutpaaren bei Eintreten der Beeinträchtigung ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen erleichtern. Zudem können kontrollierte Flutungen begrenzter Bereiche verhindern, dass alle Reviere im Retentionsraum zeitgleich beeinträchtigt werden. Aufgrund der voraussichtlich schnellen Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen ist jedoch auch ohne Staffelung der Flutungen davon auszugehen, dass der Dorngrasmücke spätestens beim Eintreten der betriebsbedingten Beeinträchtigung funktionsfähige Ausgleichshabitate zur Verfügung stehen.</p> <p>Wenn überhaupt, so wäre aufgrund des zuvor genannten Punkts naturschutzfachlich nur von einem äußerst geringen Vorteil der Varianten II und III gegenüber Variante I auszugehen; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten identisch.</p>	

Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschädigung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Erhebliche Störung durch baubedingte Störungen <p><u>Beschädigung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Erhebliche Störung durch baubedingte Störungen</u></p> <p>Es ist nicht auszuschließen, dass baubedingte Schallimmissionen und Bewegungsunruhe die Brutplätze am Panzergraben und am Grünenwasser beeinträchtigen. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten befinden sich rund 40 m vom Baufeld entfernt und sind infolge der baubedingten Störungen möglicherweise zeitweilig nicht nutzbar. Diesem (möglichen) bauzeitlichen Funktionsverlust kann durch CEF-Maßnahmen nicht begegnet werden.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Beschädigung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Erhebliche Störung durch baubedingte Störungen 	<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ≅ Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Die Möglichkeit des bauzeitlichen Funktionsverlusts der beiden Fortpflanzungs- und Ruhestätten am Panzergraben und am Grünenwasser besteht bei Variante I, II und III gleichermaßen. Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da das Beeinträchtigungspotential bzgl. des Eisvogels und die Möglichkeiten zur Sicherung seines Erhaltungszustands identisch sind.</p>	
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten <p><u>Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten</u></p> <p>Die Flächeninanspruchnahme für Anlagen und Baunebenflächen des Rückhalteraus führt zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Feldsperlings. Nach den aktuellen Kartierungsergebnissen wäre zwar derzeit von keinen anlage- und baubedingten Verlusten auszugehen, die Ergebnisse der Kartierung 2002</p>	

zeigen jedoch, dass Brutplätze des Feldsperlings im anlage- und baubedingt betroffenen Bereich vorhanden sein können und dementsprechend Verluste eintreten können. Aufgrund der Kartierungsergebnisse aus dem Jahr 2002 wird von einem Verlust durch Flächeninanspruchnahme von zwei Brutpaaren ausgegangen.

Betriebsbedingte (denkbare) Verbotstatbestände

- Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos

Es ist zu erwarten, dass in Jahren mit anhaltendem Hochwasser während der Aufzuchtzeit die Jungvögel der Brutpaare nahe dem Fermasee nicht ausreichend mit Nahrung versorgt werden und verhungern. Wenngleich der Feldsperling in rezenten Auen vorkommt, ist er dennoch nicht für Auen typisch, da die wiederkehrenden Überflutungen für ihn als am Boden nach Nahrung suchende Art eine Beeinträchtigung darstellen. Im Polder Altenheim ging der Feldsperling nach der Inbetriebnahme des Polders zurück. Das Verhungern von Jungvögeln wegen hochwasserbedingt mangelhafter Nahrungsverfügbarkeit stellt eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos dar.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen kann verhindern, dass alle Reviere im Retentionsraum zeitgleich beeinträchtigt werden. Zudem steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitats wirksam sind bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung der Flutungen besteht, können Reviere auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des Retentionsraums noch keine günstigen Habitatbedingungen für den Feldsperling aufweisen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Variantenübergreifend werden bau- und anlagebedingt zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Feldsperlings zerstört sowie das Tötungsrisiko betriebsbedingt signifikant erhöht. Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da der Beeinträchtigungsumfang bzgl. des Feldsperlings und die Möglichkeiten zur Sicherung seines Erhaltungszustands identisch sind.</p>	

Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Betriebsbedingte (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgrund der Veränderungen der Vegetationsstruktur <p><u>Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgrund der Veränderungen der Vegetationsstruktur</u></p> <p>Durch regelmäßige Flutungen wird sich die Vegetationsstruktur insbesondere in den tiefer liegenden Bereichen verändern (zunehmend dichter Strauchwuchs), so dass sich die bevorzugten Lebensräume des Fitis verringern werden. Der Fitis benötigt offene, lichte Waldstrukturen mit gut ausgeprägter Krautschicht und einschichtigem Baumbestand. Im Polder Altenheim musste der Fitis infolge der Vegetationsveränderung deutliche Bestandseinbußen hinnehmen (SIEPE 1999). Auch im südhessischen Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblauchsau“ nahmen die Bestände des Fitis ab (KREUZINGER 2002). Die Art kommt dort aber immer noch mit ca. 100 Brutpaaren vor.</p> <p>Unter Berücksichtigung der Anlage von Wildrettungshügeln wird angenommen, dass sechs der elf im Retentionsraum festgestellten Reviere verschwinden werden. Die von der Zerstörung betroffenen 6 Fortpflanzungs- und Ruhestätten befinden sich in vergleichsweise niedrig gelegenen Teilen des Retentionsraums, wo mit besonders starken Vegetationsveränderungen zu rechnen ist.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u>	<u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u>
<ul style="list-style-type: none"> Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgrund der Veränderungen der Vegetationsstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> ≅ Variante II
<u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u>	<u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u>
<p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Fitis somit als geeignete Neststandorte zur Verfügung stehen, bevor dessen Reviere im Retentionsraum von betriebsbedingten Veränderungen der Vegetationsstruktur beeinträchtigt werden.</p>	<p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Reviere auch dann schon von Vegetationsveränderungen beeinträchtigt werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des Retentionsraums noch keine günstigen Habitatbedingungen für den Fitis aufweisen.</p>

<p>Fazit: Variantenübergreifend werden sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Fitis infolge betriebsbedingter Veränderungen der Vegetationsstruktur zerstört. Die Varianten können sich hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Ausgleichshabitaten stünden bis zur erforderlichen Übernahme der ökologischen Funktionen dadurch potentiell längere Entwicklungszeiten zur Verfügung; dies kann betroffenen Brutpaaren bei Eintreten der Beeinträchtigung ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen erleichtern. Zudem können kontrollierte Flutungen begrenzter Bereiche verhindern, dass alle Reviere im Retentionsraum zeitgleich beeinträchtigt werden. Naturschutzfachlich ist dieses Potential als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang selbst ist jedoch bei allen Varianten identisch.</p>	
<p>Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II / III</p>	
<p>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitweiliger Funktionsverlust einer (potentiellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätte / Erhebliche Störung durch baubedingte Störungen <p><u>Zeitweiliger Funktionsverlust einer (potentiellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätte / Erhebliche Störung durch baubedingte Störungen</u></p> <p>Es ist nicht auszuschließen, dass eine (potentielle) Fortpflanzungs- und Ruhestätte des störungsempfindlichen (Störradius um Brutplatz 200 m; GARNIEL et al. [2010]) Flussuferläufers infolge baubedingter Störungen zeitweilig ihre Funktion verliert. Sollten Störungen im Zeitraum zwischen dem Nestbau und dem Ausfliegen der Jungen einsetzen, ist die störungsbedingte Aufgabe der in der intakten Aue befindlichen (potentiellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätte zu erwarten. Damit wäre ein artenschutzrechtlicher Tatbestand verbunden.</p>	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitweiliger Funktionsverlust einer (potentiellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätte/ Erhebliche Störung durch baubedingte Störungen 	<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II
<p>Fazit: Die Möglichkeit des bauzeitlichen Funktionsverlusts der (potentiellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten in der intakten Aue besteht bei Variante I, II und III gleichermaßen. Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da das Beeinträchtigungspotential bzgl. des Flussuferläufers und</p>	

die Möglichkeiten zur Sicherung seines Erhaltungszustands identisch sind.

Goldammer (*Emberiza citrinella*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Durch den Neu- und Ausbau der Hochwasserdämme werden Lebensräume der Goldammer beschädigt bzw. zerstört. Von der Lebensraumzerstörung sind zwei bei den früheren Erfassungen festgestellte Reviere unmittelbar betroffen (HWD XXVI im Maiblümmlerück). 2013 waren hier keine Reviere besetzt, die Lebensraumeignung ist jedoch immer noch gegeben. Das Fehlen von Nachweisen 2013 kann witterungsbedingt gewesen sein. Vorsorglich wird daher insgesamt von der bau- und anlagebedingten Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgegangen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch wiederkehrende Überflutungen
- Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos

Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Rückhalteraums durch wiederkehrende Überflutungen

Zu erwarten ist weiterhin die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Hochwasserereignissen. Zur Brutzeit (April bis August) können Nester innerhalb des Retentionsraums überflutet und zerstört werden. Betroffen sind bis zu sechs Reviere. Die Goldammer führt Nachbruten bis in den August durch und ist demnach grundsätzlich in der Lage, einen Teil der Verluste zu kompensieren. Weil aber nach Überflutungen zunächst die Nahrungsverfügbarkeit eingeschränkt ist, kann es zu einer erhöhten Sterblichkeit von Jungvögeln kommen. Sofern die Brutauffälle gegen Ende der Brutzeit eintreten, kann zudem nicht mehr von Nachgelegen ausgegangen werden. Dann wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätte nicht mehr gewahrt.

Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos

Wiederkehrende Überflutungen während der Brut- und Aufzuchtzeit (April bis August) führen zu einer signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für nicht flügge Jungvögel bzw. des Risikos der Zerstörung von Entwicklungsformen. Die Goldammer führt Nachbruten bis in den August durch und ist demnach grundsätzlich in der Lage, einen Teil der Verluste zu kompensieren. Weil aber nach Überflutungen zunächst die Nahrungsverfügbarkeit eingeschränkt ist, kann nicht vorausgesetzt werden, dass die Reviere gehalten werden. Hiervon sind sechs Reviere betroffen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch wiederkehrende Überflutungen • Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und der Goldammer somit als geeignete Neststandorte zur Verfügung stehen, bevor ihre Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Reviere auch dann schon von Überflutungen erreicht und beeinträchtigt werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des Retentionsraums noch keine günstigen Habitatbedingungen für die Goldammer aufweisen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist insgesamt mit der Zerstörung von bis zu acht Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Goldammer zu rechnen. Betriebsbedingt verliert der Retentionsraum variantenübergreifend seine Eignung als günstiger Lebensraum für die nicht an wiederkehrende Überflutungen angepasste Goldammer.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Ausgleichshabitaten stünden bis zur erforderlichen Übernahme der ökologischen Funktionen dadurch längere Entwicklungszeiten zur Verfügung; dies kann betroffenen Brutpaaren bei Eintreten der Beeinträchtigung ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen erleichtern. Aufgrund der hohen Präsenz der Art im Raum und der geringen Geburtsorttreue ist die Wahrscheinlichkeit für eine Besiedlung der Maßnahmenflächen vor Auftreten der betriebsbedingten Beeinträchtigungen jedoch ohnehin sehr hoch.</p> <p>Wenn überhaupt, so wäre naturschutzfachlich nur von einem sehr geringen Vorteil der Varianten II und III gegenüber Variante I auszugehen; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten identisch.</p>	

Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme • Beschädigung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche störungsbedingte Blockade <p><u>Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten</u></p> <p>Die Flächeninanspruchnahme für Anlagen und Baunebenflächen des Rückhalteraums führt zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Grauschnäppers. Aufgrund der aktuellen Kartierungsergebnisse sind anlage- und baubedingte Verluste von zwei Revieren zu erwarten. Eines der Revierzentren geht im Bereich der Mittelwasserschwelle verloren, das zweite am Waidweg.</p> <p><u>Beschädigung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche störungsbedingte Blockade</u></p> <p>Obgleich der Grauschnäpper als wenig störanfällig gilt, ist zu erwarten, dass in der Umgebung des Baufelds gelegene Fortpflanzungs- und Ruhestätten zumindest temporär, während der Bauphase, nicht nutzbar sein werden. Vier der sieben Brutbäume des Jahres 2013 befinden sich am Waldrand neben dem HWD XXV. Von diesen Brutbäumen wird einer bau- und anlagebedingt zerstört. Die verbleibenden Brutbäume werden während der Bauphase am HWD XXV wegen der hohen Störungsintensität unbesetzt bleiben. Von der Möglichkeit des Ausweichens ohne Beeinträchtigung kann nicht ausgegangen werden.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme • Beschädigung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche störungsbedingte Blockade 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten werden bau- und anlagebedingt zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Grauschnäppers zerstört und drei weitere durch bauzeitlichen Funktionsverlust temporär beschädigt.</p>	

Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da der Beeinträchtigungsumfang bzgl. des Grauschnäppers und die Möglichkeiten zur Sicherung seines Erhaltungszustands identisch sind.

Grauspecht (*Picus canus*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau-/ anlage-/ betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte (entweder durch Flächeninanspruchnahme bei der Errichtung des Rückhalteraums oder infolge verringerter Nahrungsverfügbarkeit durch den Bau und den Betrieb des Rückhalteraums)

Es kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass durch die Baumfällungen Brut- und Schlafbäume des Grauspechtes zerstört werden, auch wenn sich aktuell die Revierzentren nicht in der Nähe der geplanten Bauflächen befinden. Bei Verlusten von Bruthöhlen könnte der Grauspecht neue Höhlen anlegen oder auf Schlafhöhlen in seinem Revier ausweichen. Aufgrund der starken Gefährdung des Grauspechtes wird jedoch nicht von der tatsächlichen Möglichkeit des Ausweichens ohne Beeinträchtigung ausgegangen. Dementsprechend kann die Aufgabe eines Reviers nicht ausgeschlossen werden.

Die Überflutungen können die Nahrungsgrundlage des Grauspechtes in Teilbereichen dauerhaft einschränken. Wegen der Nahrungsspezialisierung des Grauspechtes und des großen Angebots von Bäumen, an denen er Höhlen bauen könnte, werden die Nahrungsmöglichkeiten als der bestandsbegrenzende Faktor für das Vorkommen des Grauspechtes im Untersuchungsgebiet vermutet. Es kann nicht ermittelt werden, ab welchem Ausmaß die Verringerung der Nahrungsstätten zum Verlust eines Reviers führt. Dementsprechend muss davon ausgegangen werden, dass die Einschränkung der Nahrungsgrundlage zum Verlust eines der beiden Reviere führt. Wäre bereits ein Revier infolge der baubedingten Eingriffe aufgegeben worden, so entfaltet die Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit keine weitere Auswirkung, weil für das verbleibende Revierpaar in jedem Fall ausreichend Nahrungsmöglichkeiten bestehen bleiben. In diesem Falle wäre nicht mit einem weiteren Revierverlust zu rechnen.

Zusammenfassend wird davon ausgegangen, dass durch das Vorhaben eine der Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Grauspechtes zerstört wird.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- /anlage- / betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Bau- /anlage- / betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- \cong Variante II

Fazit:

Bei allen Varianten ist davon auszugehen, dass durch das Vorhaben eine der Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Grauspechtes zerstört wird.

Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da der Beeinträchtigungsumfang bzgl. des Grauspechts und die Möglichkeiten zur Sicherung seines Erhaltungszustands identisch sind.

Grünspecht (*Picus viridis*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Betriebsbedingte (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch den Verlust essentieller Nahrungshabitate

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch den Verlust essentieller Nahrungshabitate

Die Überflutungen können die Nahrungsgrundlage des Grünspechts in Teilbereichen dauerhaft einschränken. Wegen der Nahrungsspezialisierung des Grünspechts und des großen Angebots von Bäumen, an denen er Höhlen bauen könnte, werden die Nahrungsmöglichkeiten als der bestandsbegrenzende Faktor für das Vorkommen im Untersuchungsgebiet vermutet. Es kann nicht ermittelt werden, ab welchem Ausmaß die Verringerung der Nahrungsstätten zum Verlust eines Reviers führt. Die Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit erfolgt auf rund 48-53 ha (45 – 50 ha im Wald und ca. 3 ha im Grünland). Davon sind ca. 2,2 ha betroffen, die für den Grünspecht besondere Bedeutung als Nahrungshabitat haben können (Magerwiesen, magere Fettwiesen). Der Übergang der Vegetation auf den Brennen von den derzeitigen Magerrasen hin zu dichter wüchsigen Magerwiesen infolge Feinsedimentation durch Überflutungen, schränkt die Nahrungsverfügbarkeit für den Grünspecht auf ca. 0,9 ha ebenfalls ein.

Es muss davon ausgegangen werden, dass die Beeinträchtigung der Nahrungshabitate zum Verlust eines Reviers führt, da keine vom Grünspecht oder anderen „Erdspechten“ nicht genutzten Nahrungsstätten unterstellt werden können, die ein Ausweichen ermöglichen würden.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch den Verlust essentieller Nahrungshabitate

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- \triangleq Variante II

<p>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die zum Ausgleich angelegten Grünlandhabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Grünspecht somit als geeignete Nahrungsräume zur Verfügung stehen, bevor die Nahrungssuche im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt wird.</p>	<p>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können als Nahrungsraum fungierende Grünlandbestände auch dann schon strukturell durch die Flutungen verändert werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des Retentionsraums noch keine günstigen Nahrungshabitate für den Grünspecht darstellen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist infolge der betriebsbedingten Beeinträchtigung der Nahrungshabitate (Strukturveränderung im Grünland) des Grünspechts mit der Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Art zu rechnen.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Ausgleichshabitaten (insbesondere Grünland) stünden bis zur erforderlichen Übernahme der ökologischen Funktionen dadurch potentiell längere Entwicklungszeiten zur Verfügung; dies kann betroffenen Brutpaaren bei Eintreten der Beeinträchtigung ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen erleichtern. Aufgrund der schnellen Wirksamkeit von Maßnahmen zur Optimierung der Pflege von Grünland, ist jedoch auch ohne Staffelung der Flutungen davon auszugehen, dass dem Grünspecht beim Eintreten der betriebsbedingten Beeinträchtigung ausreichend alternative Nahrungsstätten zur Verfügung stehen.</p> <p>Wenn überhaupt, so wäre naturschutzfachlich nur von einem sehr geringen Vorteil der Varianten II und III gegenüber Variante I auszugehen; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten identisch.</p>	
<p>Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II / III</p>	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf rund 17 ha <p><u>Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf rund 17 ha</u></p> <p>Durch den Bau des Rückhalteraums gehen rund 17 ha besonders geeigneter Lebensräume des Kuckucks bzw. seiner Wirte verloren. Da der Kuckuck keine eigenen Nester baut und somit nicht auf bestimmte Nestbereiche angewiesen ist, ist ihm grundsätzlich ein Ausweichen möglich. Die bau- und anlagebedingte Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten seiner Wirte reduziert jedoch auch für den wirtsabhängigen Kuckuck das Angebot möglicher</p>	

Fortpflanzungsstätten und kann daher in einer Beeinträchtigung des Fortpflanzungserfolgs resultieren. Es wird daher von einer Beschädigung bis Zerstörung seiner Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf rund 17 ha ausgegangen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf rund 17 ha

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- \cong Variante II + 855 m² weitere Kuckuck-Lebensräume

Fazit:

Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme bei Variante I und II / III ist weitgehend gleich. Die bei Variante I auftretenden Flächeneinsparungen bei der Hermann-Schneider-Allee und der Fährstraße L566 (16.183 m²) werden durch die Lebensraumbeanspruchung infolge des Grabenbaus bei Bresche 5 (17.037 m²) ausgeglichen. Insgesamt werden bei Variante I 855 m² mehr Kuckuck-Lebensräume beansprucht als bei Variante II / III. Dieser geringe Unterschied ist hinsichtlich der variantenübergreifend auftretenden Beeinträchtigung von günstigen Kuckuck-Lebensräumen auf insgesamt rund 17 ha nicht relevant – bei allen Varianten ist die gleiche Anzahl betroffener Individuen zu erwarten. Da sich die Varianten nicht in weiteren Punkten hinsichtlich der Verbotstatbestände unterscheiden, ist der Gesamtbeeinträchtigungsumfang somit variantenübergreifend als gleichwertig einzustufen.

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Zerstörung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Flächeninanspruchnahme für Anlagen und Baunebenflächen des Rückhalteraus führt voraussichtlich zum Verlust von Bruthöhlen. Im Kastenwört befinden sich drei Brutbäume in der für den Ausbau des HWD XXVI in Anspruch zu nehmenden Fläche (2006, Erfassungen zum Wasserwerk). Weil der Mittelspecht seine Bruthöhlen über etliche Jahre beibehält und neue Höhlen oft in unmittelbarer Nähe der vorherigen baut, ist zu erwarten, dass drei Brutbäume tatsächlich gefällt werden müssen.

Die Beseitigung von Eichen bei der Errichtung des Rückhalteraus schränkt die Nahrungsgrundlage des Mittelspechts ein. Er ist auf die Nahrungssuche an Eichen und anderer grobborkigen Bäumen spezialisiert. Der Gesamtverlust an Hainbuchen-Eichen-Beständen durch die Errichtung des Rückhalteraus beträgt ca. 10,22 ha (102.208 m²) bei Variante II / III respektive. ca. 99,70 ha (99.707 m²) bei Variante I. Weiterhin gehen Flächen mit alten Silber-Weiden (bei Variante I

sind durch die Errichtung des Grabens bei Bresche 5 ca. 0,09 ha Silberweidenauwald mehr als bei Variante II / III betroffen), Streuobstbestände und einige alte Einzelbäume mit besonders hoher Eignung als Nahrungsstätten des Mittelspechts verloren. Von der Einschränkung der Nahrungsgrundlage sind zwei bis drei Reviere betroffen. Wären bereits drei Reviere infolge der Beseitigung von Brutbäumen aufgegeben worden, so hätte die Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit keine weitere Auswirkung, da für die verbleibenden Brutpaare in jedem Fall ausreichend Nahrungsmöglichkeiten bestehen bleiben würden. In diesem Falle wäre nicht mit weiteren Revierverlusten zu rechnen. Sofern aber infolge kleinräumiger Verlagerungen keine Brutbäume verloren gehen, genügen die Nahrungsstätten voraussichtlich nicht für den gesamten Bestand und es ist durch die Zerstörung von Nahrungsstätten und anderen essentiellen Teilhabitaten vom Verlust dreier Reviere auszugehen.

Zusammenfassend wird davon ausgegangen, dass durch das Vorhaben drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Mittelspechts zerstört werden.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten 	<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II

Fazit:

Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen des Mittelspechts ist bei allen Varianten weitgehend gleich. Bei Variante I fällt die Flächeninanspruchnahme von Hainbuchen-Eichen-Beständen (v. a. entlang der Hermann-Schneider-Allee) etwas geringer aus, dafür werden durch die Errichtung des Grabens bei Bresche 5 ca. 0,09 ha Silberweidenauwald mehr als bei Variante II / III beansprucht. Der Unterschied ist mit insgesamt ca. 0,2 ha jedoch so minimal (die Mehrfläche bei Variante II / III entspricht bezogen auf die variantenübergreifend betroffene Fläche rund 2 %), dass dieser an der Betroffenheit der Brutpaare des Mittelspechts nichts ändert. Hinsichtlich der Zerstörung von drei Revieren ist die, allen Varianten gemeine, großflächige Beanspruchung des Lebensraums auf rund 10 ha maßgeblich – zumal diese Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit nur dann Verbotstatbestände auslöst, wenn die Reviere nicht bereits zuvor infolge der Beseitigung von Brutbäumen aufgegeben wurden.

Naturschutzfachlich erweist sich daher keine der Varianten als vorzugswürdig, da in jedem Falle mit der Betroffenheit von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Mittelspechts zu rechnen ist.

Neuntöter (*Lanius collurio*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Durch anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme werden Lebensräume des Neuntöters beschädigt bzw. zerstört. Es sind zwei nachgewiesene Revierzentren betroffen. Sie befinden sich unmittelbar südwestlich des Kleingartengebiets in der Fritschlach (Hecke nahe dem HWD XXVI, Nachweis 2013, Zerstörung durch den Ausbau des HWD XXVI) und am nordöstlichen Ufer des Fermasees (Ufergehölz, Nachweis 2010, Zerstörung durch die flächige Absenkung).

Betriebsbedingte (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von fünf Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen (hier: signifikante Erhöhung des Risikos, solange die Reviere innerhalb des Rückhalterums nach dessen Inbetriebnahme nicht aufgegeben sind)

Zerstörung von fünf Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Infolge der Überflutungen ist mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Rückhalteraum zu rechnen. Zur Brut- und Aufzuchtzeit (Mai bis Juli) können Nester innerhalb des Rückhalterums überflutet und zerstört werden. Betroffen sind bis zu fünf Reviere. Grundsätzlich könnte die Art mit Nachbruten auf etwaige Gelegeverluste reagieren, da die Überflutungen aber auch eine Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit zur Folge haben, ist ein Halten der Reviere nicht gewährleistet. Der Neuntöter erbeutet seine Nahrung als Ansitzjäger häufig auf dem Boden, daher werden ihm große Teile seiner Reviere bei Überschwemmung nicht als Nahrungshabitat zur Verfügung stehen. Auch bei Niedrigwasserständen kann die Nahrungsverfügbarkeit für die Art verringert sein, da es in den überschwemmten Bereiche zu einer verstärkten Wüchsigkeit und somit zum Rückgang der als Jagdhabitat präferierten lückigen und mageren Vegetationsbestände kommen kann.

Betriebsbedingt ist daher von einer Zerstörung von bis zu fünf Fortpflanzungs- und Ruhestätten auszugehen.

Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen (solange die Reviere innerhalb des Retentionsraums nach dessen Inbetriebnahme nicht aufgegeben sind)

Solange die vier Reviere innerhalb des Retentionsraums noch nicht aufgegeben sind, ist wegen der Häufigkeit von Überflutungen eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gegeben. Die Nester können zur Brut- und Aufzuchtzeit (Mai bis Juli) überflutet und zerstört werden. Bei Verlust des Geleges werden Ersatzbruten getätigt; da die Nahrungsverfügbarkeit nach Überflutungen zunächst eingeschränkt ist, kann die Überlebenswahrscheinlichkeit der Nachbrut jedoch verringert sein.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten <u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von bis zu fünf Fortpflanzungs- und Ruhestätten • Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos 	<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II <u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
<u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u> Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Maßnahmenflächen über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Neuntöter somit als geeignete Habitate zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.	<u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u> Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des Retentionsraums noch keine günstigen Bedingungen für den Neuntöter aufweisen.
Fazit: Insgesamt ist bei allen Varianten mit der Zerstörung von bis zu 7 Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie einer signifikanten Erhöhung des Risikos der Tötung von Jungvögeln und der Zerstörung von Gelegen zu rechnen, solange die Reviere im Retentionsraum nach dessen Inbetriebnahme bestehen. Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung der Ausgleichshabitate stünde dadurch potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Aufgrund der voraussichtlich schnellen Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der Nahrungs- und Nistmöglichkeiten, ist jedoch auch ohne Staffelung der Flutungen davon auszugehen, dass dem Neuntöter beim Eintreten der betriebsbedingten	

Beeinträchtigung funktionsfähige Ausgleichshabitate zur Verfügung stehen.

Wenn überhaupt, so wäre naturschutzfachlich nur von einem sehr geringen Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I auszugehen; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten identisch.

Pirol (*Oriolus oriolus*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Temporäre Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Störungen

Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Durch die Anlage und den Ausbau der Hochwasserdämme werden Lebensräume des Pirols beschädigt bzw. zerstört. Es handelt sich insbesondere um Silberweiden-Bestände, Weichholz-Auwald, eichengeprägte Bestände und ältere Pappel-Bestände auf insgesamt ca. 20 ha bei Variante II / III respektive ca. 19,2 ha bei Variante I. Dies entspricht rechnerisch der Fläche von 1 bis 2 Revieren.

Temporäre Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Störungen

Es ist nicht auszuschließen, dass baubedingte Schallimmissionen und Bewegungsunruhe einige Brutpaare des Pirols beeinträchtigen, deren Revierzentren näher als 40 m von Bauflächen entfernt sind. Nach Lage der bekannten aktuellen Revierzentren können durch Bautätigkeiten bis zu drei Brutpaare gestört werden. Da sich die abschnittsweise Errichtung des Retentionsraums über mehrere Jahre hinzieht, werden die Reviere jedoch nicht zeitgleich durch Störungen beeinträchtigt. Es wird daher vom bauzeitlichen Funktionsverlust einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte ausgegangen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Temporäre Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Störungen

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- ≙ Variante II
- ≙ Variante II

<p>Fazit: Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen des Pirols ist bei allen Varianten weitgehend gleich. Bei Variante I fällt die Flächeninanspruchnahme von Silberweiden-Beständen, Weichholz-Auwald, eichengeprägten Beständen und älteren Pappel-Beständen um insgesamt 8.611 m² geringer aus als bei Variante II / III. Für die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten maßgeblich ist jedoch die, allen Varianten gemeine, großflächige Beanspruchung des Lebensraums auf wenigstens 19,2 ha. Dies entspricht rechnerisch der Fläche von 1 bis 2 Revieren. Der geringe Flächenunterschied macht bezogen auf die variantenübergreifend betroffene Fläche lediglich ca. 4 % aus und resultiert daher nicht in einer abweichenden Anzahl betroffener Individuen bzw. zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Da variantenübergreifend mit der gleichen Zahl zerstörter bzw. beschädigter Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu rechnen ist, erweist sich hinsichtlich des Pirols keine der Varianten als naturschutzfachlich vorzugswürdig.</p>	
<p>Rohammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II / III</p>	
<p>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Vegetationsveränderungen durch wiederkehrende Flutungen <p><u>Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Vegetationsveränderungen durch wiederkehrende Flutungen</u></p> <p>Im Naturdenkmal „Binzenlach“ können Vegetationsveränderungen infolge der Ökologischen Flutungen dazu führen, dass die Lebensraumansprüche der Rohammer an dieser Stelle nicht mehr erfüllt werden. Es ist derzeit nicht vorhersagbar, ob sich an dieser Stelle Röhrichte etablieren werden. Vorsorglich wird von einem Verlust von zwei Revieren ausgegangen.</p>	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten infolge von Vegetationsveränderungen durch wiederkehrende Flutungen 	<p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ≅ Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die Maßnahmenflächen über genügend Entwicklungszeit verfügen und der Rohammer somit als geeignete Habitate</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des</p>

zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.

Retentionsraums noch keine günstigen Bedingungen für die Rohrammer aufweisen.

Fazit:

Bei allen Varianten ist infolge von Vegetationsveränderungen durch wiederkehrende Flutungen mit der Zerstörung von 2 Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Rohrammer zu rechnen.

Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung der Ausgleichshabitate stünde dadurch potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Aufgrund der hohen Präsenz der Art im Bereich der anzulegenden Ausgleichshabitate, welche teilweise direkt an die bestehenden Reviere anknüpfen, ist eine Besiedlung der Maßnahmenflächen durch die geburtsorttreue Art auch bei Variante I vor dem Eintreten der betriebsbedingten Beeinträchtigung zu erwarten.

Wenn überhaupt, so wäre naturschutzfachlich nur von einem sehr geringen Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I auszugehen; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten identisch.

Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschädigung von einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Bewegungsunruhe <p><u>Beschädigung von einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Bewegungsunruhe</u></p> <p>Es ist nicht auszuschließen, dass baubedingte Bewegungsunruhe den Brutplatz am Hedel beeinträchtigt. Der Brutplatz wurde 2013 zerstört, eine zukünftige Ansiedlung in benachbarten Bäumen ist jedoch denkbar. Der Brutbereich befindet sich rund 160 m vom Baufeld entfernt. Möglicherweise ist diese Fortpflanzungsstätte dadurch zeitweilig nicht nutzbar. Soweit Störungen im Zeitraum zwischen dem Nestbau und dem Ausfliegen der Jungen einsetzen, ist die störungsbedingte Aufgabe der Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht ausgeschlossen.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Beschädigung von einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Bewegungsunruhe 	<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ≙ Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Die Möglichkeit des bauzeitlichen Funktionsverlusts einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Schwarzmilans ist bei allen Varianten gleichermaßen gegeben. Langfristig ist variantenübergreifend von einer günstigen Wirkung des Vorhabens auf den Schwarzmilan auszugehen, da durch die Flutungen ausgedehntere günstige Lebensräume für die Art entstehen und sich das Nahrungsangebot für ihn verbessert. Naturschutzfachlich ist daher keine der Varianten vorzugswürdig.</p>	
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Bau-/ anlage-/ betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Temporäre Beschädigung bzw. Beeinträchtigung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten <p><u>Temporäre Beschädigung bzw. Beeinträchtigung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten</u></p> <p>Es kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass durch die Baumfällungen Brut- und Schlafbäume des Schwarzspechtes zerstört werden, auch wenn sich</p>	

aktuell die Revierzentren nicht in der Nähe der geplanten Bauflächen befinden. Bei Verlusten von Bruthöhlen könnte der Schwarzspecht neue Höhlen anlegen oder auf vorhandene Schlafhöhlen in seinem Revier ausweichen. Die Art legt pro Revier 8 bis 10 Schlaf- und Nisthöhlen an.

Die Überflutungen können die Nahrungsgrundlage des Schwarzspechts in Teilbereichen temporär einschränken. Umfassende Veränderungen der Waldvegetation sind jedoch nur in vergleichsweise tief gelegenen Teilen des Rückhalteraums zu erwarten, die als Nahrungsstätten für den Schwarzspecht weniger bedeutend als die trockeneren, hoch liegenden Bereiche sind, wo nur vergleichsweise geringe Veränderungen der Waldvegetation und -struktur erwartet werden. Aufgrund der sehr großen Reviere von bis zu 300 ha kann der Schwarzspecht in weniger beeinflusste Bereiche ausweichen.

Bauzeitliche Störungen können dazu führen, dass Teile der Reviere zur Brutansiedlung blockiert und bei der Nahrungsaufnahme gemieden werden. Sofern lärmintensive Arbeiten während der Brutzeit einsetzen, ist ggf. auch die Aufgabe begonnener Bruten nicht vollständig auszuschließen. Bei der gegenwärtigen Verteilung der Reviere ist diese Wirkung im Bereich der Bruthöhle nicht zu erwarten. Da der Schwarzspecht aber in Abständen von wenigen Jahren die Bruthöhle wechselt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich zur Zeit der Baumaßnahmen in der Nähe eine genutzte Bruthöhle befinden wird.

Obgleich sich das Lebensraumangebot und die Lebensbedingungen durch den Betrieb des Rückhalteraums für den Schwarzspecht langfristig verbessern wird, ist nicht auszuschließen, dass infolge direkter Inanspruchnahme von Brutbäumen, bauzeitlicher Störungen und/ oder durch Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art kurzfristig beeinträchtigt werden. Vorsorglich wird von Beschädigungen zweier Revier ausgegangen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau-, anlage- und betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Beschädigung bzw. Beeinträchtigung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten 	<u>Bau-, anlage- und betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II

Fazit:
 Die Möglichkeit der temporären Beschädigung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Schwarzspechts ist bei allen Varianten gleichermaßen gegeben. Langfristig ist variantenübergreifend von einer günstigen Wirkung des Vorhabens auf den Schwarzspecht auszugehen, da sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum durch die flutungsbedingte Entwicklung von Waldbeständen zu repräsentativen Auwäldern für die Art verbessern werden. Naturschutzfachlich ist daher keine der Varianten vorzugswürdig.

Sumpfmeise (<i>Parus palustris</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte <p><u>Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte</u></p> <p>Nach den aktuellen Kartierungsergebnissen ist derzeit anzunehmen, dass ein Brutpaar der Sumpfmeise von bau- und anlagebedingter Flächeninanspruchnahme betroffen sein wird. Die Zerstörung der 2013 nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte tritt im äußersten Südosten des geplanten Rückhalteraums ein. Ein im Jahr 2002 südlich der Hermann-Schneider-Allee nachgewiesenes Revier der Art konnte bei keiner der in Folgejahren stattfindenden Erfassungen bestätigt werden; bezüglich dieses Reviers wird daher nicht von der Zerstörung oder Beschädigung einer bestehenden Fortpflanzungs- und Ruhestätte ausgegangen.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau-, anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte 	<p><u>Bau-, anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist aufgrund bau- und anlagebedingter Flächeninanspruchnahme von der Zerstörung einer, im Südwesten des geplanten Rückhalteraums gelegenen, Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Sumpfmeise auszugehen. Langfristig ist variantenübergreifend von einer günstigen Wirkung des Vorhabens auf die Sumpfmeise auszugehen, da sich die Lebensbedingungen für die auentypische Art (SIEPE 1999) infolge der Überflutungen verbessern werden. Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da der Beeinträchtigungsumfang bzgl. der Sumpfmeise identisch ist.</p>	
Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von ein bis drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme <p><u>Zerstörung von ein bis drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme</u></p> <p>Durch die Anlage und den Ausbau der Hochwasserdämme werden Lebensräume des Sumpfrohrsängers zerstört. Betroffen ist ein Revier westlich der</p>	

Saumseen. Weitere Lebensräume des Sumpfrohrsängers werden am HWD XXVI südlich des Maiblümlelrücks zerstört sowie im Nordwesten des Maiblümlelrücks durch flächige Absenkung des Fermaseeufer. Hier wurden 2002 und 2013 zwar keine Reviere festgestellt, die Lebensraumeignung ist jedoch gegeben. Durch den Ausbau des Grabens 1 am HWD XXVa werden Lebensräume des Sumpfrohrsängers temporär in Anspruch genommen. Betroffen ist ein Revier.

Im Maiblümlelrück ist geplant, Ersatzaufforstungen durchzuführen. Es ist davon auszugehen, dass nach ca. 5 bis 10 Jahren der Bereich nicht mehr als Lebensraum des Sumpfrohrsängers angesehen werden kann. Nach den Erfassungsergebnissen ist ein Revier des Sumpfrohrsängers durch die Aufforstungen betroffen.

Von den Wirkungen sind ein bis drei Brutpaare betroffen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung von ein bis drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- \cong Variante II

Fazit:

Bei allen Varianten werden durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme ein bis drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Sumpfrohrsängers zerstört. Langfristig ist variantenübergreifend von einer günstigen Wirkung des Vorhabens auf den Sumpfrohrsänger auszugehen, da sich die Lebensbedingungen für die autotypische Art (SIEPE 1999) infolge der Überflutungen verbessern werden.

Naturschutzfachlich erweist sich somit keine der Varianten als vorzugswürdig, da der Beeinträchtigungsumfang bzgl. des Sumpfrohrsängers und die Möglichkeiten zur Sicherung seines Erhaltungszustands identisch sind.

Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Flächeninanspruchnahme (Panzergraben und Saumseen)

Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Panzergraben und Saumseen)

Die Errichtung des HWD XXVI und des Grabens 3 südlich der Hermann-Schneider-Allee führen zur randlichen Inanspruchnahme von Flächen im NSG „Fritschlach“ auf einer Fläche von rund 0,3 ha. Betroffen sind ein langgestreckter, mit einer Feldhecke überwachsener Teich sowie Röhrichte. Die Flächeninanspruchnahme reicht 50 m weit in das Schutzgebiet. Die betroffenen Flächen sind z.T. Lebensräume des Teichhuhns. Hier wurde 2013 ein

Revierzentrum der Art nachgewiesen.

Am Panzergraben wird rund 0,8 ha Lebensraum des Teichhuhns temporär in Anspruch genommen. Hier siedelte 2002 ein Brutpaar. Ein Ausweichen in unbeeinträchtigte Bereiche kann nicht von vorneherein angenommen werden, da die Umgebung von bauzeitlichen Störungen beeinträchtigt sein wird. Das Teichhuhn besitzt eine artspezifische Fluchtdistanz von 10 bis 40 m. Dadurch kann der Panzergraben auf einer Länge von rund 480 m zur Brutzeit blockiert sein.

Insgesamt wird bau- und anlagebedingt von der Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgegangen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch wiederkehrende Überflutungen während der Brut- und Aufzuchtzeit
- Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen (signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für nicht flügge Jungvögel bzw. des Risikos der Zerstörung von Entwicklungsformen)

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch wiederkehrende Überflutungen während der Brut- und Aufzuchtzeit

Infolge der Überflutungen ist mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Rückhalteraum zu rechnen. Zur Brut- und Aufzuchtzeit können Nester innerhalb des Retentionsraums überflutet und zerstört werden. Da das Teichhuhn kein typischer Bewohner der Überflutungsaue und nicht an solche Naturereignisse angepasst ist, ist dadurch eine Aufgabe von Revieren zu erwarten. Hiervon betroffen sind ein bis zwei Brutpaare am Neuen Federbach und ein Revier am Panzergraben (bereits bei der Flächeninanspruchnahme berücksichtigt). In der Kühkopf-Knoblauchsau (Hessen) gingen die Bestandszahlen nach Wiederherstellung eines natürlichen Überflutungsregimes deutlich zurück (KREUZINGER 2002).

Betriebsbedingt wird daher die Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte erwartet.

Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen (signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für nicht flügge Jungvögel bzw. des Risikos der Zerstörung von Entwicklungsformen)

Da das Teichhuhn kein typischer Bewohner der Überflutungsaue ist und somit nicht an wiederholte Überflutungen angepasst ist, wird eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch den Betrieb des Retentionsraums erwartet. Bei Hochwasserereignissen zur Brutzeit (April bis August) können nicht flügge Jungvögel bzw. des Gelege bei Überflutung der Nester getötet bzw. zerstört werden. Davon sind die nach Inbetriebnahme des Retentionsraums im selbigen verbleibenden Brutstätten betroffen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Flächeninanspruchnahme <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch wiederkehrende Überflutungen während der Brut- und Aufzuchtzeit • Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die neu angelegten Ausgleichsgewässer über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Teichhuhn somit als geeignete Habitate zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die außerhalb des Retentionsraums angelegten Teiche noch keine günstigen Bedingungen für das Teichhuhn aufweisen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt ist bei allen Varianten mit der Zerstörung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie einer signifikanten Erhöhung des Risikos der Tötung von Jungvögeln und der Zerstörung von Gelegen zu rechnen, solange die Reviere im Retentionsraum nach dessen Inbetriebnahme bestehen.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung geeigneter Habitatstrukturen in den Ausgleichsgewässern stünde dadurch potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Aufgrund der hohen Präsenz der Art im Raum ist die Wahrscheinlichkeit für eine Besiedlung der Maßnahmenflächen vor Auftreten der betriebsbedingten Beeinträchtigungen jedoch ohnehin sehr hoch. Wenn überhaupt, so wäre naturschutzfachlich nur von einem sehr geringen Vorteil der Varianten II und III gegenüber Variante I auszugehen; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten identisch.</p>	

Turteltaube (*Streptopelia turtur*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte
- Beschädigung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche Störung (zwei der Reviere werden später betriebsbedingt zerstört)

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Durch die Anlage und den Ausbau der Hochwasserdämme werden Lebensräume der Turteltaube beschädigt bzw. zerstört. Ein Revierzentrum im Kastenwört wird unmittelbar durch den Ausbau des HWD XXVI in Anspruch genommen und zerstört.

Temporäre Beschädigung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche Störung

Durch bauzeitliche Schallimmissionen und Bewegungsunruhe sind Beeinträchtigungen bei drei Brutpaaren im Maiblümelerück zu erwarten. Die Revierzentren befinden sich weniger als 10 m von den Baufeldern entfernt. Somit ist die artspezifische Fluchtdistanz von 25 m unterschritten. Auch gegenüber Schallimmissionen ist die Turteltaube am Brutplatz empfindlich. Dadurch können die leisen Rufe der Art leicht übertönt werden, welches den Fortpflanzungserfolg mindern kann.

Ein baubedingter Funktionsverlust der drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist daher zu erwarten.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen

Zerstörung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Turteltaube ernährt sich hauptsächlich am Boden von Früchten und Samen, daher werden Teile ihrer Nahrungshabitate im Retentionsraum überflutungsbedingt bereits bei schwächeren Hochwassern nicht nutzbar sein, deren Jährlichkeit < 2 beträgt. Die Anteile werden überschlägig auf etwa die Hälfte geschätzt. Insofern müsste erwartet werden, dass von den sechs Revieren im Rückhalteraum drei mangels ausreichender Nahrungsmöglichkeiten aufgegeben werden. Dies ist in jedem Jahr möglich, so dass mit der Revieraufgabe der vollständige Entfall der Fortpflanzungs- und Ruhestätten verbunden ist. Die Möglichkeit eines Ausweichens in Nahrungshabitate außerhalb des Rückhalteriums kann wegen der dortigen Konkurrenzsituation nicht unterstellt werden (u.a. ist die außerhalb des Rückhalteriums verbleibende Niederung südlich des Kastenwört relativ dicht von der Turteltaube besiedelt). Infolge der Überflutungen eintretende Veränderungen der Vegetationsstruktur im Wald, wie zunehmend dichter Strauchwuchs, beeinträchtigen den Lebensraum der, offene und lichte

Waldstrukturen bevorzugenden, Turteltaube. Außerdem können tiefgelegene Reviere aufgrund wiederholter Brutverluste infolge von Überflutungen aufgegeben werden.

Insgesamt ist infolge der Einschränkungen der Nahrungsverfügbarkeit und/ oder wiederkehrender Brutauffälle von der Zerstörung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten auszugehen.

Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen

Da die Turteltaube kein typischer Bewohner der Überflutungsaue und nicht an Hochwasserereignisse angepasst ist, wird davon ausgegangen, dass eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos eintreten wird. Dies betrifft drei tiefgelegene Reviere innerhalb des Retentionsraums, solange diese nach dessen Inbetriebnahme besetzt sind. Jungvögel und Gelege können bei Überflutungen der Nester getötet bzw. zerstört werden oder aufgrund eingeschränkter Fütterungsmöglichkeiten verenden.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte
- Beschädigung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche Störung (zwei davon werden später betriebsbedingt zerstört)

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- \triangleq Variante II

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung von drei Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- \triangleq Variante II
- \triangleq Variante II

Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:

Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die neu angelegten bzw. optimierten Habitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und der Turteltaube somit als geeignete Habitate zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.

Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:

Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die Maßnahmenflächen außerhalb des Retentionsraums noch keine günstigen Bedingungen für die Turteltaube aufweisen.

Fazit:

Insgesamt ist bei allen Varianten mit der Zerstörung von vier Fortpflanzungs- und Ruhestätten, dem bauzeitlichen Funktionsverlust von drei Revieren sowie einer signifikanten Erhöhung des Risikos der Tötung von Jungvögeln und der Zerstörung von Gelegen zu rechnen, solange die tiefgelegenen Reviere im Retentionsraum nach dessen Inbetriebnahme bestehen.

Die Varianten können sich hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung der Ausgleichshabitate stünde dadurch potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Aufgrund der voraussichtlich schnellen Wirksamkeit von Maßnahmen zur Übernahme der ökologischen Funktionen im südlichen Gebietsteil, ist jedoch auch ohne Staffelung der Flutungen davon auszugehen, dass der Turteltaube spätestens beim Eintreten der betriebsbedingten Beeinträchtigung ausreichend alternative Habitate zur Verfügung stehen.

Wenn überhaupt, so wäre aufgrund des zuvor genannten Punkts naturschutzfachlich nur von einem äußerst geringen Vorteil der Varianten II und III gegenüber Variante I auszugehen; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang ist bei allen Varianten identisch.

Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Bei Variante II / III führt die Flächeninanspruchnahme durch eine Baunebenfläche zur Zerstörung einer nördlich der Hermann-Schneider-Allee gelegenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Waldlaubsängers. Obgleich bei Variante I die große Baunebenfläche nördlich der Hermann-Schneider-Allee weitgehend entfällt, kann auch hier eine Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht ausgeschlossen werden, da die anlagebedingt beanspruchte Fläche lediglich 8 m vom Revierzentrum entfernt liegt. Je nach Wahl des Nistplatzes nehmen die Brutreviere des Waldlaubsängers 0,1 - 0,2 ha ein (BAUER et al. 2005); somit befände sich ein Teil der Anlage bei Variante I innerhalb des Aktionsradius von bis zu 25 m um das Nest. Ohnehin wäre spätestens betriebsbedingt von einer Aufgabe des Reviers auszugehen.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von bis zu sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten (insbesondere durch Veränderungen der Waldstruktur infolge von Überflutungen)
- Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen (hier: signifikante Erhöhung des Risikos in sechs Revieren; dieselben Reviere sind von der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen)

Zerstörung von bis zu sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten (insbesondere durch Veränderungen der Waldstruktur infolge von Überflutungen)

Die Überflutungen im Rückhalteraum führen zu Veränderungen der Waldstruktur, die für den Waldlaubsänger ungünstig sind. Zumindest während der Übergangsphase von den heutigen Altauen- zu den künftigen Auenverhältnissen werden Waldbestände im Rückhalteraum durch starkes Strauch- und Gestrüppwachstum nach Verlichtungen der Baumschicht gekennzeichnet sein. Dies gilt besonders für die Buchen-Wälder als unter den jetzigen Altauen-Bedingungen besonders geeignete Lebensräume des Waldlaubsängers. Die infolge der Überflutungen unterwuchsreich gewordenen Bestände werden für den Waldlaubsänger zumindest zwischenzeitlich ungeeignet sein. Auch dauerhaft wird von einer verringerten Lebensraumeignung infolge dichteren Unterwuchses ausgegangen. Die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird weiterhin durch wiederkehrende Flutungen der Nester des bodenbrütenden Waldlaubsängers beeinträchtigt. Wiederholte Brutverluste können zur Aufgabe der Reviere im Retentionsraum führen.

Es wird daher angenommen, dass bis zu sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Waldlaubsängers betriebsbedingt zerstört werden.

Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen

Betriebsbedingt ist die Tötung nicht flügger Jungtiere bzw. die Zerstörung von Eiern infolge wiederkehrender Überflutungen der Neststandorte zu erwarten. Durch die geringe Brutorttreue und die fehlende Geburtsorttreue verfügt der bodenbrütende Waldlaubsänger nicht über Mechanismen, die zu einer Anpassung an Überflutungen führen könnten. Die signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos (bzw. des Risikos der Zerstörung von Entwicklungsformen) betrifft die sechs Reviere innerhalb des Retentionsraums (s. o.).

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von bis zu sechs Fortpflanzungs- und Ruhestätten (insbesondere durch Veränderungen der Waldstruktur infolge von Überflutungen) 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \triangleq Variante II • \triangleq Variante II

<ul style="list-style-type: none"> • Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen (hier: signifikante Erhöhung des Risikos in den von Flutungen betroffenen sechs Revieren) 	
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die neu angelegten Ausgleichshabitate über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Waldlaubsänger somit als geeignete Habitate zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die außerhalb des Retentionsraums angelegten Ausgleichshabitate noch keine günstigen Bedingungen für die Art aufweisen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Ein Rückgang der Bestände der bodenbrütenden und nicht an Überflutungen angepassten Art ist variantenübergreifend im Retentionsraum zu erwarten. Im Sinne einer Worst-Case-Annahme ist insgesamt bei allen Varianten von einer Zerstörung der sieben Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Retentionsraum auszugehen.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung geeigneter Habitatstrukturen in den durch Waldumbau für die Art optimierten Ausgleichshabitaten stünde dadurch potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Naturschutzfachlich ist dieses Potential als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang selbst ist jedoch bei allen Varianten identisch.</p>	
<p>Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II / III</p>	
<p>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitweiliger Funktionsverlust einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Störungen (infolge der Überflutungen ist mit der Aufgabe dieses Reviers zu rechnen) <p><u>Zeitweiliger Funktionsverlust einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Störungen</u></p> <p>Es ist nicht auszuschließen, dass das Revier in der Nähe des Naturschutzzentrums durch den Umbau und die Erschließung zur Bauzeit gestört wird. Die Fort-</p>	

pflanzungs- und Ruhestätte kann aufgrund der zeitweiligen Blockade ihre Funktion vorübergehend verlieren. Ihre Zerstörung ist infolge der Flutungen (s. u.) zu erwarten.

Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Überflutungen
- Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen in zwei Revieren durch Überflutungen

Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Überflutungen

Durch Überflutungen werden die beiden Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Retentionsraums zerstört. Die Waldschnepfe kommt in der rezenten Rheinaue nicht vor und wird den Retentionsraum räumen.

Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen in zwei Revieren durch Überflutungen

Da die Waldschnepfe kein typischer Bewohner der Überflutungsaue und nicht an solche Naturereignisse angepasst ist, wird davon ausgegangen, dass eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos eintreten wird. Hiervon sind nicht flügge Jungtiere und Gelege der zwei Reviere im Retentionsraum betroffen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitweiliger Funktionsverlust einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch baubedingte Störungen <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Überflutungen • Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen in zwei Revieren durch Überflutungen 	<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II

Fazit:

Insgesamt ist bei allen Varianten von einer Zerstörung zweier Fortpflanzungs- und Ruhestätten und somit dem Verschwinden der Art aus dem Retentionsraum auszugehen. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population ist variantenübergreifend zu erwarten.

Da die FCS-Maßnahmen für die Waldschnepfe außerhalb des Untersuchungsgebiets in Baden-Württemberg umgesetzt werden, wäre auch bei einer gestaffelten Einführung Ökologischer Flutungen nicht mit einer höheren Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen zu rechnen.

Naturschutzfachlich ist hinsichtlich der Waldschnepfe keine der Varianten vorzugswürdig.

Wasserralle (*Rallus aquaticus*)

Gemeinsamkeiten Variante I & II / III

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Flächeninanspruchnahme

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Flächeninanspruchnahme

Die Errichtung des HWD XXVI und des Grabens 3 südlich der Hermann-Schneider-Allee führen zur randlichen Inanspruchnahme von Flächen im NSG „Fritschlach“ auf einer Fläche von rund 0,3 ha. Betroffen sind ein langgestreckter, mit einer Feldhecke überwachsener Teich sowie Röhrichte. Die Flächeninanspruchnahme reicht 50 m weit in das Schutzgebiet. In diesem Bereich wurde 2006 ein Revier der Wasserralle nachgewiesen. Die Lebensraumeignung ist nach wie vor vorhanden. Es wird daher von der Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Wasserralle ausgegangen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)

Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Flächeninanspruchnahme

Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:

- \cong Variante II

Fazit:

Bei allen Varianten ist mit der Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Flächeninanspruchnahme zu rechnen.

Da die Brutplätze außerhalb des Retentionsraums liegen, wirkt sich der Betrieb des Retentionsraums nicht auf sie aus; mögliche Vorteile durch eine gestaffelte Einführung der Flutungen ergeben sich daher nicht. Naturschutzfachlich sind die Varianten hinsichtlich der Wasserralle als gleichwertig zu betrachten.

Wendehals (*Jynx torquilla*)**Gemeinsamkeiten Variante I & II / III****Bau-, anlage- und betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände**

- Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Flächeninanspruchnahme und/ oder verringerte Nahrungsverfügbarkeit durch den Bau und Betrieb des Retentionsraums

Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Flächeninanspruchnahme und/ oder verringerte Nahrungsverfügbarkeit durch den Bau und Betrieb des Retentionsraums

Vorhabensbedingt ist mit der Beeinträchtigung eines Brutpaares der Art im Maiblümmlerück zu rechnen; das Revierzentrum befindet sich gemäß der Kartierung von 2013 rund 70 m vom Baufeld entfernt.

Das Brutpaar ist bau- und anlagebedingt von der Verkleinerung seines Lebensraums betroffen. In der Feldflur zwischen Neuburgweier und dem Kastenwört werden Lebensräume des Wendehalses mit essentiellen Habitatelementen auf einer Fläche von 6,6 ha (durch Verbreiterung der Dämme XXVI und XXVa, die Anlage des Grabens 2 und von Schotterwegen sowie die Absenkung des Fermaseeufer) in Anspruch genommen. Außerdem sind baubedingte Störungen durch Bewegungsunruhe und Schall in diesem Bereich zu erwarten.

Durch die betriebsbedingten Flutungen ist weiterhin von einer Verschlechterung der Nahrungsgrundlage auszugehen. Die Hauptnahrung besteht aus Ameisen, die in den Wiesen und Säumen leben. Durch wiederkehrende Flutungen wird sich die Ameisendichte innerhalb des Retentionsraums verringern und deren erschwerte Erreichbarkeit durch stärkere Wüchsigkeit eines Teils des (Mager-)Grünlands den Wendehals beeinträchtigen. Davon sind 2,2 ha betroffen, die für den Wendehals besondere Bedeutung als Nahrungshabitat haben können (Magerwiesen, magere Fettwiesen). Weiterhin können die Überflutungen im Maiblümmlerück zum Absterben von Obstbäumen und einer weiteren Ruderalisierung der Feldschicht der Streuobstwiesen führen.

Aufgrund des Lebensraumverlusts durch Flächeninanspruchnahme strukturreicher Feldflur, baubedingte Störungen und einer dauerhaften Verschlechterung der Nahrungsgrundlage ist von dem Verlust des Revieres im Maiblümmlerück und somit einer Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte auszugehen. Ein Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum ist aufgrund der dort für den Wendehals geminderten Lebensraumeignung nicht auszuschließen.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau-, anlage- und betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Flächeninanspruchnahme und/ oder verringerte Nahrungsverfügbarkeit durch den Bau und Betrieb des Retentionsraums 	<u>Bau-, anlage- und betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> ≙ Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist die Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Maiblümerück zu erwarten. Aufgrund der für den Wendehals geminderten Lebensraumeignung (insbesondere durch verringerte Nahrungsverfügbarkeit) ist ein Verschwinden der Art aus dem Rückhalteraum variantenübergreifend möglich.</p> <p>Da der Funktionsverlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätte bereits infolge der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme eintreten kann, werden mögliche Vorteile durch gestaffelt eingeführte Flutungen nicht berücksichtigt.</p> <p>Naturschutzfachlich sind die Varianten hinsichtlich des Wendehalses als gleichwertig zu betrachten.</p>	
<p>Zwergdommel (<i>Ixobrychus minutus</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II / III</p>	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschädigung / ggf. Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte <p><u>Beschädigung / ggf. Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte</u></p> <p>Die Errichtung des HWD XXVI und des Grabens 3 südlich der Hermann-Schneider-Allee führen zur randlichen Inanspruchnahme eines zum Teil von einer Feldhecke überwachsenen Teichs sowie von Röhricht im NSG „Fritschlach auf rund 0,3 ha. Der Röhrichtkomplex an den Saumseen wird in manchen Jahren von der Zwergdommel zur Brut genutzt und stellt somit eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Art dar. Der zuletzt 2006 nachgewiesene Brutplatz ist von der Flächeninanspruchnahme nicht unmittelbar betroffen. Da die östlichen Teilflächen des beanspruchten Bereichs potentiell Teil des Zwergdommel-Reviers sind, wird der besiedelbare Raum für die Zwergdommel dennoch lokal reduziert. Eine Beschädigung und ggf. Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte kann daher nicht ausgeschlossen werden.</p>	

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> Beschädigung / ggf. Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte 	<u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u> <ul style="list-style-type: none"> ≙ Variante II
<p>Fazit: Bei allen Varianten ist eine Beschädigung und ggf. Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte an den Saumseen infolge bau- und anlagebedingter Flächeninanspruchnahme nicht auszuschließen. Das betroffene Revier konnte 2013 nicht bestätigt werden und ist möglicherweise ebenso wie weitere potentielle Reviere im Untersuchungsgebiet vakant. Naturschutzfachlich sind die Varianten hinsichtlich der Zwergdommel als gleichwertig zu betrachten.</p>	
<p>Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)</p>	
<p>Gemeinsamkeiten Variante I & II / III</p>	
<p>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Temporäre Beschädigung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche Störung <p><u>Temporäre Beschädigung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche Störung</u></p> <p>Am Panzergraben und am Grünenwasser ist nicht auszuschließen, dass je ein Brutpaar durch bauzeitliche Schallimmissionen und Bewegungsunruhe gestört werden. Eine bauzeitliche Blockade und somit vorübergehende Beschädigung der zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist möglich. Nach Beendigung der Bauarbeiten in diesen Bereichen können die Brutplätze wieder vom Zwergtaucher genutzt werden; es ist dann aber mit Beeinträchtigungen durch den Betrieb des Rückhalterausms zu rechnen.</p> <p>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschädigung / ggf. Zerstörung von bis zu acht Fortpflanzungs- und Ruhestätten Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen <p>Durch den Betrieb des Retentionsraums können bei Hochwasserereignissen Gelege und Bruten des Zwergtauchers durch Flutungen zerstört werden. Bei derartigen Ereignissen kann der Zwergtaucher die Verluste bis weit in den August hinein mit Ersatzgelegen kompensieren. Durch Gewässertrübungen infolge der Flutungen kann es aufgrund eines dadurch hervorgerufenen Nahrungsengpasses zu reduzierten Bruterfolgen beim Zwergtaucher kommen (z. B. durch</p>	

Einschränkungen der Fütterungsmöglichkeiten für die Jungvögel). Desweiteren könnten Gewässer, wie der Fermasee, aufgrund überflutungsbedingter Gewässertrübungen ihre Eignung als potentielle Rast- und Überwinterungsgewässer verlieren.

Ogleich der Zwergtaucher auch in der rezenten Aue vorkommt, kann eine betriebsbedingte Beeinträchtigung der im Retentionsraum siedelnden Brutpaare nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Im Sinne einer Worst Case-Annahme wird daher vorsorglich von einer Beschädigung und ggf. Zerstörung der acht, seit 2002 im Retentionsraum nachgewiesenen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgegangen (ergänzende Einschätzung zur Artenschutz-VU). Aufgrund der Anpassung der Art an Hochwasserereignisse ist langfristig jedoch ein gleichbleibender Bestand im Hochwasserrückhalteraum mit temporären Schwankungen möglich. Dies lassen Bestandbeobachtungen im Naturschutzgebiet Kückkopf-Knoblauchsau (Hessen) erwarten, welche den Zwergtaucher trotz wiederkehrender Überflutungen als regelmäßigen Brutvogel ausweisen.

Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen

Betriebsbedingt ist die Tötung nicht flügger Jungtiere bzw. die Zerstörung von Eiern infolge wiederkehrender Überflutungen der Neststandorte zu erwarten, solange die Reviere im Retentionsraum nach dessen Inbetriebnahme bestehen. Zwar kann der Zwergtaucher Nachgelege bis weit in den August produzieren und hochwasserbedingte Verluste kompensieren (WESTERMANN 2003), dennoch ist je bei hohem Wasserstand in manchen Jahren mit einem reduzierten Fortpflanzungserfolg zu rechnen. Dies ist u. a. darin bedingt, dass durch flutungsbedingte Gewässertrübungen Nahrungsengpässe zu eingeschränkten Fütterungsmöglichkeiten der Jungvögel führen können.

Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Beschädigung von zwei Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch bauzeitliche Störung (dieselben Reviere sind betriebsbedingt betroffen) <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung / ggf. Zerstörung von bis zu acht Fortpflanzungs- und Ruhestätten (ergänzende Einschätzung zur Artenschutz-VU) • Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen 	<p><u>Bau- und anlagebedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II <p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≙ Variante II • ≙ Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die neu angelegten Ausgleichsgewässer über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Zwergtaucher somit als</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die außerhalb des Retentionsraums angelegten</p>

geeignete Habitats zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.	Teiche noch keine günstigen Bedingungen für den Zwergtaucher aufweisen.
<p>Fazit:</p> <p>Insgesamt ist im Sinne einer Worst-Case-Annahme bei allen Varianten von einer Beschädigung und ggf. Zerstörung von bis zu acht Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Retentionsraum auszugehen.</p> <p>Aufgrund der Anpassung der Art an Hochwasserereignisse wird trotz temporär erwarteter Bestandsschwankungen langfristig ein gleichbleibender Bestand des Zwergtauchers im Retentionsraum erwartet. Darauf deuten Bestandsbeobachtungen im Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblauchsau (Hessen) hin, welche den Zwergtaucher trotz wiederkehrender Überflutungen als regelmäßigen Brutvogel ausweisen. Vermutlich wird die Art nicht nur von den Flutungen beeinträchtigt, sondern kann auch von günstigen Auswirkungen des Retentionsraums profitieren.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung einer ausgeprägten Verlandungs- und Schwimmblattvegetation stünde dadurch in den Ausgleichsgewässern potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Naturschutzfachlich ist dieses Potential als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang selbst ist jedoch bei allen Varianten identisch.</p>	
Ungefährdete bodenbrütende Wasservögel	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Retentionsraums durch wiederkehrende Überflutungen (Haubentaucher, Kanadagans) • Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen <p><u>Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Retentionsraums durch wiederkehrende Überflutungen (Haubentaucher, Kanadagans)</u></p> <p>Die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der bodenbrütenden Arten Haubentaucher und Kanadagans wird durch wiederkehrende Flutungen ihrer Nester beeinträchtigt. Da die beiden Arten nicht an Überflutungsereignisse angepasst sind, können wiederholte Brutverluste zur Aufgabe der Reviere im Retentionsraum führen. Es wird daher von einer Beschädigung und ggfs. Zerstörung ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Überflutungsraum ausgegangen.</p>	

<p><u>Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen</u></p> <p>Betriebsbedingt ist die Tötung nicht flügger Jungtiere bzw. die Zerstörung von Eiern infolge wiederkehrender Überflutungen der Neststandorte zu erwarten, solange die Reviere im Retentionsraum nach dessen Inbetriebnahme bestehen. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ist hinsichtlich der Kanadagans und des Haubentauchers anzunehmen; andere Arten sind an Hochwasserereignisse angepasst und können u. a. mit Ersatzgelegen und Zweitbruten reagieren.</p>	
<p>Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)</p>	<p>Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II</p>
<p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Haubentauchers und der Kanadagans im Retentionsraum • Tötung / Zerstörung von Entwicklungsformen 	<p><u>Betriebsbedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II • \cong Variante II
<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Die gestaffelte Einführung Ökologischer Flutungen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass die neu angelegten Ausgleichsgewässer über genügend Entwicklungszeit verfügen und dem Zwergtaucher somit als geeignete Habitate zur Verfügung stehen, bevor die Reviere im Retentionsraum durch Überflutungen beeinträchtigt werden.</p>	<p><u>Erfolgswahrscheinlichkeit von Minderungsmaßnahmen:</u></p> <p>Da keine Möglichkeit zur gestaffelten Einführung ökologischer Flutungen besteht, können Revierstandorte auch dann schon durch die Flutungen beeinträchtigt werden, wenn die außerhalb des Retentionsraums angelegten Teiche noch keine günstigen Bedingungen für den Zwergtaucher aufweisen.</p>
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten ist von einer Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Haubentauchers und der Kanadagans im Retentionsraum auszugehen, da die Arten ihre Reviere im Retentionsraum infolge wiederholter Brutauffälle durch Flutungen voraussichtlich aufgeben werden.</p> <p>Die Varianten können sich hinsichtlich der Beeinträchtigung lediglich durch den Eingriffszeitpunkt unterscheiden, da gestaffelt eingeführte Ökologische Flutungen diesen zeitlich verzögern können. Der Entwicklung geeigneter Habitatstrukturen in den Ausgleichsgewässern stünde dadurch potentiell mehr Zeit zur Verfügung. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Brutpaare ohne Beeinträchtigung in bereits voll funktionsfähige Maßnahmenflächen ausweichen können, wenn sich die Lebensbedingungen im Retentionsraum verschlechtern. Naturschutzfachlich ist dieses Potential als geringer Vorteil der Varianten II / III gegenüber Variante I zu werten; der durch die Verbotstatbestände bedingte Beeinträchtigungsumfang selbst ist jedoch bei allen Varianten identisch.</p>	

Rastvögel und Wintergäste	
Gemeinsamkeiten Variante I & II / III	
<p>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhebliche Störung von Rastvögeln und Wintergästen <p>Erhebliche Störung von Rastvögeln und Wintergästen</p> <p>Es ist nicht auszuschließen, dass die regelmäßig genutzten Rasthabitate Hedel und Grünenwasser durch baubedingte Störungen zeitweilig blockiert werden. Schall und Bewegungsruhe können Rastvögel und Wintergäste derart stören, dass diese die Gewässer zur Bauzeit meiden. Am Fermasee können Funktionsverluste des Rasthabitats durch Bauzeitenregelung und eine Abschirmung des Baufelds (Vermeidungsmaßnahmen V11 und V10) vermieden werden.</p> <p>Wegen der besonderen Bedeutung der Gewässer als Rast- und Überwinterungsgewässer für Vögel stellen die Bauarbeiten trotz ihres temporären Charakters eine erhebliche Störung dar. Die Störung ist jedoch nur temporär; nach Beendigung der Bauarbeiten stehen die Rastplätze Wintergästen und Rastvögeln wieder uneingeschränkt zur Verfügung.</p>	
Variante II (Polder) / Variante III (steuerbarer Rückhalteraum)	Variante I (Dammrückverlegung) im Vergleich zu Variante II
<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhebliche Störung von Rastvögeln und Wintergästen 	<p><u>Baubedingt (denkbare) Verbotstatbestände:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • \cong Variante II
<p>Fazit:</p> <p>Bei allen Varianten besteht die Möglichkeit, dass Rastvögel und Wintergäste durch den Baubetrieb am Hedel und am Grünenwasser erheblich gestört werden, da die genannten Rasthabitate für sie bauzeitlich blockiert sind. Naturschutzfachlich sind die Varianten hinsichtlich der Rastvögel und Wintergäste als gleichwertig zu betrachten.</p>	

Anhang 6: Flächeninanspruchnahme der FFH-Lebensraumtypen an den Standorten 1 – 3

Standort	LRT*	Flächeninanspruchnahme		Variante I zu Variante II / III	Fläche [m ²]
		Variante I	Variante II / III		
1	3150	temporär		+	70,42
1	3150	temporär	temporär	=	80,50
1	9160	dauerhaft	dauerhaft	=	198,86
1	9160	dauerhaft	temporär	<>	42,51
1	9160	temporär	keine	+	22,64
1	9160	temporär	dauerhaft	<>	12,03
1	9160	temporär	temporär	=	23,13
1	91E0	dauerhaft	keine	+	792,05
1	91E0	dauerhaft	dauerhaft	=	181,30
1	91E0	dauerhaft	temporär	<>	504,79
1	91E0	temporär	keine	+	107,36
2	9160	dauerhaft	keine	+	265,75
2	9160	dauerhaft	dauerhaft	=	6.085,98
2	9160	dauerhaft	temporär	<>	1.403,57
2	9160	keine	dauerhaft	-	1.109,19
2	9160	keine	temporär	-	1.446,19
2	91E0	dauerhaft	dauerhaft	=	119,12
2	91E0	keine	dauerhaft	-	165,18
2	91E0	keine	temporär	-	145,21
2	91F0	dauerhaft	dauerhaft	=	1.184,81
2	91F0	keine	dauerhaft	-	410,78
2	91F0	keine	temporär	-	257,32
3	9160	dauerhaft	dauerhaft	=	293,76
3	9160	temporär	keine	+	105,48
3	9160	temporär	dauerhaft	<>	122,60
3	9160	keine	dauerhaft	-	339,74

*LRT = FFH-Lebensraumtyp

Anhang 7: Flächeninanspruchnahme der Biotypen an den Standorten 1 - 3

Standort	Flächeninanspruchnahme		Biotoptyp Code LUBW	Fläche [m ²]
	Variante I	Variante II / III		
1	dauerhaft	dauerhaft	33.41	842,86
1	dauerhaft	dauerhaft	33.43	898,98
1	dauerhaft	dauerhaft	52.40	181,30
1	dauerhaft	dauerhaft	56.10	198,86
1	dauerhaft	dauerhaft	59.11	45,81
1	dauerhaft	dauerhaft	59.14	83,07

Standort	Flächeninanspruchnahme		Biotoptyp Code LUBW	Fläche [m²]
	Variante I	Variante II / III		
1	dauerhaft	dauerhaft	59.15	109,29
1	dauerhaft	dauerhaft	60.23	351,43
1	dauerhaft	temporär	12.60	38,09
1	dauerhaft	temporär		
1	dauerhaft	temporär	33.43	67,09
1	dauerhaft	temporär	52.40	504,79
1	dauerhaft	temporär	56.10	42,51
1	dauerhaft	temporär	59.11	172,77
1	dauerhaft	temporär	59.14	58,87
1	dauerhaft	temporär	59.15	137,92
1	dauerhaft	keine	12.40	147,19
1	dauerhaft	keine	12.60	224,60
1	dauerhaft	keine	33.30	1.321,90
1	dauerhaft	keine	34.56	640,78
1	dauerhaft	keine	52.40	792,05
1	dauerhaft	keine	59.11	2.588,43
1	dauerhaft	keine	59.14	75,85
1	dauerhaft	keine	59.15	5.213,03
1	dauerhaft	keine	60.23	849,12
1	temporär	dauerhaft	56.10	12,03
1	temporär	temporär	13.32	80,50
1	temporär	temporär	33.41	14,41
1	temporär	temporär	56.10	23,13
1	temporär	temporär	59.14	9,22
1	temporär	keine	12.40	102,03
1	temporär	keine	12.60	37,52
1	temporär	keine	13.32	70,42
1	temporär	keine	33.30	109,85
1	temporär	keine	34.56	589,88
1	temporär	keine	52.40	107,36
1	temporär		56.10	22,64
1	temporär	keine	59.11	339,00
1	temporär	keine	59.14	42,63
1	temporär	keine	59.15	2.010,73
1	temporär	keine	60.23	229,79
1	temporär	keine	IV.2	1,70
1b	keine	temporär	59.16	691,46
1b	keine	temporär	60.23	41,21
2	keine	dauerhaft	12.60	9,35
2	keine	dauerhaft	42.20	60,32
2	keine	dauerhaft	52.40	165,18
2	keine	dauerhaft	52.50	410,78

Standort	Flächeninanspruchnahme		Biotoptyp Code LUBW	Fläche [m²]
	Variante I	Variante II / III		
2	keine	dauerhaft	56.10	1.109,19
2	keine	dauerhaft	59.11	130,18
2	keine	dauerhaft	59.16	946,07
2	keine	dauerhaft	60.23	54,26
2	keine	dauerhaft	60.24	172,00
2	keine	temporär	12.60	40,13
2	keine	temporär	42.20	39,53
2	keine	temporär	43.10	4,72
2	keine	temporär	52.40	145,21
2	keine	temporär	52.50	257,32
2	keine	temporär	56.10	1.446,19
2	keine	temporär	59.11	457,54
2	keine	temporär	59.16	5.990,64
2	keine	temporär	59.43	103,91
2	keine	temporär	60.23	78,44
2	keine	temporär	60.24	252,42
2	dauerhaft	dauerhaft	12.60	7,42
2	dauerhaft	dauerhaft	42.20	139,39
2	dauerhaft	dauerhaft	52.40	119,12
2	dauerhaft	dauerhaft	52.50	1.184,81
2	dauerhaft	dauerhaft	56.10	6.085,98
2	dauerhaft	dauerhaft	59.16	1.955,68
2	dauerhaft	dauerhaft	59.22	27,42
2	dauerhaft	dauerhaft	59.43	99,53
2	dauerhaft	dauerhaft	60.21	8.824,19
2	dauerhaft	dauerhaft	60.23	215,97
2	dauerhaft	dauerhaft	60.30	3.338,99
2	dauerhaft	temporär	56.10	1.403,57
2	dauerhaft	temporär	59.16	2.558,38
2	dauerhaft	temporär	59.22	42,98
2	dauerhaft	temporär	59.43	68,27
2	dauerhaft	temporär	60.21	17,16
2	dauerhaft	temporär	60.23	59,96
2	dauerhaft	keine	56.10	265,75
3	keine	dauerhaft	12.60	99,83
3	keine	dauerhaft	33.41	64,34
3	keine	dauerhaft	35.64	97,30
3	keine	dauerhaft	52.29	403,55
3	keine	dauerhaft	56.10	339,74
3	keine	dauerhaft	58.13	224,88
3	keine	dauerhaft	59.16	1.377,12
3	keine	dauerhaft	60.24	167,15

Standort	Flächeninanspruchnahme		Biotoptyp Code LUBW	Fläche [m²]
	Variante I	Variante II / III		
3	keine	temporär	12.60	10,91
3	keine	temporär	52.29	361,65
3	keine	temporär	59.16	566,43
3	dauerhaft	dauerhaft	12.60	70,52
3	dauerhaft	dauerhaft	35.64	776,04
3	dauerhaft	dauerhaft	52.29	1.279,22
3	dauerhaft	dauerhaft	56.10	293,76
3	dauerhaft	dauerhaft	59.12	84,25
3	dauerhaft	dauerhaft	59.16	1.946,88
3	dauerhaft	dauerhaft	60.21	799,86
3	dauerhaft	dauerhaft	60.24	11,56
3	dauerhaft	temporär	52.29	118,54
3	dauerhaft	temporär	59.16	166,21
3	dauerhaft	keine	52.29	3,09
3	dauerhaft	keine	59.16	32,94
3	temporär	dauerhaft	12.60	61,93
3	temporär	dauerhaft	35.64	166,40
3	temporär	dauerhaft	52.29	381,64
3	temporär	dauerhaft	56.10	122,60
3	temporär	dauerhaft	59.12	61,87
3	temporär	dauerhaft	59.16	689,06
3	temporär	dauerhaft	60.21	241,28
3	temporär	dauerhaft	60.25	64,24
3	temporär	temporär	12.60	8,29
3	temporär	temporär	52.29	112,80
3	temporär	temporär	59.12	6,98
3	temporär	temporär	59.16	254,83
3	temporär	temporär	60.25	6,57
3	temporär	keine	12.60	11,49
3	temporär	keine	52.29	267,83
3	temporär	keine	56.10	105,48
3	temporär	keine	59.12	221,11
3	temporär	keine	59.16	610,20
3	temporär	keine	60.25	75,75

Anhang 8: Flächeninanspruchnahme der Fledermaushabitatbäume an den Standorten 1 - 3

Standort	Flächeninanspruchnahme		Baumart	Variante I zu Variante II / III
	Variante I	Variante II / III		
1	dauerhaft	dauerhaft	Silber-Weide	=
1	dauerhaft	temporär	Silber-Weide	<>
1	dauerhaft	temporär	Ulme	<>
1b	keine	temporär	Robinie	-
2	keine	dauerhaft	Süßkirsche	-
2	keine	dauerhaft	Ulme	-
2	keine	temporär	Esche	-
2	keine	temporär	Esche	-
2	keine	temporär	Hänge-Birke	-
2	keine	temporär	Hänge-Birke	-
2	keine	temporär	Hänge-Birke	-
2	keine	temporär	Hänge-Birke	-
2	keine	temporär	Schwarz-Erle	-
2	dauerhaft	dauerhaft	Esche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Hänge-Birke	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Hänge-Birke	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Hänge-Birke	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Rot-Weide	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Rot-Weide	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	dauerhaft	Stiel-Eiche	=
2	dauerhaft	temporär	Ahorn	<>
2	dauerhaft	temporär	Silber-Pappel	<>
2	dauerhaft	temporär	Stiel-Eiche	<>
3	keine	dauerhaft	Rot-Weide	-
3	keine	dauerhaft	Schwarz-Erle	-

Standort	Flächeninanspruchnahme		Baumart	Variante I zu Variante II / III
	Variante I	Variante II / III		
3	keine	dauerhaft	Stiel-Eiche	-
3	keine	temporär	Schwarz-Erle	-
3	dauerhaft	dauerhaft	Rot-Weide	=
3	temporär	dauerhaft	Rot-Weide	<>

Anhang 9: Flächeninanspruchnahme der Fledermauslebensräume an den Standorten 1 – 3

Standort	Lebensraum	Flächeninanspruchnahme		Variante I zu Variante II / III	Fläche [m²]
		Variante I	Variante II / III		
1	allgemein - offen	dauerhaft	dauerhaft	=	2.076,30
1	allgemein - offen	dauerhaft	temporär	<>	486,27
1	allgemein - offen	dauerhaft	keine	+	2.013,95
1	allgemein - offen	temporär	temporär	=	14,41
1	allgemein - offen	temporär	keine	+	111,23
1	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	dauerhaft	=	437,03
1	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	temporär	<>	412,07
1	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	keine	+	7.877,31
1	allgemein - quartierarme Wälder	temporär	dauerhaft	<>	12,03
1	allgemein - quartierarme Wälder	temporär	temporär	=	32,35
1	allgemein - quartierarme Wälder	temporär	keine	+	2.414,99
1	allgemein - Wald	dauerhaft	dauerhaft	=	16,97
1	allgemein - Wald	dauerhaft	temporär	<>	38,09
1	allgemein - Wald	dauerhaft	keine	+	1.169,63
1	allgemein - Wald	temporär	keine	+	957,84
1	Fließ- und Stillgewässer	temporär	temporär	=	80,50
1	Fließ- und Stillgewässer	temporär	keine	+	70,42
1	keine Bedeutung	temporär	keine	+	1,70
1	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	dauerhaft	dauerhaft	=	181,30
1	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	dauerhaft	temporär	<>	504,79
1	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	dauerhaft	keine	+	792,05
1	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	temporär	keine	+	107,36
1b	allgemein - quartierarme Wälder	keine	temporär		691,45
1b	allgemein - Wald	keine	temporär		41,21
2	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	dauerhaft	=	6.510,67
2	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	temporär	<>	2.843,93
2	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	keine	+	181,99
2	allgemein - quartierarme Wälder	keine	dauerhaft	-	2.596,22
2	allgemein - quartierarme Wälder	keine	temporär	-	7.961,38
2	allgemein - Wald	dauerhaft	dauerhaft	=	3.701,74

Standort	Lebensraum	Flächeninanspruchnahme		Variante I zu Variante II / III	Fläche [m ²]
		Variante I	Variante II / III		
2	allgemein - Wald	dauerhaft	temporär	<>	59,96
2	allgemein - Wald	keine	dauerhaft	-	295,94
2	allgemein - Wald	keine	temporär	-	415,23
2	keine Bedeutung	dauerhaft	dauerhaft	=	8.824,21
2	keine Bedeutung	dauerhaft	temporär	<>	17,16
2	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	dauerhaft	dauerhaft	=	119,12
2	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	keine	dauerhaft	-	165,17
2	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	keine	temporär	-	145,21
2	weitere Laubwälder ab dem starken Baumholzstadium	dauerhaft	dauerhaft	=	2.842,76
2	weitere Laubwälder ab dem starken Baumholzstadium	dauerhaft	temporär	<>	1.229,27
2	weitere Laubwälder ab dem starken Baumholzstadium	dauerhaft	keine	+	83,76
2	weitere Laubwälder ab dem starken Baumholzstadium	keine	temporär	-	294,21
3	allgemein - offen	dauerhaft	dauerhaft	=	11,79
3	allgemein - offen	keine	dauerhaft	-	231,49
3	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	dauerhaft	=	3.343,51
3	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	temporär	<>	166,21
3	allgemein - quartierarme Wälder	dauerhaft	keine	+	32,94
3	allgemein - quartierarme Wälder	temporär	dauerhaft	<>	1.215,01
3	allgemein - quartierarme Wälder	temporär	temporär	=	261,82
3	allgemein - quartierarme Wälder	temporär	keine	+	936,79
3	allgemein - quartierarme Wälder	keine	dauerhaft	-	2.345,30
3	allgemein - quartierarme Wälder	keine	temporär	-	928,09
3	allgemein - Wald	dauerhaft	dauerhaft	=	848,55
3	allgemein - Wald	temporär	dauerhaft	<>	292,57
3	allgemein - Wald	temporär	temporär	=	14,86
3	allgemein - Wald	temporär	keine	+	87,24
3	allgemein - Wald	keine	dauerhaft	-	197,12
3	allgemein - Wald	keine	temporär	-	10,91
3	keine Bedeutung	dauerhaft	dauerhaft	=	799,85
3	keine Bedeutung	temporär	dauerhaft	<>	241,27
3	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	dauerhaft	dauerhaft	=	258,60
3	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	dauerhaft	temporär	<>	118,54
3	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	dauerhaft	keine	+	3,09
3	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	temporär	dauerhaft	<>	40,16
3	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	temporär	temporär	=	112,80
3	Silberweiden-Auwald, Silberweiden-Sumpfwald (ab 465)	temporär	keine	+	267,83

Anhang 10: Flächeninanspruchnahme der Wildkatzenlebensräume an den Standorten 1 -3

Standort	Modelbasierende Habitateignung	Bedeutung	Flächeninanspruchnahme		Variante I zu Variante II / III	Fläche [m ²]
			Variante I	Variante II / III		
1	< 0,01	allgemein	dauerhaft	keine	+	391,66
1	< 0,01	allgemein	temporär	keine	+	275,60
1	< 0,01	allgemein	temporär	temporär	=	80,50
1	< 0,25	allgemein	dauerhaft	keine	+	11.454,90
1	< 0,25	allgemein	dauerhaft	dauerhaft	=	1.123,16
1	< 0,25	allgemein	dauerhaft	temporär	<>	1.126,66
1	< 0,25	allgemein	temporär	keine	+	3.340,80
1	< 0,25	allgemein	temporär	temporär	=	20,07
1	< 0,45	allgemein	dauerhaft	keine	+	6,32
1	< 0,45	allgemein	dauerhaft	dauerhaft	=	1.588,44
1	< 0,45	allgemein	dauerhaft	temporär	<>	314,55
1	< 0,45	allgemein	temporär	keine	+	47,12
1	< 0,45	allgemein	temporär	dauerhaft	<>	12,03
1	< 0,45	allgemein	temporär	temporär	=	26,69
1b	< 0,45	allgemein	keine	temporär	-	159,91
1b	< 0,65	Ruhestätten	keine	temporär	-	572,75
2	< 0,45	allgemein	keine	dauerhaft	-	2.714,93
2	< 0,45	allgemein	keine	temporär	-	2.500,55
2	< 0,45	allgemein	dauerhaft	keine	+	85,16
2	< 0,45	allgemein	dauerhaft	dauerhaft	=	21.981,80
2	< 0,45	allgemein	dauerhaft	temporär	<>	2.035,46
2	< 0,55	Ruhestätten	keine	dauerhaft	-	65,40
2	< 0,55	Ruhestätten	keine	temporär	-	287,29
2	< 0,6	Ruhestätten	keine	dauerhaft	-	38,53
2	< 0,6	Ruhestätten	keine	temporär	-	196,52
2	< 0,6	Ruhestätten	dauerhaft	temporär	<>	44,57
2	< 0,65	Ruhestätten	keine	dauerhaft	-	238,48
2	< 0,65	Ruhestätten	keine	temporär	-	5.669,14
2	< 0,65	Ruhestätten	dauerhaft	dauerhaft	=	16,70
2	< 0,65	Ruhestätten	dauerhaft	temporär	<>	2.070,20
2	< 0,65	Ruhestätten**	dauerhaft	keine	+	160,00
2	> 0,65	Fortpflanzungsstätten	keine	temporär	-	162,20
2	> 0,65	Fortpflanzungsstätten**	dauerhaft	keine	+	20,60
3	< 0,25	allgemein	dauerhaft	dauerhaft	=	222,28
3	< 0,25	allgemein	temporär	dauerhaft	<>	494,21
3	< 0,45	allgemein	keine	dauerhaft	-	2.773,92
3	< 0,45	allgemein	keine	temporär	-	939,02

Standort	Modelbasierende Habitateignung	Bedeutung	Flächeninanspruchnahme		Variante I zu Variante II / III	Fläche [m ²]
			Variante I	Variante II / III		
3	< 0,45	allgemein	dauerhaft	keine	+	36,03
3	< 0,45	allgemein	dauerhaft	dauerhaft	=	5.040,03
3	< 0,45	allgemein	dauerhaft	temporär	<>	284,75
3	< 0,45	allgemein	temporär	keine	+	1.291,86
3	< 0,45	allgemein	temporär	dauerhaft	<>	1.294,79
3	< 0,45	allgemein	temporär	temporär	=	389,47

* Eignungswert 0 - 0,01 ungeeignet; 0,01-0,45 = allgemeine Bedeutung; 0,45 -0,65 = geeigneter Lebensraum (Ruhestätte); > 0,65 = optimaler Lebensraum (Fortpflanzungsstätte) für die Wildkatze

** 100 m Puffer um Baufeld = baubedingte Blockierung

Anhang 11: Flächeninanspruchnahme günstiger Landlebensräume des Springfroschs an den Standorten 1 - 3

Standort	Flächeninanspruchnahme		Bedeutung für den Springfrosch	Variante I zu Variante II / III	Fläche [m ²]
	Variante I	Variante II / III			
1	dauerhaft	dauerhaft	allg. Bed.	=	4,15505
1	dauerhaft	dauerhaft	besondere Bed. *	=	211,377
1	dauerhaft	temporär	besondere Bed. *	<>	42,2801
1	temporär	keine	besondere Bed. *	+	22,6389
1	temporär	dauerhaft	besondere Bed. *	<>	12,0329
1	temporär	temporär	besondere Bed. *	=	23,1331
2	dauerhaft	dauerhaft	besondere Bed. *	=	230,427
2	dauerhaft	temporär	besondere Bed. *	<>	355,597
2	keine	dauerhaft	besondere Bed. *	-	11,3291
2	keine	temporär	besondere Bed. *	-	291,662
3	dauerhaft	dauerhaft	allg. Bed.	=	293,752
3	temporär	keine	allg. Bed.	+	105,482
3	temporär	dauerhaft	allg. Bed.	<>	122,599
3	keine	dauerhaft	allg. Bed.	-	339,737

Anhang 12: Flächeninanspruchnahme der Vogellebensräume an den Standorten 1 - 3

Standort	Lebensraum	Flächeninanspruchnahme		Variante I zu Variante II / III	Fläche [m ²]
		Variante I	Variante II / III		
1	2	dauerhaft	keine	+	1.388,59
1	2	dauerhaft	dauerhaft	=	1.830,14
1	2	dauerhaft	temporär	<>	940,50
1	2	temporär	keine	+	167,50
1	2	temporär	dauerhaft	<>	12,03
1	2	temporär	temporär	=	25,89
1	3	dauerhaft	keine	+	10.388,50
1	3	dauerhaft	dauerhaft	=	624,65
1	3	dauerhaft	temporär	<>	229,19
1	3	temporär	keine	+	3.385,40
1	4	dauerhaft	keine	+	75,85
1	4	dauerhaft	dauerhaft	=	87,32
1	4	dauerhaft	temporär	<>	54,74
1	4	temporär	keine	+	37,75
1	4	temporär	temporär	=	3,74
1	8	dauerhaft	dauerhaft	=	169,50
1	8	dauerhaft	temporär	<>	217,05
1	8	temporär	keine	+	72,88
1	8	temporär	temporär	=	97,63
1b	1	keine	temporär	-	703,58
1b	4	keine	temporär	-	29,09
2	1	dauerhaft	keine	+	46,55
2	1	keine	temporär	-	55,71
2	1b	dauerhaft	keine	+	219,21
2	1b	dauerhaft	dauerhaft	=	5.898,58
2	1b	dauerhaft	temporär	<>	1.444,36
2	1b	keine	dauerhaft	-	529,71
2	1b	keine	temporär	-	1.160,59
2	2	dauerhaft	dauerhaft	=	1.406,36
2	2	keine	dauerhaft	-	1.064,61
2	2	keine	temporär	-	1.114,28
2	4	dauerhaft	dauerhaft	=	4.594,62
2	4	dauerhaft	temporär	<>	2.705,87
2	4	keine	dauerhaft	-	1.463,01
2	4	keine	temporär	-	6.485,46
2	12	dauerhaft	dauerhaft	=	10.098,90
3	3	dauerhaft	keine	+	36,03
3	3	dauerhaft	dauerhaft	=	3.855,05
3	3	dauerhaft	temporär	<>	284,75

Standort	Lebens- raum	Flächeninanspruchnahme		Variante I zu Variante II / III	Fläche [m ²]
		Variante I	Variante II / III		
3	3	temporär	keine	+	1.185,05
3	3	temporär	dauerhaft	<>	1.320,13
3	3	temporär	temporär	=	381,39
3	3	keine	dauerhaft	-	2.637,84
3	3	keine	temporär	-	939,02
3	4	temporär	keine	+	106,82
3	4	temporär	dauerhaft	<>	56,28
3	4	temporär	temporär	=	8,08
3	12	dauerhaft	dauerhaft	=	1.407,25
3	12	temporär	dauerhaft	<>	412,60
3	12	keine	dauerhaft	-	136,08